

# Цифровая трансформация общества и информационная безопасность

Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции  
(Екатеринбург, 27 мая 2025 г.)



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Уральский государственный экономический университет



# **ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБЩЕСТВА И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

М а т е р и а л ы  
IV Всероссийской научно-практической конференции

(Екатеринбург, 27 мая 2025 г.)

Екатеринбург  
2025

УДК 004.056(08)+338(08)  
ББК 32.973я4+65.0я4  
Ц75

**Ответственный за выпуск**

кандидат экономических наук, доцент  
*А.Ю. Коковихин*

**Ответственный редактор**

кандидат педагогических наук  
*Н.С. Кольева*

Ц75     **Цифровая трансформация общества и информационная безопасность** : материалы IV Всероссийской научно-практической конференции (Екатеринбург, 27 мая 2025 г.) / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный экономический университет ; ответственный за выпуск А.Ю. Коковихин ; ответственный редактор Н.С. Кольева. — Екатеринбург : УрГЭУ, 2025. — 168 с.

Обсуждается широкий круг проблем информационной безопасности и цифровой трансформации современного общества: правовая защита компьютерных программ, специфика цифровых решений для бизнеса, вопросы трансформации и риски цифрового общества и др.

Для научных работников, студентов, участвующих в научно-исследовательской работе, магистрантов и аспирантов, преподавателей, представителей научных и бизнес-сообществ, государственных структур.

УДК 004.056(08)+338(08)  
ББК 32.973я4+65.0я4

© Авторы, указанные в содержании, 2025  
© Уральский государственный  
экономический университет, 2025

# Информационная безопасность и компьютерные технологии

---

**Д.В. Галич, Н.В. Бородаенко**

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет,  
г. Белгород*

## Правовая защита электронных документов

Представлен анализ актуальных проблем правовой защиты электронных документов, возникающих при их формировании путем перевода из бумажной формы. Особое внимание уделено выявлению правовых пробелов, в том числе отсутствию нормативных правовых актов, регулирующих порядок, условия и допустимость перевода бумажных документов в электронный формат с последующим уничтожением оригиналов.

**Ключевые слова:** электронный документ; электронная подпись; документооборот; правовая защита.

В условиях стремительного развития цифровых технологий и перехода на электронный документооборот вопрос правовой защиты электронных документов становится особенно актуальным. В настоящее время электронные документы широко применяются в государственной службе, предпринимательстве, судебной системе, образовании и других сферах. Это создает необходимость в эффективном правовом регулировании, которое гарантировало бы достоверность, подлинность, целостность и юридическую силу электронных документов.

Согласно статье 6 Федерального закона от 6 апреля 2011 г. № 63-ФЗ «Об электронной подписи», «...информация в электронной форме, подписанная квалифицированной электронной подписью, признается электронным документом, равнозначным документу на бумажном носителе, подписанному собственноручной подписью, и может применяться в любых правоотношениях в соответствии с законодательством Российской Федерации, кроме случая, если федеральными законами или принимаемыми в соответствии с ними нормативными правовыми актами установлено требование о необходимости составления документа исключительно на бумажном носителе». То есть главными характеристиками электронного документа являются электронная подпись, форма представления и возможность воспроизвести на материальном носителе.

Юридическая сила электронного документа – это свойство защищенного подлинного электронного документа, которое «...позволяет

использовать электронный документ как по прямому назначению, так и в качестве доказательств в судебных спорах и разбирательствах» [2, с. 151]. Таким образом, документ, который был создан на компьютере, и скан бумажного документа не могут обладать юридической значимостью, потому что условия для признания юридической силы электронных документов более сложные. Для придания электронному документу юридической силы необходимо соблюдать технологию применения электронной подписи и регламент процедуры его подписания. Юридическая сила электронного документа подтверждается электронной подписью определенного типа. В статье 2 Федерального закона «Об электронной подписи» дается определение электронной подписи – это «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».

Участники электронного документооборота вправе заключить соглашение, в котором будет установлено взаимное признание юридической силы используемых ими видов электронных подписей [1, с. 39]. Данная возможность предусмотрена статьей 4 Федерального закона «Об электронной подписи», в соглашении нужно прописать требования к реквизитам, форме и формату документов, а также виду подписи. Если такое соглашение есть, то соответственно электронные документы могут считаться юридически значимыми.

Что касается правовой защиты электронных документов, то она состоит из комплекса мер, направленных на обеспечение подлинности, целостности, конфиденциальности и доказательственной силы. Для их реализации в Российской Федерации действует ряд нормативных актов:

1) Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» – регулирует порядок хранения, передачи и защиты информации в электронной форме, включая электронные документы;

2) Федеральный закон от 6 апреля 2011 г. № 63-ФЗ «Об электронной подписи» – устанавливает требования к видам электронной подписи, регламентирует их использование и юридическую значимость;

3) Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. (ФЗ № 197-ФЗ) – допускает введение кадрового электронного документооборота с применением квалифицированной электронной подписи;

4) Федеральный закон от 6 декабря 2011 г. № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» – устанавливает юридическую силу электронных первичных учетных документов, но при условии использования электронной подписи.

В практике судов электронные документы также используются. Например, Арбитражный процессуальный кодекс РФ дает возможность участникам судебного процесса использовать наряду с бумажными электронные документы, которые подписаны электронной подписью. Судебная практика подчеркивает необходимость: подтверждения подлинности документа, соблюдения порядка хранения и передачи документа, обеспечения возможности воспроизведения документа на материальном носителе.

Однако одной из основополагающих проблем внедрения систем электронного документооборота (СЭД) в России является отсутствие четкого и всестороннего законодательства, которое бы гарантировало равноправие бумажных и электронных документов.

Несмотря на развитие цифровых технологий, российская правовая система в значительной мере ориентирована на традиционную бумажную документацию.

Проблема усугубляется тем, что многие государственные и частные организации продолжают требовать бумажных подписей, а электронная подпись не всегда признается эквивалентной в юридическом контексте.

Также в условиях отсутствия полной интеграции электронных документов в юридическую и корпоративную практику компании, внедряющие СЭД, вынуждены поддерживать две параллельные системы документооборота: бумажную и электронную. Это приводит к увеличению затрат на внедрение и обслуживание современных технологий, поскольку организации вынуждены оплачивать ресурсы для поддержания бумажного документооборота и параллельно инвестировать в электронные решения.

Компаниям приходится поддерживать архивы бумажных документов, вести физическое хранение и бумажную переписку, что противоречит идее оптимизации и ускорения работы с документами с помощью современных технологий. В результате ожидаемая экономия от внедрения СЭД не наступает, поскольку финансовые затраты на создание и поддержку «бумажной» системы не уменьшаются.

Еще одной важной проблемой является отсутствие четких законодательных актов, регулирующих процесс перевода бумажных документов на электронные носители с возможностью уничтожения оригиналов. В настоящее время существует неопределенность относительно того, какие документы могут быть переведены в электронный формат до истечения срока их хранения и в каком порядке это может быть сделано. Важный аспект – возможность уничтожения бумажных оригиналов после их цифровизации, что требует четкой юридической процедуры

и подзаконных актов, которые бы гарантировали законность и безопасность такого процесса.

Мы считаем, что для решения проблемы неравноправия бумажных и электронных документов необходимо разработать новые законодательные инициативы, направленные на:

- признание электронных документов наравне с бумажными в судебной практике и в корпоративной сфере;
- утверждение нормативных актов, регулирующих использование электронной подписи и других средств аутентификации, обеспечивающих равный юридический статус для бумажных и электронных документов;
- принятие стандартов, обеспечивающих правовую защиту электронных документов и их долгосрочное хранение.

Для того чтобы компании могли успешно внедрять СЭД и снизить расходы на бумажную документацию, необходимо:

- обеспечить налоговые и финансовые стимулы для организаций, которые переходят на цифровой документооборот, например, предоставление налоговых льгот за уменьшение объема бумажного документооборота;
- упростить процесс перехода на электронный документооборот через внедрение государственных субсидий и грантов для малых и средних предприятий, которые инвестируют в электронные системы.

Для решения проблемы с переводом бумажных документов в электронный формат мы считаем необходимым создать четкие и доступные правила:

- 1) разработать специальную процедуру перевода документов в электронный формат, которая включала бы требования к цифровым копиям, их хранению и возможному уничтожению бумажных оригиналов;
- 2) установить конкретные сроки хранения бумажных документов после их перевода в электронный формат, а также определить механизмы уничтожения ненужных оригиналов;
- 3) внедрить стандарты для процессов архивирования и электронного хранения документов, чтобы исключить юридические риски, связанные с утратой или повреждением данных.

В заключение, принятие закона, регулирующего процесс перевода документов в электронный формат и упрощающее уничтожение бумажных оригиналов, является необходимым шагом для обеспечения правовой защиты цифровых копий и доступа к информации. Разработка законодательства, поддерживающего переход предприятий на цифровые технологии и поощряющего минимизацию бумажного документооборо-

та, станет важным инструментом для повышения эффективности и конкурентоспособности бизнеса. Важно создать правовую основу, которая обеспечит законность использования электронных документов в любых сферах, включая судебные процессы и госрегулирование. Такие меры помогут не только упростить документооборот, но и способствовать более широкому внедрению цифровых технологий в общественную практику, что неизбежно приведет к значительным изменениям в правовой среде и обеспечит надежную защиту прав и интересов всех участников данного процесса.

### **Библиографический список**

1. *Декина Н.Р.* Юридическая сила электронного документа // Документ в современном обществе: на пути к междисциплинарному изучению: материалы XV Всерос. студ. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 8–9 апреля 2022 г.). Екатеринбург: РГППУ, 2022. С. 37–40.

2. *Ткаченко Е.В., Бородаенко Н.В.* Использование информационных технологий в юридической деятельности: теория и практика // Приднепровский научный вестник. 2023. Т. 5, № 1. С. 150–154.

***Е.О. Гребенщиков***

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург*

## **Анализ Teleport как средство повышения безопасности доступа к серверной инфраструктуре организации**

Рассмотрены вопросы использования инструмента Teleport как эффективного средства обеспечения безопасного доступа к серверной инфраструктуре организаций. Приведены результаты анализа традиционных методов удаленного доступа и их уязвимостей; описаны основные функции и архитектурные особенности Teleport. Большое внимание уделяется раскрытию преимуществ Teleport, таких как централизованное управление доступом, подробный аудит сессий и интеграция с современными методами аутентификации.

**Ключевые слова:** информационная безопасность; удаленный доступ; аудит; инфраструктура.

В настоящее время сетевая инфраструктура в современных ИТ-компаниях становятся все более распределенной, а ее масштабы и сложность постоянно растут. Различные облачные платформы, удаленные команды разработки и микросервисная архитектура, требуют от организаций все более новых подходов к управлению доступом и обеспечению безопасности. В таких условиях устоявшиеся инструменты, такие как

обычный SSH-доступ с использованием постоянных ключей или виртуальные приватные сети (VPN) кажутся все менее удобными. Появляется необходимость в более гибком, централизованном и масштабируемом решении. Одним из таких инструментов является Teleport – единая платформа, разработанная для управления доступом, аудитом и контролем всех действий пользователей в системе<sup>1</sup>.

На протяжении многих лет традиционный SSH-доступ, с использованием постоянных ключей доступов, оставался стандартом для удаленного доступа к серверам во всей ИТ индустрии. Однако при всей своей популярности данный протокол обладает рядом недостатков. Наиболее очевидным из них является управление ключами доступа: SSH-ключи часто копируются между сотрудниками, их сложно отозвать в случае увольнения, а выявить, кто и когда подключался к серверу, практически невозможно без дополнительных механизмов и надстроек. Настройка и добавление нового пользователя превращается в рутину. Каждый раз пользователю необходимо создавать новый ключ, добавлять его на все удаленные сервера, куда пользователь должен иметь доступ. Так же необходимо вести полноценное хранилище всех ключей и их привязки к каждому конкретному сотруднику. Все это большой труд и поддерживать все это, при большой команде и обширной инфраструктуре с множеством удаленных серверов, может превратиться в настоящие испытания для системного администратора.

Еще одним распространенным способом доступа к внутренней корпоративной сети, являются виртуальные приватные сети – VPN, но этот инструмент так же не идеален и имеет свои недостатки. Хотя он и позволяет скрыть инфраструктуру от внешнего мира, управление пользовательским доступом в рамках VPN редко реализовано детализированным. Обычно на практике доступ дается ко всей сети, а не к какому-либо конкретному сетевому ресурсу, что нарушает принцип наименьших привилегий. Из-за чего так же невозможно получить полный контроль и аудит над действиями пользователя в рамках всей сети.

У многих существующих решений распределения прав доступа к удаленным ресурсам есть те или иные ограничения, главные из которых ограниченный аудит действий пользователей в рамках системы, менее безопасные способы аутентификации или же сложная настройка и поддержка подобной системы. И с данными проблемами отлично справляется Teleport. Он предлагает улучшение и дополнение к уже существующим и устоявшимся в индустрии подходам в области уда-

---

<sup>1</sup> Документация к инструменту Teleport. URL: <https://goteleport.com/docs/> (дата обращения: 20.05.2025).

ленного доступа к различным сетевым ресурсам. Teleport полностью опирается на принципы нулевого доверия к пользователю, временные удостоверения личности и детализированное управление доступом.

Teleport – это инструмент с открытым исходным кодом, предназначенный для безопасного управления доступом к различным удаленным серверам, Kubernetes-кластерам, базам данных и внутренним приложениям организаций. Он предоставляет пользователям доступ на основе временных сертификатов, а не постоянных ключей, что позволяет отказаться от хранения чувствительных данных на клиентской стороне и гораздо более эффективно бороться с их утечками.

Главное нововведение в Teleport, в сравнении с такими протоколами и инструментами, как OpenSSH, Bastion Host, VPN, заключается в централизованной архитектуре и очень расширенном аудите всех действий пользователей. Все подключения проходят через единый прокси-сервер, который аутентифицирует пользователя, проверяет его права и, при необходимости, записывает действия для последующего подробного аудита, буквально каждое действие пользователя будет задокументировано в истории. Благодаря такому подходу, Teleport позволяет управлять текущими правами пользователя, детально анализировать все прошлые действия, что особенно важно для организаций, которые заботятся об информационной безопасности и работают в рамках регуляторных стандартов.

Teleport работает по клиент-серверной модели. Центральным элементом является сервер авторизации (Auth Server), хранящий данные об учетных записях, ролях и политиках доступов всех пользователей системы. Вся инфраструктура подключается через Proxy Server, через который проходит каждый запрос конкретного пользователя. У каждого пользователя на персональном компьютере работает агент, принимающий подключения и передающий команды через прокси сервер.

В процессе аутентификации в Teleport пользователь не вводит логин и пароль напрямую, как в SSH или VPN, а авторизуется через механизм единого входа (SSO), использующий корпоративные системы, такие как Active Directory, Okta или GitHub. Это позволяет синхронизировать права доступа с внутренней системой учета сотрудников.

Принципиально важной чертой Teleport является временный характер выдаваемых сертификатов. В отличие от постоянных SSH-ключей, сертификаты действуют ограниченное время и автоматически истекают, что существенно снижает риски, связанные с компрометацией учетных данных.

Для сравнения описанных инструментов рассмотрим ситуацию, в которой компания использует OpenSSH для доступа к своим серверам. Для предоставления доступа новому сотруднику необходимо сгенерировать ключ, передать его, прописать в `~/.ssh/authorized_keys` на всех серверах, к которым сотрудник должен иметь доступ, и потом регулярно проверять, не истек ли срок его полномочий. Этот процесс достаточно трудоемкий, часто подвержен различным ошибкам из-за человеческого фактора и не очень хорошо масштабируется<sup>1</sup>.

Teleport предлагает централизованный способ управления доступами: один интерфейс для настройки ролей и политик, автоматическое удаление сертификатов и ведение аудита подключений. Аналогичные преимущества можно найти у коммерческих решений, таких как BeyondTrust или CyberArk, однако они зачастую требуют покупки лицензий и сложны во внедрении. Teleport же может быть развернут в собственной инфраструктуре организации, с использованием версии с открытым исходным кодом и адаптирован под конкретные потребности.

Многие организации используют Teleport в условиях, когда необходимо предоставить временный или ограниченный доступ внешним подрядчикам, а также контролировать действия своих DevOps-инженеров. Например, компания, работающая над финтех-платформой, может предоставить своему подрядчику доступ лишь к одному из множества Kubernetes-кластеров и только на какое-то определенное количество дней, с возможностью просматривать абсолютно все действия в режиме записи терминала<sup>2</sup>. Такой углубленный уровень контроля вряд ли достигим с использованием традиционного протокола SSH или только с использованием доступа из виртуальной приватной сети.

Хотя Teleport и предоставляет достаточно гибкие и широкие возможности, его внедрение требует базовых знаний в области сетевой и кибер-безопасности и DevOps-практик. Без должной подготовки и экспертизы в области настройки системы ролей и прав доступов, возможны ошибки в настройке политик доступа, что может привести как к чрезмерным ограничениям, так и к избыточным правам. Некоторые функции, например, поддержка FIPS-режима или доступ к коммерческим базам данных, доступны только в Enterprise-версии, что может ограничивать использование в некоторых организациях<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Сравнение использования инструментов OpenSSH и Teleport. URL: <https://goteleport.com/blog/openssh-vs-teleport/> (дата обращения: 19.05.2025).

<sup>2</sup> Обзор Teleport: организация безопасного доступа для кластеров Kubernetes // Хабр. 2023. 29 марта. URL: <https://habr.com/ru/companies/first/articles/724992/> (дата обращения: 20.05.2025).

<sup>3</sup> Описание функциональности различных версий Teleport. URL: <https://goteleport.com/docs/feature-matrix/> (дата обращения: 20.05.2025).

Подводя итоги, можно сделать вывод, что Teleport предлагает современный подход к обеспечению защищенного доступа к инфраструктуре, сочетающий в себе контроль, гибкость и прозрачность. Он успешно решает те проблемы, с которыми не справляются традиционные методы, и становится особенно актуальным в условиях роста распределенных команд, мульти-облачных архитектур и ужесточения требований к информационной безопасности. Teleport не является безусловной заменой уже устоявшихся способов предоставления доступов к удаленным информационным системам организации. Так как, как минимум работает по протоколу SSH. Скорее он является прекрасным и удобным дополнением к уже существующим инструментам, и точно пригодится как небольшому стартапу, так и большой организации на несколько тысяч сотрудников. Все это доказывает уникальность и важность Teleport при текущем стремительном развитии информационных систем и информационной безопасности.

***К.В. Васильева***

*Московский университет им. С.Ю. Витте, г. Москва;*

*Московский международный университет, г. Москва*

## **Правовые аспекты информационной безопасности молодежи в социальных сетях и при иных способах электронной коммуникации**

В настоящее время в России действует национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства», сменивший с начала 2025 г. национальную программу «Цифровая экономика Российской Федерации». Автор анализирует риски, возникающие у современной молодежи при ведении коммуникаций в электронной форме, прежде всего при общении в социальных сетях, а также предлагает правовые ориентиры, которые способны помочь молодым людям сформировать цифровые компетенции.

**Ключевые слова:** информация; информационная безопасность; искусственный интеллект; молодежь; сеть Интернет; цифровые технологии.

Исследование посвящено правовым аспектам информационной безопасности в социальных сетях для лиц, относимых на практике к социальной группе молодежи. Сегодня в категорию молодежи принято относить лиц от 14 лет (возраст наступления полной гражданской ответственности и получения паспорта как основного документа, удостоверяющего личность) и до достижения 30–35 лет. В первую очередь исследование коснулось обучающихся старших классов школ, образовательных организаций среднего профессионального образования (кол-

леджей) и вузов. В основном исследование коснулось жителей Москвы и Московской области, однако при его проведении были задействованы информационные ресурсы образовательных организаций других регионов России.

Как показала практика, современная российская молодежь в своем подавляющем большинстве – активные пользователи различных информационных ресурсов, в основном сосредоточенных в глобальной информационно-коммуникационной сети «Интернет». В последние годы, когда в России действовала сначала национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», а затем вступил в силу национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства», популярность в среде молодежи получают информационные ресурсы, основанные на использовании искусственного интеллекта (ИИ) [1].

Таким образом, проблемы современной российской молодежи, связанные с информационной безопасностью, сегодня можно условно разделить на две большие группы:

1) проблемы, связанные с коммуникациями (личными и массовыми) в сети «Интернет», в том числе посредством социальных сетей;

2) проблемы, связанные с использованием информационных инструментов, основанных на технологиях ИИ [2, с. 15–17].

Основными проблемами, которые связаны с личными коммуникациями молодежи в сети «Интернет», по мнению автора, можно признать следующие.

Первая проблема актуальна не только для молодежи, но и в принципе для всех пользователей виртуального пространства: это проблема безопасности и защиты личных данных. Молодежь, несмотря на широкое распространение предупреждений (в том числе посредством Интернет-ресурсов), порой проявляет неосторожность в передаче в открытый доступ данных о точном месте жительства (фактически сообщая полный адрес проживания), а также о финансовых реквизитах (номерах банковских счетов и платежных карт).

Особую группу риска составляют несовершеннолетние граждане: в соответствии с Федеральным законом от 2 декабря 1990 г. № 395-1 (с последними изменениями и дополнениями) «О банках и банковской деятельности», а также Гражданским кодексом Российской Федерации (ГК РФ) стать обладателем платежной карты самостоятельно можно с получением паспорта гражданина России, т.е. по достижении возраста 14 лет, и далее свободно распоряжаться средствами, которые находятся на этой платежной карте. Родителям или иным законным представите-

лям несовершеннолетнего операции сына или дочери по личной платежной карте неподконтрольны. Поэтому личные финансы гражданина могут оказаться под угрозой действий злоумышленников, а данные о точном месте жительства – стать инструментом для осуществления злоумышленниками вымогательства, навязчивого преследования, клеветы и иных правонарушений.

Следующей большой проблемой информационной безопасности молодежи является кибербуллинг – травля и иные формы психологического давления на личность, осуществляемые посредством интернет-ресурсов. Через сеть, в том числе с анонимных адресов, могут распространяться сведения о молодом человеке, не соответствующие действительности, но при этом причиняющие человеку значительный моральный ущерб. Средством сетевых ресурсов также могут распространяться оскорбления и угрозы, что также не способствует ощущению психологического благополучия. Современные технологии ИИ позволяют создать цифровой аватар человека – виртуальное, часто анимированное и озвученное, представление человека, созданное с использованием технологий ИИ и машинного обучения. Подобный цифровой аватар, созданный близкими знакомыми реального человека, может весьма убедительно распространять вредоносную информацию о других людях или сообщать о самом себе неприглядные факты, тогда как реальный, живой прототип этого аватара не в курсе такого распространения информации и не давал на это своего одобрения. Такую ситуацию тоже можно расценить как форму кибербуллинга. Серьезной правовой проблемой при этом является отсутствие в российском законодательстве особого состава правонарушения «Кибербуллинг». Сегодня на практике за кибербуллинг можно привлечь к ответственности по смежным статьям административного и уголовного законодательства, например, клевета (ст. 128.1 УК РФ), нарушение неприкосновенности частной жизни (ст. 137 УК РФ), хулиганство (213 УК РФ) и другие, но для этого должен быть строгий состав преступления, предусмотренного соответствующей статьей. Кроме того, за распространение оскорблений в интернете может быть наложен административный штраф по статье 5.61 КоАП РФ «Оскорбление». Тем не менее, имеющиеся нормы закона не охватывают всех негативных последствий, которые могут возникнуть благодаря кибербуллингу.

Третью группу проблем, связанных с информационной безопасностью молодых людей в Интернете, составляют вопросы искажения реальности, представленной посредством виртуальных инструментов, и отсюда формирование неправильных представлений о современной

социальной жизни. Формы искажения реальности могут быть самыми разнообразными. На тяжесть последствий подобного искажения влияет также недостаток у молодежи навыков безопасного общения в Сети.

В качестве примеров искажения реальности можно привести связь злоумышленников с молодым человеком от имени его друга или родственника. ИИ и иные подобные современные инструменты позволяют скопировать голос, манеру общения, даже создать иллюзию видеосвязи. При этом чаще всего подобный «собеседник» в конечном итоге требует с молодого человека деньги, попадающие в руки мошенников. При этом законодательство предусматривает ответственность по статьям «Мошенничество» или «Вымогательство», однако сложность кроется в правоприменительной деятельности, когда бывает непросто установить конкретного субъекта, совершившего вредоносное деяние.

Кроме того, подмена личных коммуникаций в реальной среде общения виртуальными коммуникациями может вызвать у молодых людей проблемы с психическим здоровьем. По признаниям врачей-психиатров, Интернет-зависимость является такой же разновидностью болезненной зависимости, как алкогольная, наркотическая зависимость или зависимость от азартных игр. Интернет-зависимость может снизить уровень развития социальных навыков молодого человека, что в итоге приведет к социальной изоляции.

Однако единственным правовым ограничением пользования устройствами, дающими доступ к сети «Интернет», является ограничение, установленное Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», касающееся использования гаджетов в школе во время занятий: школьникам предписано «не использовать средства подвижной радиотелефонной связи во время проведения учебных занятий при освоении образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, за исключением случаев возникновения угрозы жизни или здоровью обучающихся, работников организации, осуществляющей образовательную деятельность, иных экстренных случаев» (п. 4.1 ст. 43 Закона). Иных способов ограничить общение посредством Интернет-ресурсов законом не предусмотрено.

Рассмотрим теперь проблемы, связанные с публичными коммуникациями молодежи в Интернете. Это может быть использование публичных медиаресурсов, в том числе членство в публичных группах в социальных сетях, чтение и просмотр электронных средств массовой информации, а также коммуникации якобы с юридическими лицами и органами государственной власти.

Членство в публичных группах в социальных сетях определенной направленности может привести к формированию у молодых людей преступной морали, в том числе оправдывающей терроризм и экстремизм. При этом информационное содержание этих групп может выдаваться за общественно полезную деятельность, что может быть так и воспринято людьми с недостаточным пока жизненным опытом. При этом необходимо отметить, что к ответственности за экстремистскую деятельность могут привлечь даже за публичные высказывания, свидетельствующие об оправдании терроризма (см. Федеральный закон от 25 июля 2002 г. № 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности»). Определения террористической и экстремистской деятельности с перечислением конкретных видов такой деятельности содержатся в вышеуказанном законе, а также в Федеральном законе от 6 марта 2006 г. № 35-ФЗ «О противодействии терроризму».

В последние годы в сети Интернет активно продвигаются патриотические идеи, основанные на положениях указа Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей», в соответствии с которыми патриотизм и гражданственность признаны одними из основных нравственных ценностей гражданина России и российского общества. Однако в Интернет-сообществах якобы патриотической направленности нередко ведется пропаганда превосходства по национальному признаку, «нормальности» возбуждения межнациональной розни. Это прямой состав преступления, предусмотренного ст. 282 УК РФ «Возбуждение ненависти либо вражды, а равно унижение человеческого достоинства». Деятельность подобных сообществ также прямо противоречит Всеобщей декларации прав человека и Конституции Российской Федерации, устанавливающим всеобщее равенство граждан перед законом и судом и запрет на все виды дискриминации, в том числе дискриминацию по признаку расы или национальности.

Дискриминационной также является информация, направленная на оправдание иных форм дискриминации человека: например, по признаку пола (пропаганда превосходства мужчин над женщинами или правил «радикального феминизма», направленных на унижение достоинства мужчин), состояния здоровья (призывы «добивать инвалидов, чтобы не мучались»), возраста (как пожилого, так и молодого) и т.п.

Электронные СМИ несут в себе опасность распространения так называемой «фейковой» информации, то есть информации, не соответствующей действительности, но выдаваемой за достоверные и установ-

ленные факты. Распространение фейковой информации способно причинить целый спектр различных видов вреда, в том числе:

- возможность принятия неправильных решений и совершения неоптимальных действий, основанных на ложной информации;
- снижение уровня доверия к СМИ, государственным институтам и другим источникам информации, что в конечном итоге способно ослабить общественное единство и стабильность, создать угрозу национальной безопасности;
- вред психическому здоровью граждан, усиление тревоги и страхов, снижение уровня логического и критического мышления, что способно увеличить возможность манипуляции общественными группами со стороны заинтересованных лиц;
- разжигание межгрупповых конфликтов, усиление социальной поляризации и создание напряженности в обществе;
- экономический ущерб, в том числе дестабилизация общего состояния национальной экономики.

При этом законодательство предусматривает ответственность за распространение ложной информации посредством СМИ. Эта ответственность предусмотрена ст. 13.15 КоАП РФ «Злоупотребление свободой массовой информации» и выражается в административных штрафах распространителю такой информации. Если информация распространена в печатных СМИ, мерой ответственности также выступает конфискация тиража.

Особое внимание следует уделять ситуациям, когда на связь с молодежью выходят якобы представители юридических лиц (как коммерческих, так и некоммерческих) или органов государственной власти и местного самоуправления. Различные информационные ресурсы, в том числе распространяемые органами власти с целью просвещения граждан, содержат схемы мошенничества, при которых злоумышленники притворяются представителями организаций и государственных органов. Чтобы не стать жертвой таких злоумышленников, необходимо быть осведомленными о правилах деловой и официальной коммуникации, установленных в том числе нормативными правовыми актами.

Сообщения от юридических лиц, если их авторами в самом деле являются представители коммерческих организаций, чаще всего представляют собой спам. Юридическое понятие спама определяется как массовая рассылка корреспонденции рекламного характера лицам, не выразившим желания ее получить. В свою очередь реклама – информация, распространяемая с целью побудить гражданина купить рекламируемый товар, либо заказать работу или услугу. Если человек получил

такую рассылку через интернет-ресурсы (социальные сети, электронную почту) и не заинтересовался рекламируемым товаром, он может пометить подобные сообщения как спам, чтобы они к нему больше не поступали. Стоит также критически понимать, что при покупке того или иного товара не следует слепо верить рекламе, а стоит изучить отзывы реальных покупателей о рекламируемом товаре, ибо даже по закону реклама определяется как информация, заведомо содержащая определенную долю обмана, поскольку побуждает купить товар. Если же человек все-таки купил товар, а потом разочаровался в нем по разным причинам, полезно быть осведомленным о положениях Закона РФ от 7 февраля 1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей».

Особую бдительность стоит проявлять в случаях, когда выходящий на связь человек представляется служащим властных органов. Действия представителей органов власти строго регламентированы и запрещают представителям власти вступать в коммуникации с гражданами посредством личных каналов связи. Способы взаимодействия властных органов с населением следующие:

- вызов на личный прием повесткой, направленной по почте;
- направление аналогичной повестки через портал электронных государственных услуг с уведомлением через СМС;
- явка представителя органов власти по месту жительства гражданина, проще говоря – к нему домой.

Таким образом, если «представитель власти» выходит с гражданином на связь посредством звонка на личный телефон, направлением сообщения на личную электронную почту, сообщением в социальных сетях – следует немедленно прекратить коммуникацию и по возможности сообщить об инциденте в правоохранительные органы [3].

Остается проблемой, несмотря на широкое освещение, переход по «фишинговым» ссылкам, ведущим к утрате конфиденциальности персональных данных или заражению телефона или компьютера вредоносной программой («вирусом»).

Следует также остановиться на проблемах, которые могут возникнуть у молодежи вследствие использования ИИ и подобных ему технологий. Помимо проблем, уже обозначенных выше, остановимся на использовании ИИ для создания произведений, охраняемых авторским правом, в первую очередь научных произведений, необходимых для создания в ходе образовательного процесса. Широкую огласку получил случай, когда студент одного из московских вузов успешно защитил дипломную работу, написанную практически целиком с помощью ИИ (за исключением правок, внесенных научным руководителем). Работа

вначале была признана корректной и допущена к защите, в частности, ее уровень оригинальности превысил 80% (на практике достаточно 70% оригинальности). Однако впоследствии государственная экзаменационная комиссия узнала о способе написания работы, после чего результат защиты для этого студента был аннулирован.

Несмотря на то, что действующее законодательство об интеллектуальной собственности не содержит санкций за применение ИИ и других современных технологий, не стоит забывать об определениях, даваемых в части 4 ГК РФ, посвященной в частности правовому регулированию авторских и смежных прав. Согласно положениям ГК РФ, автором литературного, художественного, научного произведения, программы для ЭВМ, базы данных признается только человек, творческой деятельностью которого создано произведение. Таким образом, работа может быть признана авторской только в случае, если для ее создания был использован человеческий интеллект – даже если работа не содержит явного плагиата чужих произведений. В противном случае «псевдавтор» рискует лишиться права на защиту своих личных и имущественных прав, связанных с созданием произведения.

Итак, проблемы безопасности, стоящие перед молодежью при использовании современных информационных технологий, требуют повышения общей информационной грамотности. В понятие общей информационной грамотности сегодня в обязательном порядке входит понятие правовой грамотности. Поэтому автором настоящего исследования предлагается установление в России системы правового регулирования обязательного правового просвещения молодежи в школе, колледже и вузе через расширение цифровых компетенций, которыми должен овладеть молодой человек к началу активной трудовой или предпринимательской деятельности в зрелом возрасте.

#### **Библиографический список**

1. *Дубень А.К.* Информационная культура молодежи как правовой механизм обеспечения безопасности // *Аграрное и земельное право*. 2024. № 5(233). С. 119–221.
2. *Дубень А.К.* Правовое обеспечение информационной безопасности молодежи в условиях новых вызовов и угроз. М.: ИГП РАН, 2024. 200 с.
3. *Хагур Ф.Р., Сидоренко Ю.В.* Информационная безопасность молодежи как проблема современного общества // *Наука XXI века: проблемы, перспективы и актуальные вопросы развития общества, образования и науки: материалы XIV междунар. межвуз. науч.-практ. конф. (шт. Яблоновский, 22 марта 2024 г.)*. Краснодар, 2024. С. 162–165.

## **Способы защиты от спама и нежелательной почты**

Рассмотрены причины массового распространения спама, его основные формы, а также негативные последствия для пользователей и организаций, включая репутационные риски, утечку персональных данных и прямые финансовые потери. Представлены основные методы фильтрации нежелательной корреспонденции, включая использование черных списков, поведенческого анализа и криптографической защиты. Подчеркивается необходимость международного сотрудничества в сфере регулирования цифровых коммуникаций и развития законодательных инициатив.

**Ключевые слова:** спам; нежелательная почта; информационная безопасность; массовая рассылка; мошенничество; фишинг.

Современные технологии существенно преобразовали повседневную жизнь человечества, сделав интернет неотъемлемой частью нашей реальности. Доступность глобальной сети позволяет мгновенно обмениваться информацией, вести бизнес-коммуникации и решать разнообразные задачи. Однако с ростом объемов передаваемой информации увеличивается и количество нежелательных сообщений. Спам стал не только социальной и технической, но и экономической проблемой, влияя на производительность, операционные издержки компаний и устойчивость сетевой инфраструктуры. Проблема защиты от спама приобретает особую значимость в условиях цифровой трансформации экономики.

У термина «спам» есть несколько теорий появления. Одни источники утверждают, что термин «спам» впервые возник в популярном британском телесериале «Монти Пайтон» («Monty Python's Flying Circus») в эпизоде, посвященном ресторану, где блюда включали чрезмерное количество продуктов под названием SPAM, а другие считают, что изначально SPAM – это торговая марка американской компании, под именем которой в 1936 г. начали выпускать мясные консервы. Во время Второй мировой войны на складах американской компании, производящей мясные консервы под торговой маркой SPAM, образовались огромные запасы мясных консервов тем самым обусловило необходимость сбыть их раньше окончания срока годности. Руководству американской компании пришлось срочно проводить масштабную и настойчивую рекламную кампанию – повсюду рекламировать мясные консервы, убеждая потребителей в необходимости и полезности их продукции. Позднее торговая марка SPAM перешла в слово «спам», компьютерную терминологию, обозначающую массовую рассылку непрошеной рекламной информации. Первоначально термин «спам», применялся исключительно

но к электронной почте, но постепенно расширился и охватил широкий спектр каналов коммуникации, включая социальные сети, мессенджеры и мобильные устройства.

Электронная почта, или e-mail, – самый популярный вид использования интернета. С помощью электронной почты в интернете можно послать письмо миллионам людей по всей планете. E-mail может поддерживать списки электронных адресов для рассылки, поэтому человек или организация может послать e-mail всему этому списку адресов людей или организаций. Иногда списки рассылки e-mail имеют элементы, являющиеся указателями на другие списки рассылки, поэтому одно письмо может быть, в конце концов, доставлено тысячам людей [1].

В настоящее время злоумышленники находят способы обмануть существующие методы антиспама, создавая новые способы распространения спама, что обуславливает необходимость совершенствовать существующие методы борьбы со спамом. Согласно статистике, около 80–95% общего объема электронной почты составляют спам сообщения, представляющие серьезную опасность для информационной безопасности как отдельных пользователей, так и крупных корпораций. По данным Лаборатории Касперского за 2024 г. 47% писем по всему миру являлись спамом массовой рассылкой без согласия получателей. В связи с этим разработка эффективных стратегий противодействия спаму приобретает особую важность в настоящее время.

Современные формы спама многообразны и включают несколько ключевых категорий, представленные в табл. 1.

Таблица 1

Виды спама

| Наименование                                     | Описание                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Коммерческая реклама (реклама товаров или услуг) | «Спамеры» могут предлагать скидки или рассказы-вать о преимуществах продукта. Их цель – продать товар или услугу как можно большему количеству людей, наиболее распространенный вид, использу-емый компаниями для продвижения своей продукции или услуг |
| Мошенничество                                    | Включает схемы финансовых махинаций, вымога-тельство денежных средств путем подделки легитим-ных компаний или правительственных учреждений                                                                                                              |
| Фишинг                                           | Вид спама, направленный на кражу персональных данных пользователей посредством отправки под-дельных писем от известных брендов или банков                                                                                                               |

Окончание табл. 1

| Наименование             | Описание                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Письма счастья»         | Сообщения в ключе «перешли это письмо десяти друзьям, и твоё желание исполнится». Их отправляют ради забавы или чтобы расширить базу контактов                                                           |
| Финансовая пирамида      | Предложения быстрого обогащения за небольшую плату, создающие иллюзию легкого заработка                                                                                                                  |
| Манипулятивные сообщения | В сообщениях не просят совершать какое-то действие, а рассказывают о продукте, явлении, компании, чтобы сформировать общественное мнение о чем-то или о ком-то (например, скомпрометировать конкурентов) |

Каждый из перечисленных видов спама (табл. 1) несет потенциальную угрозу пользователям и компаниям, начиная от нарушения приватности и заканчивая финансовыми потерями и ущербом репутации. Причины активного распространения спама обусловлены несколькими факторами: отсутствие жестких законодательных норм; доступность технологий; совершенствование технических приемов. Эти факторы способствуют увеличению объемов нежелательной почты, делая проблему значимой для миллионов пользователей ежедневно.

Эффективные стратегии борьбы со спамом включают меры, представленные в табл. 2.

Таблица 2

### Меры борьбы со спамом<sup>1</sup>

| Меры                         | Описание                                                                                                                         |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нормативно-правовые меры     | Действия «спамеров» являются противоправными и подлежат юридическому преследованию                                               |
| Организационные меры         | Надежное хранение паролей и создание дополнительных email-адресов для предотвращения хищения данных                              |
| Программотехнические решения | Использование фильтров и системы возврата электронных почтовых марок, позволяющей отправлять письма только с согласия получателя |

Эффективные стратегии борьбы со спамом предполагают использование нескольких подходов: черные списки (блокируют известные источники спама, но не предотвращают первоначальное распростра-

<sup>1</sup> Составлена по [1–3].

нение), серые списки (помогают уменьшить ложные срабатывания, но уязвимы перед взломанными аккаунтами), анализ содержимого писем [3, с. 100] и правовую регуляцию, направленную на ограничение массовых рассылок и наказание нарушителей. Тем не менее, несмотря на принимаемые меры, угроза спама возрастает ежегодно, занимая свыше 77% мирового почтового трафика [2, с. 5].

Оптимизация уровня информационной защищенности и минимизация деструктивного влияния спама требуют реализации комплекса превентивных мероприятий пользователями цифровых сервисов.

Первостепенное значение имеет выбор верифицированных платформ, обладающих встроенными механизмами противодействия несанкционированной рассылке электронных сообщений.

Важно также проявлять осторожность при обработке входящей корреспонденции, своевременно идентифицируя и отклоняя потенциально опасные письма и гиперссылки, которые могут являться источниками вредоносного ПО либо служить инструментами социальной инженерии и фишинга.

Эффективная стратегия профилактики должна включать внедрение специализированных технических решений, обеспечивающих фильтрацию спама и блокировку нежелательных информационных потоков. Синергизм организационных и технологических подходов является ключевым фактором успешной нейтрализации угроз, связанных с масштабированным распространением спама, способствуя формированию безопасной цифровой среды взаимодействия субъектов информационного пространства.

Таким образом, проблема спама остается серьезной угрозой в цифровом пространстве, создавая значительные трудности для частных лиц и организаций. Разработка комплексных решений, сочетающих технические и юридические механизмы, необходима для эффективного противостояния данному явлению. Дальнейшие исследования в области киберзащиты и фильтрации спама позволят повысить уровень защищенности пользователей и способствовать формированию безопасной среды для взаимодействия в виртуальном пространстве.

#### **Библиографический список**

1. Байкалова Н.А., Пугач А.В. Характеристика методов борьбы со спамом // Актуальные проблемы авиации и космонавтики: сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции, посвященной Дню космонавтики (Красноярск, 11–15 апреля 2022 г.): в 3-х т. Красноярск: Университет Решетнёва, 2022. Т. 2. С. 255–257.

2. Соков М.А. Обзор методов машинного обучения для детектирования спама // Современные проблемы лингвистики и методики преподавания русского языка в вузе и школе. 2022. № 33. С. 637–644.

3. Частикова В.А, Козачёк К.В. Обзор актуальных проблем основных методов фильтрации спама и анализ их эффективности // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. 4: Естественно-математические и технические науки. 2021. № 3(286). С. 98–106.

**А.С. Пипа**

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург*

## **Влияние информационной безопасности на микроэкономические показатели фирмы в условиях цифровой трансформации**

Представлен развернутый анализ влияния современных киберугроз на ключевые показатели бизнеса: издержки, прибыль, рыночную стоимость и конкурентоспособность. На основе исследований (2021–2025 гг.) рассмотрены экономические последствия кибератак, эффективность инвестиций в защиту данных и стратегии минимизации рисков. Показано, что компании, внедряющие современные технологии кибербезопасности, демонстрируют более высокую устойчивость в условиях цифровых вызовов.

**Ключевые слова:** информационная безопасность; микроэкономика; киберугрозы; цифровая трансформация; экономика данных.

С 2021 г. наблюдается резкий рост сложности и частоты кибератак, что напрямую влияет на микроэкономические показатели компаний. По данным IBM, средняя стоимость утечки данных в 2023 г. составила 4,45 млн долл., увеличившись на 15% за два года<sup>1</sup>. В условиях ужесточения регуляторных требований (GDPR, NIS2) и роста зависимости бизнеса от цифровых технологий вопросы информационной безопасности выходят на первый план в корпоративном управлении.

Кибератаки 2020-х гг. становятся более изощренными, включая атаки на цепочки поставок (SolarWinds, 2021), ransomware (Colonial Pipeline, 2021) и эксплуатацию уязвимостей ИИ<sup>2</sup>. Их влияние на фирмы проявляется в:

- прямых финансовых потерях (выкуп хакерам, штрафы регуляторов);

---

<sup>1</sup> IBM Security. Cost of a Data Breach Report. 2023. URL: <https://www.ibm.com/reports/data-breach> (дата обращения: 10.03.2025).

<sup>2</sup> World Economic Forum. Global Cybersecurity Outlook. 2024. URL: <https://www.weforum.org/reports/global-cybersecurity-outlook-2024> (дата обращения: 10.03.2025).

– росте операционных издержек (внедрение compliance-мер, восстановление систем);

– снижении рыночной капитализации (потеря доверия инвесторов).

Исследование McKinsey (2023) показало, что 60% компаний, пострадавших от масштабных утечек данных, теряют более 5% рыночной стоимости в первые недели после инцидента<sup>1</sup>.

Современные подходы к оценке ROI в информационной безопасности учитывают:

– стоимость предотвращенных инцидентов (по модели FAIR);

– снижение регуляторных рисков (избежание штрафов GDPR до 4% от глобального оборота);

– повышение конкурентоспособности (использование кибербезопасности как маркетингового преимущества).

По данным Gartner (2024), компании, выделяющие  $\geq 10\%$  ИТ-бюджета на безопасность, сокращают вероятность успешной атаки на 40% по сравнению с отраслевыми аутсайдерами<sup>2</sup>.

Среди ключевых направлений:

– интеграция ИИ в системы защиты (прогнозная аналитика угроз);

– децентрализованные решения (блокчейн для аутентификации);

– «Zero Trust» – архитектуры как новый стандарт.

Эксперты Forrester прогнозируют, что к 2025 г. 80% предприятий перейдут на количественные методы оценки киберрисков, что позволит оптимизировать бюджеты безопасности<sup>3</sup>.

В 2021–2025 гг. информационная безопасность трансформируется из технической проблемы в стратегический фактор экономической устойчивости. Компании, проактивно инвестирующие в современные средства защиты, демонстрируют лучшие финансовые результаты даже в условиях роста киберугроз.

*Научный руководитель: И.В. Лавров,*

*канд. экон. наук, доцент*

---

<sup>1</sup> McKinsey & Company. The economic impact of cybercrime: New scenarios for 2025. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/risk-and-resilience/our-insights> (дата обращения: 10.03.2025).

<sup>2</sup> Gartner. Predicts. 2024. URL: Cybersecurity Industry Trends. URL: <https://www.gartner.com/en/documents/4583195> (дата обращения: 10.03.2025).

<sup>3</sup> Forrester Research. Zero Trust Adoption Report 2023. URL: <https://www.forrester.com/report/zero-trust-adoption-2023> (дата обращения: 10.03.2025).

## **Использование технологии блокчейн (blockchain): проблемы и перспективы**

Исследованы принципы технологии блокчейн (blockchain); раскрыты ее ключевые преимущества и области применения. Особое внимание уделяется использованию блокчейн (blockchain) в финансовом секторе, управлении цепочками поставок и государственном управлении. Проанализированы технические и регуляторные проблемы, включая вопросы масштабируемости и энергопотребления. Автор также исследует перспективы блокчейн (blockchain) в условиях формирующейся цифровой экономики.

**Ключевые слова:** криптовалюта; блокчейн (blockchain); блок (block); хеш (hash); Proof-of-Work (PoW); Bitcoin; Ethereum; Litecoin; стейблкоин; Exchange-Traded Fund (ETF).

Современный этап цифровой трансформации характеризуется активным внедрением технологии блокчейн в различные сферы экономики и управления. Первоначально разработанная как основа для криптовалюты Bitcoin, сегодня эта технология находит применение в других сферах. Актуальность исследования обусловлена необходимостью системного анализа возможностей и ограничений блокчейн в контексте его коммерческого и социального использования.

Блокчейн (blockchain) – усовершенствованный механизм базы данных, который позволяет организовать открытый, защищенный и децентрализованный обмен информацией между участниками сети [1]. В отличие от традиционных централизованных баз данных, блокчейн хранит данные в виде последовательной цепочки блоков, каждый из которых содержит информацию о транзакциях и связан с предыдущим блоком с помощью криптографического хэша [2].

Блок (block) – основная единица данных в блокчейне, содержащая информацию о транзакциях, совершенных за определенный период времени. Каждый блок состоит из заголовка и тела: в заголовке находятся временная метка, хеш текущего блока и хеш предыдущего блока, а в теле – сами транзакции.

Хеш (hash) – уникальная криптографическая подпись блока, которая зависит от содержимого блока и используется для обеспечения целостности данных<sup>1</sup>.

Цепочка блоков – последовательность блоков, связанных друг с другом через хеш: каждый новый блок содержит хеши предыдущие

<sup>1</sup> Большие данные (Big Data) // Школа больших данных. URL: <https://bigdataschool.ru/wiki/большие-данные-big-data>.

го, что обеспечивает непрерывность и целостность всей цепочки. Такая структура делает невозможным изменение данных в уже добавленных блоках без изменения всех последующих, что практически невозможно без согласия большинства участников сети. Цепочка хранит полную историю всех транзакций, доступную для проверки и подтверждения участниками сети. В случае возникновения нескольких параллельных веток цепочки, сеть выбирает главную цепочку на основе правил консенсуса Proof-of-Work (PoW), например, учитывая сложность хеширования и длину цепочки.

Блокчейн – базовая технология, на которой построено большинство криптовалют, такие как Bitcoin, Ethereum, Litecoin. Он используется для записи и проверки транзакций, обеспечения безопасности и децентрализации.

Блокчейн используется не только в сфере криптовалют, но и в финансах, логистике, медицине, госуправлении и других сферах.

По данным Bank for International Settlements (BIS), 86% центробанков исследуют возможность выпуска цифровых валют (CBDC) на базе блокчейн [4].

Компании Maersk и IBM внедрили платформу TradeLens для отслеживания грузов, что позволило сократить время обработки документации на 40% [3].

Также в России блокчейн применяется для защиты интеллектуальной собственности: компания «Роснано» использует его для учета и защиты прав на свои разработки, а Федеральная нотариальная палата – для доступа нотариусов к реестрам интеллектуальных прав через общественно-государственную блокчейн-инфраструктуру<sup>1</sup>.

Блокчейн-технология обладает огромным потенциалом, но сталкивается с рядом серьезных проблем, которые замедляют ее массовое внедрение. Блокчейн-системы, особенно публичные, часто уступают традиционным базам данных по скорости обработки операций. Например, сеть Bitcoin обрабатывает около 7 транзакций в секунду, тогда как Visa – тысячи. Это связано с криптографическими вычислениями и децентрализованным характером сети.

Энергопотребление является серьезной проблемой для блокчейна, особенно в сетях, использующих алгоритм консенсуса PoW. В таких сетях решаются сложные математические задачи для подтверждения транзакций и создания новых блоков, что требует огромных вычислительных ресурсов и, соответственно, большого расхода электроэнергии.

---

<sup>1</sup> Блокчейн в России // TAdviser. 2025. 1 июля. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Блокчейн\\_в\\_России](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Блокчейн_в_России).

Например, энергопотребление сети Bitcoin сопоставимо с потреблением целой страны, такой как Норвегия.

Развитие квантовых вычислений ставит под угрозу существующие криптографические алгоритмы, используемые в блокчейне, что требует разработки квантово-устойчивых решений.

Внедрение блокчейна в бизнес-процессы осложняется необходимостью интеграции с устаревшими и другими корпоративными системами (ERP)<sup>1</sup>.

Отсутствие единых стандартов затрудняет масштабирование решений. По данным отчета Grand View Research мировой рынок блокчейн-технологий в 2024 г. оценивался примерно в 18,3 млрд долл. США, а в период с 2025 по 2034 г. ожидается среднегодовой рост около 53,6%<sup>2</sup>. Это свидетельствует о стремительном расширении отрасли и массовом внедрении технологии в разные сферы.

Развитие децентрализованных финансов с участием институциональных игроков, улучшением масштабируемости, соблюдением регуляторных требований и интеграцией активов реального мира (DeFi 2.0)<sup>3</sup>.

Активное развитие Layer-2 решений (например, Solaxy для Solana) для повышения скорости и снижения комиссий транзакций, что решает проблемы масштабируемости. Переход от энергоемких алгоритмов Proof-of-Work к более экологичным Proof-of-Stake и гибридным моделям, что улучшает устойчивость и снижает энергопотребление<sup>4</sup>.

В России и других странах ожидается рост внедрения блокчейна в госсекторе, финансах и логистике. К 2025 г. доля блокчейн-проектов в госсекторе России прогнозируется на уровне +40%<sup>5</sup>.

Массовое использование криптовалют бизнесом и институциональными инвесторами, включая запуск спотовых ETF на Bitcoin и Ethereum в США, повысит ликвидность и стабильность рынка<sup>6</sup>.

---

<sup>1</sup> *Проблемы блокчейна* // TAdviser. 2023. 23 дек. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Проблемы\\_блокчейна](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Проблемы_блокчейна).

<sup>2</sup> *Объем рынка технологии блокчейн* // Global Market Insights. URL: <https://www.gminsights.com/ru/industry-analysis/blockchain-technology-market>.

<sup>3</sup> *Топ тенденций развития блокчейна, на которые стоит обратить внимание в 2025 г.* // Gate. 2025. 15 апр. URL: <https://www.gate.io/ru/learn/articles/top-blockchain-development-trends-to-watch-in-2025/8319>.

<sup>4</sup> *Степанов О. Топ перспективных блокчейн-проектов 2025 г.: во что инвестировать?* // Futureby. 2025. 2 мая. URL: <https://futureby.info/top-perspektivnyh-blokchejn-proektov-2025-goda-vo-chto-investirovat/>.

<sup>5</sup> *Кондакова Т. Прогнозы для развития блокчейн-технологий в России* // Портал АЛЛЕ недвижимость. 2025. 2 апр. URL: <https://allestate.pro/news/02.04.2025/prognozy-dlya-razvitiya-blokcheyn-tehnologiy-v-rossii>.

<sup>6</sup> *Тренды криптовалют и блокчейна в 2025 г. Что ждать от цифровых активов* // РБК. 2025. 2 янв. URL: <https://www.rbc.ru/crypto/news/676e89f79a794727b22c0d67>.

В 2025 г. наблюдается активное формирование и совершенствование нормативной базы для блокчейн-технологий и криптовалют по всему миру. Ранее крипторынок находился во многом в «серой зоне» законодательства, но сейчас многие страны переходят к четким, прозрачным и ориентированным на развитие цифровой экономики правилам.

Основные направления развития нормативной базы включают:

- признание криптовалют как имущества с установлением налоговых обязательств;
- введение правил регистрации и контроля участников рынка;
- ограничения на рекламу и использование криптовалют в платежах;
- запуск экспериментальных правовых режимов для тестирования новых технологий;
- регулирование стейблкоинов и токенизированных активов;
- усиление мер по борьбе с отмыванием денег и финансированием терроризма;
- поддержка институциональных инвесторов и развитие крипто-ETF.

Объединенные Арабские Эмираты (ОАЭ) и Гонконг стали мировыми лидерами в создании прогрессивного регулирования криптовалют. Они обеспечивают четкие правовые рамки, институциональное сотрудничество, защиту потребителей и стимулируют инновации. В этих регионах лицензировано множество крипто-компаний, активно развиваются ETF на Bitcoin и Ethereum, а также поддерживаются проекты по токенизации и стейблкоинам<sup>1</sup>.

С 1 января 2025 г. в Налоговом кодексе РФ цифровая валюта официально признана имуществом, что означает обязательное налогообложение майнинга и операций с криптовалютой<sup>2</sup>. Это стало важным шагом в формализации крипторынка.

Блокчейн продолжает трансформировать традиционные бизнес-модели, предлагая решения для повышения прозрачности и эффективности. Дальнейшее развитие технологии потребует преодоления технических ограничений и формирования сбалансированной регуляторной среды.

---

<sup>1</sup> Регулирование криптовалют в 2025 г.: ОАЭ и Гонконг ведут в этом направлении // Binance Square. 2025. 1 мая. URL: <https://www.binance.com/ru/square/post/23563509372185>.

<sup>2</sup> Налог на криптовалюту в 2025 г.: есть ли в России, кто, как и сколько должен платить // Финансы. URL: <https://finance.mail.ru/guide/nalog-na-kriptovalyutu-528/>.

## Библиографический список

1. *Кольева Н.С., Панова М.В., Шемакин В.В.* Блокчейн-технологии как инструмент для повышения безопасности программного обеспечения // Вестник Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы. Серия: Естественные науки. 2024. № 1. С. 6–13. EDN: ZFFPFD.
2. *Шольц Ю., Шелер Т., Соколов Ю.И., Коцюева В.С., Элькина А.А.* Технология Blockchain. Принципы работы и перспективы применения // ЭТАП. 2017. № 6. С. 67–76.
3. *Alam T.* Blockchain cities: the futuristic cities driven by Blockchain, big data and internet of things // GeoJournal. 2022. Vol. 87, No. 6. P. 5383–5412. DOI: 10.1007/s10708-021-10508-0.
4. *Mukherjee P., Pradhan C.* Blockchain 1.0 to blockchain 4.0-The evolutionary transformation of blockchain technology // Intelligent Systems Reference Library. 2021. Vol. 203. P. 29–49. DOI: 10.1007/978-3-030-69395-4\_3.

**А.Т. Фархутдинова**

*Казанский кооперативный институт (филиал)  
Российского университета кооперации, г. Казань*

## **Информационная безопасность как элемент системы внутреннего контроля организации**

Статья посвящена исследованию роли информационной безопасности в качестве важнейшего элемента системы внутреннего контроля, необходимого для эффективного управления рисками в бизнесе. В условиях роста киберпреступности и усложнения нормативных требований надежная система информационной безопасности становится критически важной для защиты активов и обеспечения непрерывности деятельности. Особое внимание автор уделяет анализу адаптации систем информационной безопасности к новым вызовам, связанным с цифровизацией и использованием интеллектуальных технологий, а также преодолению кадрового дефицита в ИТ-сфере.

**Ключевые слова:** внутренний контроль; информационная безопасность; цифровая трансформация; устойчивое развитие; финансовая устойчивость; контроль; риски.

В соответствии с Указами Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.» и от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г.», определяющими национальные цели развития до 2030 г., ключевым приоритетом стало ускоренное внедрение цифровых технологий в экономику и социальную сферу. Реализация этих задач осуществляется через национальную программу Правитель-

ства РФ «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденную протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7<sup>1</sup>. Программа предполагает глубокую цифровизацию общества – массовое усвоение цифровых технологий, ведущее к трансформации экономических и социальных процессов [5].

Согласно Указу Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг.» [1], цифровая трансформация включает:

- смену модели управления – переход от программно-целевого к программно-прогностическому подходу;
- изменение экономического уклада за счет влияния цифровых технологий на рынки, социальные институты и госуправление;
- перераспределение источников добавленной стоимости через цифровые инфраструктуры и алгоритмизированные процессы.

В этих условиях бизнес вынужден трансформироваться, однако его устойчивость зависит от решения критической проблемы – информационной безопасности (ИБ). Несмотря на активную цифровизацию, многие компании недооценивают риски, инвестируя в новые технологии, но экономя на защите данных [6]. Это приводит к росту уязвимостей: по данным Positive Technologies, в 2023 г. 82% российских организаций столкнулись с кибератаками, причем 62% случаев были связаны с недостатками в системе информационной безопасности.

Определение информационной безопасности на федеральном уровне дано в Доктрине информационной безопасности. Это состояние, при котором личность, общество и государство защищены от внутренних и внешних информационных угроз, что позволяет гарантировать конституционные права, достойное качество жизни, суверенитет и стабильное развитие России<sup>2</sup>. Ключевые понятия, связанные с информационной безопасностью, регламентируются рядом законодательных актов, касающиеся технологической независимости и безопасности КИИ, также федеральные законы, регулирующие безопасность КИИ и защиту информации, в том числе:

- Указом Президента РФ от 30 марта 2022 г. № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»;

---

<sup>1</sup> *Направления деятельности* // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858>.

<sup>2</sup> *Указ* Президента РФ от 5 декабря 2016 г. № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации».

– Указом Президента РФ от 1 мая 2022 г. № 250 «О дополнительных мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации»;

– Федеральным законом от 26 июля 2017 г. № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры (КИИ) РФ»;

– Федеральным законом от 29 декабря 2022 г. № 584-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

За разглашение конфиденциальной информации (коммерческой, служебной или государственной тайны) работник может быть привлечен к дисциплинарной ответственности, предусмотренной статьями 57, 81, 192 и 193 Трудового кодекса РФ. Дисциплинарные взыскания включают замечание, выговор и, в наиболее серьезных случаях, увольнение (согласно статье 81 ТК РФ). Если разглашение информации повлекло за собой ущерб для предприятия, работник несет материальную ответственность и обязан возместить убытки в полном объеме (статьи 232 и 238 ТК РФ). С 1 марта 2025 г. вступает в силу закон, принятый Государственной Думой 26 ноября 2024 г., который значительно усиливает ответственность за утечки персональных данных, вводя оборотные штрафы для компаний и предусматривая уголовное наказание для киберпреступников, занимающихся продажей такой информации<sup>1</sup> [2].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью интеграции информационной безопасности в стратегии цифровой трансформации бизнеса. Без этого даже технологически продвинутые компании рискуют столкнуться с финансовыми, репутационными и операционными потерями, что противоречит целям национальной программы и понести административную или уголовную ответственность.

Внедрение цифровых технологий предоставляет организациям значительные преимущества, однако сопряжено с новыми рисками, требующими усиления внутреннего контроля, особенно в сфере информационной безопасности. Например, переход на облачные технологии позволяет сократить затраты на инфраструктуру, но одновременно повышает зависимость от внешних поставщиков и требует усиленного контроля за доступом к данным и их защитой в облачной среде [3; 4]. Автоматизация производственных процессов с помощью искусственного интеллекта минимизирует влияние человеческого фактора и повышает эффективность, но также создает новые уязвимости, связанные с безопасностью данных, алгоритмов и систем управления.

---

<sup>1</sup> Законопроект № 502104-8: Система обеспечения законодательной деятельности.  
URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/502104>.

Цифровизация открывает новые перспективы для развития бизнеса, но одновременно делает его более уязвимым для киберпреступников. Злоумышленники постоянно совершенствуют свои методы атак, расширяют географию и используют все более сложные схемы для достижения противоправных целей. В связи с этим обеспечение информационной безопасности становится критически важным элементом системы внутреннего контроля организации, требующим постоянного мониторинга, анализа рисков и внедрения эффективных мер защиты. Необходимо уделять особое внимание обучению персонала, разработке и внедрению политик безопасности, а также использованию современных технологий защиты информации для минимизации рисков и обеспечения непрерывности бизнеса (см. таблицу) [4].

Риск-ориентированный подход – методика, позволяющая организациям эффективно управлять своими ресурсами, направляя их на снижение наиболее значимых рисков. Он состоит из следующих этапов.

1. *Идентификация*: выявление всех потенциальных угроз, которые могут негативно повлиять на достижение целей организации (например, потеря данных, мошенничество, нарушение законодательства).

2. *Оценка*: определение вероятности наступления каждого риска и масштаба его потенциального воздействия (например, риск потери данных).

3. *Ранжирование*: приоритизация рисков на основе их значимости, что позволяет сосредоточиться на наиболее критичных (например, высокий приоритет: потеря данных и мошенничество).

4. *Разработка мер контроля*: создание и внедрение конкретных действий для снижения вероятности наступления или смягчения последствий рисков (например, внедрение шифрования для защиты данных).

5. *Мониторинг и переоценка*: непрерывное отслеживание рисков и эффективности применяемых мер контроля, с внесением необходимых корректировок (например, регулярный аудит систем защиты данных).

Цель разработки карты рисков – создать наглядное представление о рисках организации, чтобы их можно было легко оценить и приоритизировать.

Каждый риск на карте оценивается по двум ключевым параметрам: вероятности возникновения и степени воздействия на организацию.

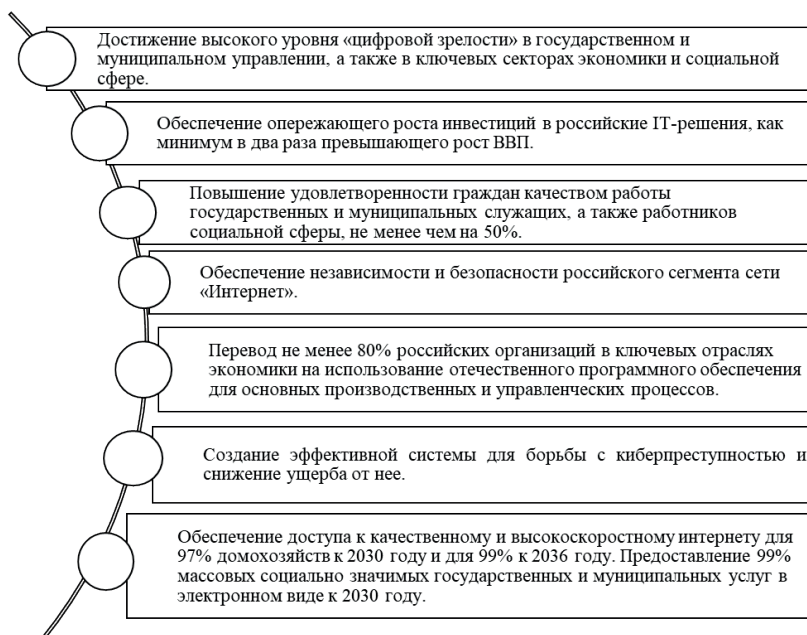
Интеграция искусственного интеллекта, блокчейна и IoT в ERP-системы позволяет значительно повысить информационную безопасность. Нами предложено создание FinFlow ERP – системы управления ресурсами предприятия и обеспечение ИБ. FinFlow ERP представляет собой

**Рекомендации по повышению эффективности  
системы внутреннего контроля информационной безопасности**

| Рекомендации                                                                             | Метод реализации                                                                                                                                            | Ожидаемый результат                                                                       | Инструменты                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| I. Внедрение риск-ориентированного подхода (для фокусировки на наиболее значимых рисках) | Разработка и ежегодный пересмотр карты рисков ИБ.<br>Приоритизация контроля по уровню воздействия на бизнес.<br>Внедрение системы динамической оценки угроз | Снижение количества критических инцидентов на 25–40%.<br>Оптимизация ресурсов контроля    | Методики NIST CSF, ISO 27005.<br>ПО для risk-анализа (RiskWatch, RSA Archer) |
| II. Автоматизация процессов контроля                                                     | Внедрение систем автоматизированного мониторинга ИБ.<br>Интеграция с ERP для контроля бюджетов ИБ.<br>Автоматизация аудита доступа                          | Сокращение времени реагирования на инциденты на 30%.<br>Уменьшение ошибок на 50%          | SIEM-системы (Splunk, IBM QRadar).<br>ERP (SAP, 1C)                          |
| III. Обучение персонала                                                                  | Квартальные тренинги по основам ИБ.<br>Семинары с разбором кейсов.<br>Годовые учения по реагированию на инциденты                                           | Повышение осведомленности сотрудников до 90%.<br>Снижение инцидентов по вине персонала    | Платформы LMS (Moodle, Stepik).<br>Тренажеры (кибер-полигон)                 |
| IV. Контроль эффективности                                                               | Внедрение KPI для системы контроля ИБ.<br>Ежеквартальный аудит выполнения рекомендаций                                                                      | Измеримое улучшение показателей безопасности.<br>Корректировка стратегии по данным метрик | BI-системы (Power BI, Tableau).<br>Метрики (CVSS, OWASP)                     |

гипотетическую концепцию, объединяющую передовые технологии для создания безопасной, прозрачной и самообучающейся бизнес-среды.

В 2025 г. в РФ дан старт новому масштабному проекту под названием «Экономика данных и цифровая трансформация государства»<sup>1</sup>. Он станет логическим продолжением и развитием нацпроекта «Цифровая экономика», завершившегося в 2024 г. Основная цель нового проекта – всесторонняя цифровизация государственного управления, экономики и социальной сферы. Ключевые задачи схематично представлены на рисунке.



Ключевые задачи, которые планируется решить к 2030 г.

Национальный проект включает в себя девять федеральных проектов, охватывающих следующие направления: развитие инфраструктуры доступа к интернету; создание цифровых платформ в социальной сфере; развитие искусственного интеллекта; цифровизация государ-

<sup>1</sup> Приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ от 29 ноября 2024 г. № 995 «Об утверждении методик расчета показателей национального проекта „Экономика данных и цифровая трансформация государства“ и входящих в его состав федеральных проектов»; Указ Президента РФ от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г. и на перспективу до 2036 г.»; Перечень поручений Президента РФ от 30 марта 2024 г. № Пр-616 по реализации Послания Президента Федеральному Собранию.

ственного управления; поддержка отечественных ИТ-решений; проведение прикладных исследований и перспективных разработок; создание инфраструктуры кибербезопасности; подготовка кадров для цифровой трансформации; совершенствование государственной статистики.

В рамках реализации национального проекта «Экономика данных и цифровая трансформация государства» в период с 2025 по 2030 г., обеспечение информационной безопасности приобретает первостепенное значение для эффективной работы любой организации. Федеральный проект, направленный на создание современной инфраструктуры кибербезопасности, не только открывает новые перспективы, но и предъявляет повышенные требования к корпоративным системам защиты информации. Инвестиции в информационную безопасность, как неотъемлемая часть системы внутреннего контроля, позволяют сократить возможные финансовые потери от кибератак, получить доступ к государственным программам финансирования ИТ-проектов и укрепить свои позиции на рынке, особенно при участии в государственных закупках.

#### Библиографический список

1. Арутюнян С.А., Соловьева Н.В., Галяев Е.Р. Анализ состояния, проблем и возможностей цифровой трансформации малого и среднего бизнеса в России // Креативная экономика. 2023. Т. 17, № 12. С. 4589–4608.
2. Игнатьев А.А. Правовая охрана сведений конфиденциального характера // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2022. № 31(66). С. 147–152.
3. Мызрова К.А., Авдеева Т.В., Болдырева Т.В., Заводцков А.С. Особенности применения искусственного интеллекта малым бизнесом // Креативная экономика. 2024. № 11. С. 3171–3188.
4. Мызрова К.А., Мяслина Н.Ж., Захарова Ю.Н., Заводцков А.С. Цифровые технологии как фактор устойчивого развития малого бизнеса // Креативная экономика. 2024. № 9. С. 2193–2210.
5. Мызрова К.А., Чернухина Г.Н., Чугунова О.А., Захарова Ю.Н. Информационная безопасность как инструмент цифровой трансформации малого бизнеса // Креативная экономика. 2025. Т. 19, № 1. С. 133–152.
6. Туганова Э.А., Мызрова К.А., Захарова Ю.Н., Качагина О.В. Информационная безопасность как драйвер развития экономических процессов региона в условиях цифровой экономики // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2023. № 5-2. С. 319–326.

# Цифровые решения для бизнеса и общества

---

**Н.М. Абуев**

*Санкт-Петербургский государственный экономический университет,  
г. Санкт-Петербург*

## **Оптимизация таможенных процессов: сравнительный анализ программных решений**

Раскрывается роль информационных технологий в оптимизации таможенных операций. Анализируется влияние цифровизации на эффективность работы таможенных представителей, сокращение времени оформления документов и снижение вероятности ошибок. Особое внимание уделено обзору современных программных средств, используемых в процессе таможенного декларирования, а также перспективам внедрения комплексных систем управления и аналитических инструментов.

**Ключевые слова:** цифровизация; информационные технологии; машинное обучение; электронное декларирование; внешнеэкономическая деятельность.

Современные технологии создают синергию между участниками внешнеэкономической деятельности (ВЭД) и таможенными органами, оптимизируя процессы и повышая эффективность таможенных операций.

В дальнейшем этот технологический прогресс активно используется для развития и совершенствования ключевых процессов, таких как электронное декларирование, электронный документооборот, автоматизированные системы отслеживания грузов, а также системы онлайн-платежей.

В рамках осуществления таможенных операций ключевую роль играет использование электронных систем, поскольку они обеспечивают повышение скорости, прозрачности и эффективности процессов таможенного оформления, а также снижают риск ошибок и коррупции, позволяющих участникам внешнеэкономической деятельности представлять документы и получать информацию в электронном виде, что упрощает взаимодействие с таможенными органами.

В России такие системы включают Федеральную автоматизированную информационную систему и Единую автоматизированную информационную систему.

В качестве примера, демонстрирующего значительный потенциал для развития ВЭД, можно привести Личный кабинет участника ВЭД [1], поскольку он предоставляет единую точку доступа к широкому спектру таможенных сервисов и информации, значительно упрощая и ускоряя взаимодействие с таможенными органами.

Это позволяет участникам ВЭД оперативно получать необходимую информацию о статусе таможенных операций, контролировать свои платежи, подавать документы в электронном виде, а также получать консультации и поддержку в режиме онлайн.

Развитие и совершенствование функционала Личного кабинета, с внедрением элементов искусственного интеллекта и машинного обучения для автоматизации ответов на часто задаваемые вопросы и предоставления персонализированных рекомендаций, представляется ключевым направлением развития цифровой таможни [2].

Интерфейс «Личного кабинета» представлен на рис. 1.

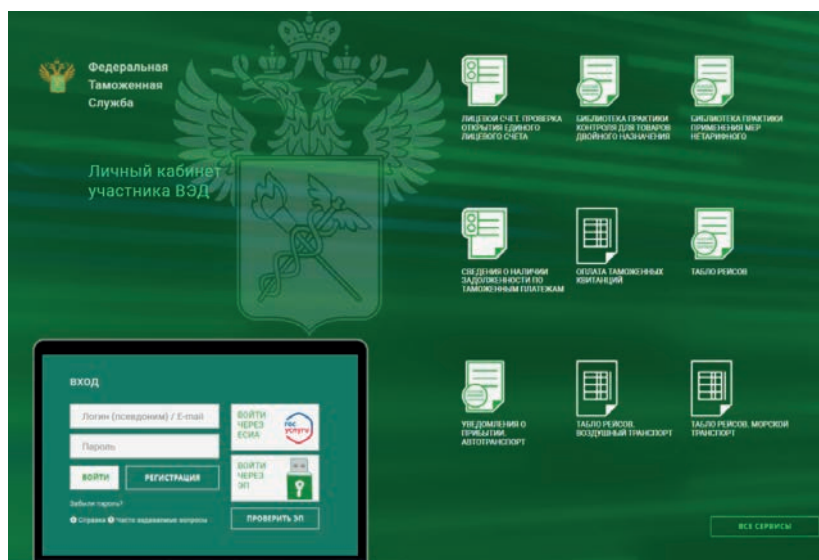


Рис. 1. Интерфейс «Личного кабинета»

На текущий момент кабинет включает в себя большое количество сервисов, которыми может пользоваться участник ВЭД после регистрации. Основные сервисы рассмотрены на рис. 2.

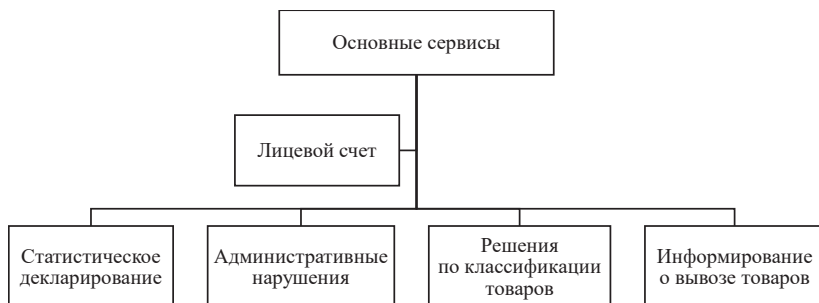


Рис. 2. Сервисы «Личного кабинета»

Альта-ГТД представляет собой востребованное программное средство, предназначенное для автоматизации ключевых этапов таможенного декларирования. Функциональные возможности системы включают:

- 1) формирование и подготовку таможенных деклараций в соответствии с установленными форматами;
- 2) формализацию и преобразование документов, необходимых для таможенного оформления, в электронный вид;
- 3) электронную подачу таможенных деклараций в таможенные органы;
- 4) обеспечение интероперабельности и взаимодействия с информационными системами таможенных органов в рамках процессов электронного декларирования (ЭД);
- 5) организацию структурированного хранения архивных данных таможенных деклараций.

Внедрение и использование Альта-ГТД позволяет компаниям значительно сократить сроки таможенного оформления товаров, поступающих на таможенную территорию, и осуществлять ведение статистического учета.

Данный программный комплекс компания использует совместно с такими программами, как «Такса», «Заполнитель», «Артикул».

В условиях меняющегося нормативно-правового поля, регулирующего внешнеэкономическую деятельность, и разнообразия задач, возникающих в процессе таможенного оформления, целесообразность использования комплекса специализированных программных средств обусловлена необходимостью оптимизации различных аспектов работы. Функциональная специфика каждой программы позволяет решать конкретные задачи более эффективно, нежели использование универсального, но менее специализированного программного обеспечения<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Официальный сайт Федеральной таможенной службы. URL: <http://customs.ru>.

Далее будет рассмотрен функционал программы «Такса» – специализированного инструмента, предназначенного для углубленного анализа экспортно-импортных контрактов. Возможности программы схематически представлены на рис. 3.

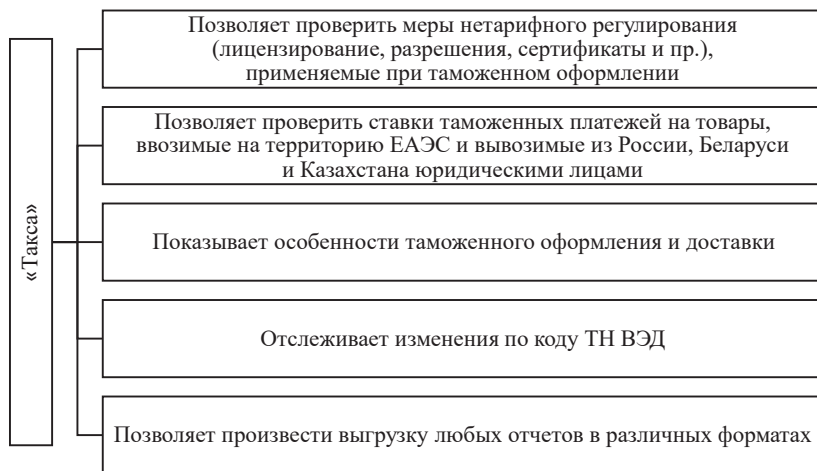


Рис. 3. Функционал программы «Такса»

Программа «Заполнитель» представляет собой специализированный инструмент, предназначенный для автоматизации процесса миграции электронных данных во внутренние документы программного обеспечения «Альта-Софт».

Функционал программы обеспечивает визуализацию результатов работы таможенного представителя в табличной форме, что позволяет наглядно оценить эффективность деятельности и проанализировать ключевые показатели. На основе полученных данных компания имеет возможность осуществлять ретроспективный анализ результатов деятельности за различные временные периоды и вносить необходимые корректировки в стратегию развития.

В контексте вышесказанного, программа «Артикул» является одним из наиболее востребованных инструментов. Данная потребность обусловлена значительным объемом работы с потоковыми клиентами, осуществляющими транспортировку идентичных товаров. Функциональные возможности программы схематически представлены на рис. 4.

Исходные данные поступают в программу в любом электронном виде. После загрузки и проверки исходные данные пополняются сведениями о товарах.



Рис. 4. Возможности программы «Артикул»

Далее готовый инвойс и заготовка декларации передаются в ПК Альта-ГТД для завершения оформления.

Скорость и качество оформления декларации повышаются за счет автоматизации и ранее накопленных данных.

Таким образом, технологии помогают таможенным представителям улучшить эффективность своей работы, сократить время на оформление документов и снизить вероятность ошибок в процессе. Для дальнейшего повышения эффективности рекомендуется внедрение комплексных систем управления таможенными процессами.

#### Библиографический список

1. Абуев Н.М. Экономический потенциал Дагестана в контексте развития МТК «Север–Юг» // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. Т. 13, № 1(154). С. 83–90.
2. Личман Е.А. Железнодорожный пункт пропуска как элемент системы массового обслуживания // Региональные проблемы преобразования экономики. 2023. № 1(147). С. 86–90.

## **Динамическая модель оптимизации управления бизнес-процессами предприятия**

В статье приведен алгоритм итерационного решения задачи информационно-технического обеспечения управления бизнес-процессами хозяйствующего субъекта. Для всех задач приведены примеры решения, позволяющие качественно оценить степень применимости алгоритма на реальных данных.

**Ключевые слова:** интеллектуальные информационные технологии; информационные системы; управление предприятиями.

**Введение.** В современных реалиях перехода к новому технологическому циклу разработки программного обеспечения актуальным является вопрос о цифровой трансформации деятельности промышленных предприятий.

Процесс экономического планирования определяет систему поведения руководителей структурных подразделений в отношении предоставляемых им средств. Преимуществом данного фактора является повышение управляемости предприятием и способность привести к упразднению некоторых обязанностей руководителей подразделений. Тем не менее, такая универсализация может стать причиной отказа от применения новых, наиболее эффективных способов освоения средств, которые способствуют снижению затрат, при этом не влияя на качество продукции. Например, руководитель центра финансовой ответственности, который постоянно имеет дело с одними и теми же поставщиками, может не заметить или осознанно проигнорировать изменения конъюнктуры рынка сырья и материалов, в то время как грамотно организованный тендер дал бы возможность снизить цены.

Важным этапом в становлении теории организационных изменений стало появление в последние годы теорий жизненного цикла организаций, представляющих собой синтез реинжиниринга бизнес-процессов и организационного развития. Последовательность изменений и последовательный переход между этапами к другому предсказуемы. На разных стадиях жизненного цикла существуют определенные проблемы, и ключ успеха компании кроется в способности сосредоточиться на решении проблем, которые присущи данной стадии жизненного цикла.

**Результаты исследования.** Предложенный подход, в отличие от уже имеющихся, позволит преодолеть фрагментарность процесса управления предприятием, достичь значительных улучшений основных показателей и увеличить продолжительность жизненного цикла

предприятия посредством использования теории реинкарнации бизнеса в рамках корпоративной системы.

Впервые предложено применение комплекса показателей для оценки потребительской ценности внедряемых высоких технологий с позиции заказчика. Исследование включает в себя: идентификацию характеристик образца; определение стоимостной потребительской ценности; оценку эффекта от применения высокотехнологичной продукции.

Таким образом, существуют некоторые проблемы, с которыми сталкиваются предприятия в процессе формирования и внедрения и использования системы управления бизнес-процессами. Но, тем не менее, есть возможные пути решения или сведения к минимуму данных проблем. Эффект от применения системы управления бизнес-процессами на предприятии при ее грамотной разработке превосходит возможные проблемы.

**Формирование входной информации для динамической модели оптимизации.** Для построения экономико-математической модели [1] введем следующие обозначения:

$n$  – вид продукции;

$m$  – количество технологических способов (модификаций) организации производства продукции  $n$ ;

$s$  – вид издержек производства и затрат на реализацию продукции;

$i$  – количество видов издержек;

$Q_n$  – предполагаемое количество производственной продукции  $n$ -го вида;

$Q_{nmax}$  – максимальный объем выпуска  $n$ -го вида продукции при фиксированных производственных мощностях;

$FC_s$  – постоянные издержки  $s$ -го вида;

$D_n$  – доля  $n$ -го вида продукции в валовых постоянных издержках (TFC);

$P_n$  – расчетная базовая цена  $n$ -го вида продукции;

$Y$  – коэффициент изменения переменных издержек.

Целевая функция, максимизирующая прибыль предприятия, примет следующий вид:

$$F(\bar{Q}) = \sum_{n=1}^m P_n \times Q_n, \quad F(\bar{Q}) \rightarrow \max, \quad (1)$$

где  $\bar{Q} = (Q_1, Q_2, \dots, Q_m)$  – вектор переменных.

Величина валовых переменных издержек меняется в зависимости от изменения объемов производства [2].

По результатам статистического анализа установлено:  $Y \in [1; 1,5]$ .

При  $Y = 1$  переменные издержки растут линейно:

$$TVC_n = UVC_n \times Q_n^y, \quad n = \overline{1, m}. \quad (2)$$

Далее необходимо при заданной цене определить минимальный объем выпуска продукции, при котором предприятие не понесет убытков, но и не получит прибыли [3; 4].

Валовой доход от реализации  $n$ -го вида продукции ( $TR_n$ ):

$$TR_n = PM_n \times Q_n, \quad (3)$$

где  $PM_n$  – рыночная цена  $n$ -го вида продукции.

Далее вычисляем критерий безубыточности при реализации  $n$ -го вида продукции ( $R_n$ ):

$$R_n = TR_n - TC_i. \quad (4)$$

С учетом вышеизложенного сформируем следующую систему неравенств:

$$\begin{cases} Q_n \geq 0, & n = \overline{1, m}, \\ Q_n : \begin{cases} Q_n \leq Q_{nmax}, & P_n = PM_n; \\ Q_n > Q_{nmax}, & P_n > PM_n; \end{cases} \\ R(Q_n) \rightarrow \min. \end{cases} \quad (5)$$

Таким образом, требуется определить оптимальное количество выпускаемой продукции  $Q$ , заданное вектором  $\overline{Q}^{(e)} = (Q_1^{(e)}, Q_2^{(e)}, \dots, Q_m^{(e)})$ , целевой функцией (1) и удовлетворяющее системе (5).

Для оценки динамики и прогнозирования будущих состояний системы необходимо перейти к динамической модели.

Обозначим:

$u_j(t)$  – интенсивность использования  $j$ -го технологического способа ( $j \in \overline{1, m}$ ) в период времени  $t$ ;

$s_i(t) (i \in \overline{1, n})$  – величина спроса на  $i$ -ю продукцию, выпускаемую в период времени  $t$ ;

$Q_i(t+1)$  – количество  $i$ -й продукции ( $i \in \overline{1, n}$ ), образовавшейся на складе к концу периода времени  $(t+1)$  (запасы в период  $(t+1)$ ), которая формируется из запасов  $Q_i(t)$  предыдущего периода и образовавшихся излишков в этот период времени в векторной форме:

$$Q(t+1) = Q(t) + B(t)u(t) - s(t) \quad (t \in \overline{0, T-1}), \quad (6)$$

где  $B(t)$  – «технологическая матрица» производства.

Уравнение, описывающее производственный процесс, имеет вид:

$$Q(t+1) = A(t)Q(t) + B(t)u(t) - s(t) \quad (t \in \overline{0, T-1}). \quad (7)$$

Тогда общие издержки производства за период планирования определяются значением функционала

$$\Phi = \sum_{t=0}^{T-1} [f(Q(t), t) + g(u(t), t)], \quad (8)$$

который часто можно представить в виде линейной функции

$$\Phi_1 = \sum_{t=0}^{T-1} [\langle c(t), Q(t) \rangle_n + \langle d(t), u(t) \rangle_m]. \quad (9)$$

Решение задачи будет состоять в нахождении такого плана, при котором значение величины общих затрат, вычисляемых согласно (8) (или (9)), будет минимальным. При этом начальные запасы продукции должны выбираться из некоторой допустимой области  $U^*(t) \subset R^m$ , т.е. удовлетворять заданному ограничению

$$u(t) = \{u_1(t), u_2(t), \dots, u_m(t)\} \in U^*(t). \quad (10)$$

Сформируем следующую рекуррентную систему уравнений:

$$\begin{cases} Q(t+1) = A(t)Q(t) + Q_i^{(p)}(t) - R_i^{(p)}(t), \\ P(t+1) = P(t) + \langle c^{(r)}(t), R_i^{(p)}(t) \rangle_n - \langle z(t), Q(t) \rangle_n - \langle Z_i^{(p)}(t), u^{(i)}(t) \rangle_n, \end{cases} \quad (11)$$

где  $Q(t) = (Q_1(t), Q_2(t), \dots, Q_n(t)) \in R^n$  – вектор объемов остатков продукции, хранящейся на складе;

$Q_i^{(p)}(t) = (Q_1^{(p,i)}(t), Q_2^{(p,i)}(t), \dots, Q_n^{(p,i)}(t)) \in R^n$  – вектор плановых объемов производства продукции предприятия;

вектор  $Z_i^{(p)}(t) = \{Q_1^{(p)}(t)d_1^{(i)}(t), Q_2^{(p)}(t)d_2^{(i)}(t), \dots, Q_n^{(p)}(t)d_n^{(i)}(t)\}$  – вектор всех затрат предприятия при использовании  $i$ -го технологического способа.

Введем функционал  $\Phi_{\overline{0,t+1}}$  для оценки эффективности, значения которого вычисляются по следующей формуле:

$$\Phi_{\overline{0,t+1}}(u_{t+1}^{(i)}(\cdot)) = \sum_{\tau=0}^t [\langle c(\tau)Q^{(p)}(\tau) \rangle_n - \langle z(\tau), Q(\tau) \rangle_n - \langle Z_i^{(p)}(\tau), u_{t+1}^{(i)}(\tau) \rangle_n]. \quad (12)$$

Тогда решение задачи динамической оптимизации будет состоять в нахождении оптимальной последовательности векторов  $\{u^{(i(e))}(\tau)\}_{\tau \in \overline{0,t}}$ ,  $\forall \tau \in \overline{0,t}$ ,  $u^{(i(e))}(\tau) \in U^*(\tau)$  (оптимальных интенсивностей технологических способов производства) и соответствующих ей целочисленной траектории

$$\{Q^{(e)}(0), P^{(e)}(0)\}, \{Q^{(e)}(1), P^{(e)}(1)\}, \dots, \{Q^{(e)}(t), P^{(e)}(t)\}, \{Q^{(e)}(t+1), P^{(e)}(t+1)\},$$

определяемой из системы многошаговых рекуррентных уравнений (8), которые в совокупности доставляют максимальное значение целевой функции вида (12), формируемой для каждого момента времени  $t \in \overline{1,T}$ , т.е. значение общего объема прибыли от производства и реализации про-

дукции предприятия в период времени  $0, t + 1$ , будет максимальным (за счет минимизации всех издержек предприятия).

Приведенные алгоритмы фактически являются реализацией решения динамической задачи оптимизации через формирование набора оптимальных управлений, которые, в свою очередь, являются решениями статических оптимизационных задач, полученных за счет декомпозиции.

#### **Библиографический список**

1. Вайсман Е.Д., Железнова Т.Ю. Стратегическое поведение и резистентность промышленного предприятия к внешней среде // Управленец. 2023. Т. 14, № 6. С. 91–108. DOI: 10.29141/2218-5003-2023-14-6-7. EDN: ABGYAE.

2. Майстренко А.В. Оптимизация динамических моделей управления запасами // Известия Института систем управления СГЭУ. 2020. № 1(21). С. 204–206. EDN: VVWAYE.

3. Виноградова Е.Ю., Галимова А.И. К вопросу о структурно-функциональных динамических моделях оптимизации управления промышленным предприятием // Урал – драйвер неоиндустриального и инновационного развития России: материалы VI Уральского экономического форума (Екатеринбург, 16–17 октября 2024 г.). Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2024. С. 152–158. EDN: WWRGIY.

4. Коковихин А.Ю. Имитационное моделирование бизнес-процессов в корпорации (пакеты прикладных программ в управлении персоналом) / А.Ю. Коковихин, Н.С. Кольева, Л.В. Кортенко. Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2024. 261 с. EDN: VTDANE.

**Н.С. Кольева, А.А. Аббасов, А.О. Гонцова**

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург*

### **Эволюция онлайн-маркетплейсов: особенности и значение в цифровую эпоху**

Рассмотрены ключевые особенности развития онлайн-маркетплейсов: эволюция платформ, их влияние на торговлю и потребительское поведение. Выделены преимущества и вызовы, связанные с ростом маркетплейсов, а также их стратегические направления и перспективы дальнейшего развития в условиях цифровой трансформации.

**Ключевые слова:** онлайн-маркетплейсы; цифровая трансформация; торговля; цифровая экономика; электронная коммерция.

Современные интернет-торговые платформы являются важным элементом глобальной экономики, обеспечивая эффективное взаимодействие между продавцами и покупателями. В условиях усиления конкуренции и роста объемов информации управление онлайн-мар-

кетплейсами становится все более сложной задачей. Одним из важных решений для повышения эффективности является административная панель, которая помогает оптимизировать управленческие процессы, ускоряет обработку данных и улучшает пользовательский опыт как для продавцов, так и для покупателей.

Маркетплейс представляет собой усовершенствованную электронную торговую платформу, на которой предлагаются товары и услуги сторонних компаний, с которыми она заключила договоры сотрудничества. Объединяя продукты от множества поставщиков и предлагая цены, зачастую более выгодные, чем в специализированных онлайн-магазинах, маркетплейс дает клиентам возможность сравнить аналогичные товары разных продавцов и выбрать наиболее выгодный вариант [3]. Основная экономическая задача маркетплейса – увеличить объем продаж всех участников платформы, что достигается за счет упрощения коммуникации между продавцами и покупателями. Платформа также предоставляет поставщикам возможность без необходимости создавать собственные каналы дистрибуции обеспечить стабильные поставки, контролировать наличие товаров, управлять описаниями и вести финансовую отчетность [4].

С 2014 г. наблюдается активное развитие маркетплейсов и стабильный рост спроса на их услуги.

История маркетплейсов началась с развития классифайдов – интернет-сервисов для поиска и распространения частных объявлений. В отличие от современных маркетплейсов, которые управляют всей сделкой, от продвижения до послепродажного обслуживания, классифайд лишь предоставлял контакты поставщиков и не участвовал в сопровождении сделки – он выступал как виртуальная доска объявлений. В дальнейшем классифайды стали специализироваться на определенных сферах, превратившись в тематические листинги с профилями пользователей и поставщиков.

Перед началом продвижения товаров и услуг поставщики проходили проверку, а клиенты могли оставлять отзывы. Основное преимущество тематических классифайдов – возможность оформления онлайн-запроса на товар или услугу прямо на платформе. Общение между клиентом и поставщиком продолжало происходить вне сервиса.

На следующем этапе развития маркетплейсов выросла популярность ondemand-сервисов, которые удовлетворяют потребности клиентов по запросу. Их развитие связано с ростом использования смартфонов, позволяющих пользователям постоянно иметь доступ в Интернет и заказывать товары или услуги в нужный момент.

Особенности *ondemand*-маркетплейсов:

- 1) специализация на конкретных категориях товаров и услуг;
- 2) высокие показатели деятельности благодаря фокусу и узкой нише;
- 3) большой объем юридической ответственности и обязанностей, таких как:
  - а) матчинг (объединение данных);
  - б) прайсинг (установление цен);
  - в) обеспечение транзакций, гарантий и безопасности.

По мере развития маркетплейсы расширяют операционные обязательства, сами устанавливают цены на товары, и комиссия за услуги может достигать 45%. Каждый новый этап делает системы более сложными, добавляя такие функции, как хранение, доставка, оплата, послепродажное обслуживание и другие этапы обслуживания клиентов.

Маркетплейсы расширили свою деятельность, внедряя сертифицированные и лицензионные услуги в сферах медицины, юриспруденции, бухгалтерии и обучения. Они увеличивают географический охват благодаря технологическому прогрессу, позволяя жителям отдаленных населенных пунктов приобретать товары и услуги через платформы. Ключевые тенденции развития:

- постоянное и всестороннее развитие;
- глобализация и улучшение логистики;
- рост спроса на услуги маркетплейсов.

Amazon, созданная в 1994 г., считается первым современным маркетплейсом. Вначале она продавала книги, а затем расширила ассортимент на электронику, одежду, программное обеспечение, игрушки, ювелирные изделия и другие товары [5]. Ozon, созданный в 1998 г., считается первым маркетплейсом в России, по аналогии с Amazon. Изначально он продавал книги, затем расширил ассортимент. В 2014 г. открылся Lamoda, специализирующийся на продаже одежды и обуви.

Количество электронных платформ постоянно растет, увеличивая конкуренцию. Чтобы выделиться, платформы создают собственные экосистемы – приложения для различных услуг: покупки, такси, бронирование гостиниц и авиабилетов. Примеры: «Яндекс» и «Сбер».

В настоящее время наблюдается тенденция, когда FMCG-компании, продающие товары массового спроса, используют маркетплейсы в качестве основного канала сбыта, а не как дополнение. До 90% продукции или услуг такие компании реализуют именно через интернет [1; 6].

С марта 2022 г., после введения карантинных ограничений из-за пандемии Covid-19, спрос на товары на маркетплейсах резко вырос. Это

привело к увеличению предложения: многие компании, ранее работавшие офлайн, начали осваивать интернет-рынок с помощью маркетплейсов как дополнительного канала. После снятия ограничений спрос на онлайн-услуги остался высоким, и количество покупателей и продавцов продолжает расти [2]. Опросы продавцов показывают основные причины выхода на маркетплейсы:

- первое (главное) – увеличение числа потребителей и продаж;
- второе – расширение географии продаж;
- третье – повышение узнаваемости товаров и бренда;
- другие причины – легкий старт продаж в интернете и снижение издержек на маркетинг и продажи.

Экономические эксперты прогнозируют значительный рост маркетплейсов в ближайшее время. Улучшение логистики, внедрение искусственного интеллекта и другие технологии сделают процессы продаж быстрее и проще. В результате маркетплейсы станут еще популярнее.

#### Библиографический список

1. *Вертакова Ю.В., Волкова А.А., Плотников В.А.* Маркетплейс как форма организации цифрового рыночного пространства: анализ экономической сущности // Цифровые модели и решения. 2025. Т. 4, № 2. С. 59–70. DOI: 10.29141/2949-477X2025-4-2-5. EDN: GJNSSD.
2. *Жукова А.О., Бурденко Е.В.* Маркетплейс – главная платформа электронной коммерции в период COVID-19 // Экономическое развитие в XXI веке: тенденции, вызовы и перспективы: сб. науч. тр. IX Междунар. науч.-практ. конф. «Горизонты России» (Москва, 23 апреля 2021 г.): в 2 ч. М.: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2021. Ч. 1. С. 95–102.
3. *Кантороева А.К.* Маркетплейс как инновационный элемент экосистемы коммерческого банка // Вестник Академии государственного управления при Президенте Кыргызской Республики. 2020. № 27. С. 202–207. EDN: IRGJVO.
4. *Кольева Н.С., Кочурин Н.С., Кузнецов В.Е.* Разработка и реализация task-менеджера // Тенденции развития науки и образования. 2024. № 106-11. С. 66-69. DOI: 10.18411/trnio-02-2024-606. EDN: UXFIEM.
5. *Торпищев Т.Р.* Маркетплейс: управление предпринимательской деятельностью на двустороннем рынке // Экономика и управление. 2023. Т. 29, № 1. С. 45-53. DOI: 10.35854/1998-1627-2023-1-45-53. EDN: ZHHYTV.
6. *Угурчиева Х.И.* Финансовый маркетплейс как важный элемент платформенной экосистемы // Экономика и право. XXI век. 2025. № 1. С. 51–53. EDN: ZLNIAN.

## **Анализ российского и зарубежного опыта внедрения инновационных технологий в деятельность фулфилмент-компаний**

Представлены результаты анализа российского и зарубежного опыта внедрения и использования инновационных технологий в фулфилмент-компаниях. Рассмотрены основные направления цифровой трансформации отрасли и приведены примеры использования искусственного интеллекта, машинного обучения и роботизации.

**Ключевые слова:** фулфилмент; e-commerce; инновационные технологии; искусственный интеллект; WMS системы; роботизация склада; устойчивые практики.

Появление фулфилмент компаний стало ответом на стремительное развитие рынка e-commerce и увеличение объема заказов. Это что вызвало потребности в качественной и эффективной обработки заказов и доставки. Фулфилмент-компаниями оказывают полный спектр услуг по обработке и выполнении заказов: прием товаров на склад, хранение, упаковка, комплектация, прием заказов, а также осуществление доставки до конечного клиента или на склад маркетплейса [2]. Данный перечень услуг не является полным, так как многие компании также предоставляют дополнительные услуги, связанные с созданием и ведением маркетплейсов, бухгалтерские и юридические услуги.

Внедрение инновационных технологий помогает фулфилмент компаниям адаптироваться к растущим потребностям рынка, минимизировать ошибки, ускорить процесс доставки товара покупателю, а также повысить качество предоставляемых услуг.

Рассмотрим российский и международный опыт использования инновационных технологий в деятельности фулфилмент компаний.

В России рынок фулфилмент представлен крупными маркетплейсами, которые оказывают услуги фулфилмент (Wildberries, Ozon, «Яндекс Маркет»), логистическими компаниями («СДЭК-Глобал», «Деловые линии», «ДПД Рус» и др.) и компаниями специализирующимися на фулфилмент («Бета Про», Fulex, «Синий шар»). Среди крупных международных компаний можно выделить маркетплейсы Amazon, Alibaba, Shopify, а также специализированные компании ShipBob, Rakuten Super Logistics, FedEx Fulfillment.

**Использование WMS систем.** Услуги приемки, хранения и комплектации заказов, являются важной частью деятельности. Многие компании – как крупные, так и малые уже достаточно давно использу-

ют WMS-системы (автоматизированные системы управления складом). Данное программное обеспечение, позволяет управлять складскими процессами.

Основная задача системы – отслеживать запасы на складе, через отображение точного количества, места из размещения, а также их состояние. Предоставляя подробную информацию о товаре клиенту, фулфилмент компании предоставляют удобный инструмент, позволяющий в режиме реального времени отследить необходимость пополнить запасы товаров.

Также WMS системы помогают оптимизировать хранение на складе, предлагая на основе характеристик товара наилучшее расположение и автоматизирует процесс приемки товара, регистрируя поступивший товар в системе по уникальному штрих-коду, отслеживая его количество и качества [1; 3].

**Использование искусственного интеллекта и машинного обучения.** Фулфилмент компании также активно внедряют искусственный интеллект, для создания улучшенного пользовательского опыта как для покупателей, так и для продавцов. Крупные маркетплейсы, такие, как wildberries, ozon, amazon предоставляют своим клиентам возможность генерировать описание, видео и фотоизображения товаров.

Amazon так используют искусственный интеллект в качестве персонального помощника продавца на маркетплейс Amelia, который способен диагностировать проблемы, предлагать идеи по увеличению продаж и оптимизации запасов. Похожую системы использует Ozon для прогнозирования спроса, оптимизации уровней запасов и улучшения общей эффективности логистической цепочки.

Компания Ozon использует машинное обучение для автоматизированного измерения весогабаритных характеристик товара. Работу сортировщика выполняет специальное устройство, которое с помощью датчиков, создает 3D-модель товара, а также использует тензодатчики для измерения веса и различными источниками освещения для точной работы алгоритма машинного обучения. Точно определенные габариты товаров, внесенные в систему WMS, позволяет оптимально использовать складские площади, компактно размещать товары на полках и подсказывает сотрудникам склада доступный свободный объем в ячейке хранения. Благодаря этому товар будет лежать рядом с похожими позициями и не повредится от более тяжелых вещей.

Amazon и «Яндекс Маркет» используют AI-based-системы для управления роборуками разных типов и размеров для взаимодействия с любой товарной матрицей. В процессе обучения искусственный

интеллект помогает сравнивать товары и использовать полученные данные. После обучения роботу планируется использовать для сортировки товаров перед упаковкой, в том числе небольших хрупких предметов.

Компания Alibaba использует Intelligent Address Recognition, для обработки адресов. С помощью NLP реализует исправление, нормализации, структурирования и маркировки адресов, предоставляя стандартные и распознаваемые адреса на нескольких языках.

**Роботизация склада.** Внедрение роботизированных систем на складе долгое время является трендом. Использование таких систем является достаточно дорогим, поэтому чаще всего внедряются крупными компаниями. Amazon, Amazon, Wildberries и Яндекс внедряют автоматизированные линии сортировки. Основная цель использования данной инновации – это сортировка товаров перед отправкой их в пункты выдачи и курьерские службы. Ускорение процедур на крупном складе, влияет на скорость доставки по всей стране. Также компания использует роботов для автоматической транспортировки груза до 350 кг.

На своих складах «Яндекс Маркет» использует роботов для инвентаризации, который сканирует QR-коды на крупногабаритных товарах и автоматически вносит данные в систему складского учета. Это делает процесс быстрее, а также облегчает работу с товарами, размещенными на высоких стеллажах, до которых человек не смог бы добраться без специального оборудования.

Amazon использует автоматизированную систему хранения и поиска ASRS, которая состоит из комплексных решений, включающих определенные типы стеллажей и автономных роботов (AMR). Данные технологии позволяют реализовать полностью автономный склад, минимизируя участие человека и снижая риски при движении переходов по складам. Также позволяет компании справиться с проблемой нехватки персонала на складе и облегчить физическую нагрузку работников.

Для быстрого поиска товаров Amazon использует систему vision-assisted package retrieval (VAPR) вместе с электрическими фургонами. VARP подсвечивает необходимые посылки, а электрические фургоны и автоматически определяет нужные пакеты для водителей на каждой останове, проецируя зеленый или красный цвет.

**Блокчейн.** DHL использует блокчейн для отслеживания местоположения и состояния важных грузов в реальном времени. Подобный мониторинг позволяет минимизировать риски повреждения товаров<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Блокчейн в логистике: примеры и кейсы. SkyPro wiki. URL: <https://sky.pro/wiki/javascript/blokchejn-v-logistike-primery-i-kejsy/> (дата обращения: 19.10.2024).

**Устойчивые практики.** В компаниях, осуществляющих услуги фулфилмента, наблюдается тренд на внедрение экологических решений. Amazon совместно с Rivian разработал электрический фургон для доставки. Фургон оснащен датчиками обнаружения опасностей и системой экстренного торможения, обеспечивая высокий уровень безопасности. Информационная система фургона, встроенная в рабочий процесс, обеспечивает маршрутизацию, навигацию, а также поддержку водителей. Специальная система организует процесс выдачи посылок курьеру. Для российских компаний разработкой электрофургонов занимается Wildberries, но данная технология еще находится в процессе тестирования.

На основе опыта использования инновационных технологий в российских и международных фулфилмент компаниях можно сделать несколько значимых выводов. WMS системы в сфере фулфилмент широко распространены и становятся стандартом отрасли. Их используют как малые и средние, так и крупные компании.

Основными направлениями внедрения являются: оптимизация складских операций, улучшение пользовательского опыта за счет генерации контента с помощью искусственного интеллекта, использование данных и искусственного интеллекта для прогнозирования спроса, загрузки и оптимизации, внедрение технологий для обеспечения экологической устойчивости и повышение прозрачности поставок. Компании стремятся к созданию полностью автоматизированных складов, но на данный момент полная автоматизация все еще остается вызовом, так как разнообразие товарных позиций требует тонкой моторики и гибкости. Только компания Amazon смогла приблизиться к реализации данной идеи.

Вектор внедрения у Российских и международных компаний схож, однако международные компании демонстрируют более высокий уровень цифровой зрелости, что создает ориентиры для российских компаний. Также тренд на экологическую устойчивость и использование технологии блокчейн не так популярен в России и находится на стадии тестирования, в то время как иностранные компании такие технологии уже используют. Российские компании более склонны к разработке собственных систем и решений, которые ориентированы на специфику локального рынка. Также темп внедрения инноваций у Российских компаний ниже из-за ограниченных инвестиций и ориентированы на решение конкретных важных задач.

### Библиографический список

1. Власов К.Ю. Wms (система управления складом) // Скиф. 2019. № 12-1(40). С. 402–406.
2. Шкинев М.С. Фулфилмент: технология и особенности работы // Экономика и бизнес: теория и практика. 2023. № 11-3(105). С. 178–180.
3. Щёголева С.А., Белецкий А.А., Савранский С.Б. WMS-система как стратегический инструмент инновационного развития складского хозяйства России // Экономическое возрождение России. 2023. № 1(75). С. 163–171.

**А.Д. Ляпустина, Г.Р. Корнова**

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург*

### **Цифровизация процессов в ресторанном бизнесе: анализ текущих трендов**

Рассмотрены ведущие тренды цифровизации на предприятиях ресторанного бизнеса. Основное внимание уделяется таким технологиям, как мобильные приложения, QR-коды, возможность онлайн-заказа, организация платформы доставки, внедрение CRM-системы, которые значительно улучшают клиентский опыт и повышают операционную эффективность заведений. Раскрыто влияние цифровых технологий на ускорение адаптации и снижение ошибок в работе персонала.

**Ключевые слова:** цифровизация; цифровые технологии; тренды; ресторанный бизнес; персонал.

Сегодня цифровизация не просто утвердилась в структуре ресторанного бизнеса, она по-настоящему стала одним из главных конкурентных преимуществ предприятия питания. Рестораторы уделяют этому направлению своей деятельности большое внимание.

Цифровизация представляет собой неотъемлемую часть развития отрасли, благодаря ей за последние несколько лет мировая ресторанная индустрия преобразилась [7]. Цифровая трансформация обеспечивает формирование единого цифрового пространства, цифровой среды, в которую интегрируются закупки и заказы, бронирование, обслуживание, доставка, оплата, продвижение продукции и услуг, взаимодействие с финансовыми и иными организациями [2].

Цифровизацию в ресторанном бизнесе по направлениям можно разделить несколько основных групп [4].

1. *Потребители:* в эту группу относятся сервисы для сбора информации и налаживания взаимоотношений с клиентами.

2. *Финансы:* сервисы для автоматизации продаж, ведение товарно-складского и бухгалтерского учета.

3. *Поставщики*: сервисы для автоматизации документооборота.

4. *Сотрудники*: сервисы для и оптимизации работы сотрудников.

Все вышеперечисленные тренды в цифровых технологиях направлены на оптимизацию работы заведений, а также положительно влияют на клиентский опыт.

Можно выделить несколько аспектов такого влияния [2].

1. *Доступность*. Анализируемые технологии упрощают взаимодействие между клиентом и рестораном, способствуют созданию доверительных отношений.

2. *Персонализация опыта*. Аналитика данных позволяют предлагать клиентам персонализированные предложения, которые будут актуальны для них в данный момент.

3. *Гибкость каналов взаимодействия*. Клиент может легко взаимодействовать с брендом через разные платформы. Он может использовать информацию, полученную из различных источников, и без проблем переходить с одного канала на другой во время общения с брендом.

4. *Восприятие качества обслуживания*. Автоматизация и цифровизация повышают ожидания клиентов в отношении скорости, точности выполнения заказов и удобства обслуживания [6].

Помимо удобства для потребителей внедрение цифровых технологий может значительно облегчить труд персонала, способствовать ускорению процесса адаптации в условиях высокой текучести и нехватки квалифицированных кадров.

Средняя текучесть данной сфере составляет 70–80%, что вдвое выше, чем в других отраслях экономики [1]. Основу рабочей силы составляет низкоквалифицированный обслуживающий персонал, так как специального образования для большинства вакансий не требуется, например, таких как хостес, бармен, официант. Многие работники воспринимают работу в ресторане как один из самых простых и доступных видов заработка и не рассматривают ее в качестве основного рабочего места в перспективе.

Отметим основные проблемы адаптации линейного персонала в ресторане и их последствия.

1. *Недостаточное знание меню*. Новичкам требуется много времени, чтобы в деталях выучить меню бара и кухни заведения, а также технологию приготовления блюд. Это обуславливает ошибки в заказах, что может повлечь за собой конфликт с гостями.

2. *Плохое обслуживание*. Новые работники могут не знать всех особенностей высокого сервиса и тонкостей общения с гостями. Плохое обслуживание негативно сказывается на общем впечатлении о заведении.

3. *Неспособность эффективно управлять временем и работать в режиме многозадачности.* Это приводит к задержкам в обслуживании клиентов, а также к порче блюд и напитков, если они долго простояли на раздаче.

4. *Неправильная обработка заказов,* например подача не тех блюд или напитков.

5. *Отсутствие навыков работы с кассовым аппаратом.* Длительный расчет или ошибки при расчете гостей могут вызвать недовольство, а также повлиять на финансовую отчетность заведения.

Цифровизация некоторых процессов может значительно помочь минимизировать ошибки, которые допускает новый работник (см. таблицу).

### **Преимущества инструментов цифровизации на предприятиях питания**

| Инструменты цифровизации             | Преимущества                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Онлайн-заказы в мобильном приложении | Снижают нагрузку на персонал и уменьшают количество возможных ошибок, давая возможность сосредоточиться на обслуживании, а не на активных продажах                                                                                                                                                                                                                                                            |
| QR-коды                              | Дают клиентам больше автономности без необходимости взаимодействия с официантами, что значительно снижает нагрузку на персонал.<br>Электронные чеки позволяют быстро и удобно обрабатывать платежи, что сокращает время, необходимое для расчетов.<br>Новые сотрудники могут быстрее обучаться с QR-кодами и электронными меню, так как интерфейсы зачастую интуитивно понятны и не требуют сложного обучения |
| Организация платформы доставки       | Ресторанам может потребоваться меньше официантов для обслуживания, что помогает справиться с нехваткой кадров и снижает затраты на зарплату.<br>Уменьшается количество клиентов в зале, что позволяет повысить качество обслуживания, а также снизить уровень стресса у персонала, особенно это будет актуально в часы пик                                                                                    |
| Внедрение CRM-системы                | Могут освободить персонал от множества рутинных задач (таких, как отправка подтверждений заказов, напоминание о специальных предложениях и т.д.).<br>Многие CRM-системы имеют функции для координации расписания сотрудников и учета рабочего времени, что помогает оптимизировать распределение задач, упрощает расчет зарплаты и планирование смен                                                          |

На сегодняшний день на предприятиях ресторанного бизнеса большую долю персонала составляют молодые люди в возрасте от 17 до 25 лет [5]. Сотрудники, чьи ожидания не оправдались, как правило, покидают организацию в течение первых месяцев после вступления в организацию [8].

Для таких работников важно, чтобы процесс адаптации был разнообразным и в то же время легким.

Так называемое «поколение Z» выросло в цифровую эпоху, активно внедряет в свою жизнь технологические инновации [3], поэтому применение инструментов цифровизации на предприятиях питания не только повышает привлекательность работы в данной сфере для молодежи, но и снижает отток перспективных работников.

Внедрение цифровых технологий в управление персоналом и операционные процессы на предприятиях питания не исключает влияние человеческого фактора, но они его радикально минимизируют.

Однако, несмотря на очевидные преимущества, цифровизация требует внимательного подхода и инвестиций. Важно грамотное внедрение технологий, учет потребностей клиентов и трендов рынка.

#### **Библиографический список**

1. *Ахмедшин Р.Н.* Инструменты эффективного найма и развития сотрудников в условиях дефицита кадров на рынке услуг // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. 2024. Т. 23, № 4. С. 26–33.
2. *Горелова Т.П., Серебровская Т.П.* Цифровая трансформация сферы услуг и клиентского опыта // Проблемы теории и практики управления. 2021. № 12. С. 125–140.
3. *Дмитриева Е.Г.* Адаптация молодых специалистов: особенности работы с поколением Z // Актуальные вопросы современной науки: теория, технология, методология и практика: сб. науч. ст. XVI Междунар. науч.-практ. конф. (Уфа, 26 ноября 2024 г.). Уфа: Науч.-изд. центр «Вестник науки», 2024. С. 53–57.
4. *Заднепровская Е.Л., Кабардина М.* Анализ основных направлений цифровизации в ресторанном бизнесе // Цифровизация экономики и общества: проблемы, перспективы, безопасность: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. (Донецк, 28 марта 2024 г.). Донецк: Цифровая типография, 2024. С. 280–283.
5. *Кононов А.Ю.* Адаптация и наставничество как инструменты управления сервисом на предприятиях общественного питания // АНИ: экономика и управление. 2019. № 4(29). С. 211–214.
6. *Сансызбай С.Б.* Тренды цифровой трансформации в ресторанном бизнесе и их влияние на потребительское поведение // Молодой ученый. 2024. № 50(549). С. 117–119.

7. Скоробогатов М.В., Минченко Л.В. Внедрение инструментов цифровизации в сфере общественного питания // Экономика и экологический менеджмент. 2023. № 1. С. 108–116.

8. *Chillakuri B.* Understanding Generation Z expectations for effective onboarding // Journal of organizational change management. 2020. Vol. 33, No. 7. Pp. 1277–1296.

**Д.Н. Марков**

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург*

## **Регрессионный анализ факторов, влияющих на уровень заработной платы: комплексное исследование и практические рекомендации**

Представлены результаты изучения детерминант заработной платы, полученные путем применения современных методов регрессионного анализа, на основе данных о сотрудниках IT-компаний. Построенная автором в рамках исследования многофакторная модель позволяет оценить влияние опыта работы, образования, должности и других факторов на доход каждого работника.

**Ключевые слова:** регрессионный анализ; заработная плата; человеческий капитал; R; компенсационная стратегия; эконометрическая модель; HR-аналитика.

В условиях современной действительности, цифровой трансформации экономики и усиления конкуренции за IT-таланты, понимание факторов, определяющих уровень заработной платы, приобретает стратегически важное значение для HR-менеджмента и бизнес-стратегий. Таким образом, актуальность исследования обусловлена необходимостью научно-обоснованного подхода к формированию неких компенсационных пакетов в высококонкурентной среде работников IT-индустрии.

Исследование ставит перед собой три ключевые задачи:

- 1) выявление и ранжирование значимых факторов, влияющих на уровень дохода сотрудников IT-сектора;
- 2) количественная оценка степени влияния каждого фактора с построением эконометрической модели;
- 3) разработка практических рекомендаций для бизнеса по оптимизации компенсационных пакетов и кадровой политики.

Методологическая база исследования включает современные методы регрессионного анализа, реализованные в среде RStudio, с использованием специализированных пакетов для обработки данных и визуализации [1]. Особенностью методологического подхода стало применение логарифмической трансформации зависимой переменной, что соответ-

ствуется современным стандартам в экономике труда и позволяет интерпретировать коэффициенты как процентное изменение заработной платы, а также, помогает нормализовать распределение. Таким образом, центральным элементом исследования является множественная линейная регрессия со следующей спецификацией модели:

$$\ln(\text{Wage}) = \beta_0 + \beta_1 \text{Experience} + \beta_2 \text{Master} + \beta_3 \text{PhD} + \beta_4 \text{Middle} + \beta_5 \text{Senior} + \beta_6 \text{Age} + \beta_7 \text{Gender} + \varepsilon.$$

Глубокое понимание методологии требует рассмотрения нескольких ключевых аспектов:

- сбор и подготовка данных;
- исходные данные получены с платформы Kaggle (датасет: HR Analytics: Job Change of Data Scientists), они содержат детальную информацию о сотрудниках IT-компаний различного профиля;

– программное обеспечение и пакеты.

Анализ проводился с использованием следующих инструментов:

- tidyverse [3] – для манипуляций с данными и визуализации;
- broom<sup>1</sup> – для анализа результатов регрессии;
- car [2] – для проверки условий Гаусса – Маркова;
- lmtest – для тестирования гетероскедастичности;
- psych – для описательной статистики.

**Проверка предпосылок.** Перед построением финальной модели были проверены все ключевые предпосылки:

- тест на мультиколлинеарность ( $VIF < 2,5$  для всех регрессоров);
- тест Бройша – Пагана на гетероскедастичность ( $p = 0,21$ );
- графический анализ остатков;
- тест Шапиро – Уилка на нормальность распределения остатков ( $p = 0,12$ ).

**Анализ модели.** Результаты регрессионного анализа показали высокую объясняющую способность модели (скорректированный  $R^2 = 0,75$ ;  $F$ -статистика = 85,3;  $p < 0,001$ ) [4].

*Опыт работы:* каждый дополнительный год стажа увеличивает заработную плату в среднем на 4.8% ( $\beta_1 = 0,048$ ;  $p < 0,001$ ) при прочих равных условиях. Этот результат подтверждает теорию человеческого капитала Беккера [1].

*Образование:*

- наличие магистерской степени дает прибавку к зарплате в 20% ( $\beta_2 = 0,20$ ;  $p < 0,01$ );

---

<sup>1</sup> Robinson D. Broom: Convert Statistical Objects into Tidy Tibbles. R package version 1.0.5. 2023. URL: <https://CRAN.R-project.org/package=broom>.

– докторская степень – 35% ( $\beta_3 = 0,35$ ;  $p < 0,001$ ) по сравнению с бакалавриатом.

*Должностной уровень:*

– Middle-позиция обеспечивает прирост в 15% ( $\beta_4 = 0,15$ ;  $p < 0,05$ );

– Senior-позиция – 30% ( $\beta_5 = 0,30$ ;  $p < 0,001$ ) относительно Junior.

*Возраст* показал слабое положительное влияние ( $\beta_6 = 0,01$ ;  $p = 0,013$ )

– каждый год добавляет около 1% к зарплате.

*Гендерный фактор* не продемонстрировал статистической значимости ( $\beta_7 = 0,02$ ;  $p = 0,42$ ) в данной выборке.

**Закключение и перспективы дальнейших исследований.** Проведенное исследование подтвердило гипотезу о значительном влиянии характеристик человеческого капитала на уровень заработной платы в IT-секторе.

Построенная в исследовании регрессионная модель, с высокой точностью объясняет вариацию доходов сотрудников ( $R^2 = 0,75$ ). Практическая значимость работы заключается в возможности применения полученных результатов для формирования научно обоснованной кадровой политики, оптимизации расходов на персонал и повышения конкурентоспособности компаний на рынке труда.

*Научный руководитель: С.В. Бегичева,*  
канд. экон. наук

#### **Библиографический список**

1. *Becker G.S.* Human Capital: A Theoretical Analysis with Special Reference to Education. 3rd ed. University of Chicago Press, 1994. 390 p.
2. *Fox J., Weisberg S.* An R Companion to Applied Regression. 3rd ed. Sage, 2018. 608 p.
3. *Welcome to the Tidyverse* / H. Wickham, M. Averick, J. Bryan et al. // Journal of Open Source Software. 2019. Vol. 4, no. 43. P. 1686.
4. *Wooldridge J.M.* Introductory Econometrics: A Modern Approach. 7th ed. Cengage Learning, 2019. 816 p.

**Статистические методы оценки эффективности  
селективной промышленной политики:  
метод оценки производительности труда  
в рамках отраслевых границ**

В статье предлагается к рассмотрению использование показателя производительности труда, рассчитываемого в рамках отраслевых границ для определения эффективности селективной промышленной политики. Представлена апробация предлагаемой методики расчета на примере отраслей, определенных в рамках кода ОКВЭД-2 28.30 «Производство машин и оборудования для сельского и лесного хозяйства».

**Ключевые слова:** промышленная политика; селективная промышленная политика; производительность труда.

В условиях санкционных и внешнеторговых ограничений, усложнения логистических цепочек и ориентации государства на обеспечение технологического суверенитета высокий приоритет вновь получает задача обеспечения развития собственных промышленных предприятий. Одним из главных инструментов, направленных на решение этой задачи, выступает селективная промышленная политика.

Важная роль селективной промышленной политики отражена в программных документах РФ, таких как Сводная стратегия развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2030 г. и на период до 2035 г.<sup>1</sup> Тот факт, что уже в рамках общего документа правительством выделяются отдельные отрасли обрабатывающей промышленности, свидетельствует о селективном характере промышленной политики, проводимой в РФ, что также подтверждается наличием отдельных стратегий по ключевым отраслям, к примеру «Стратегия развития сельскохозяйственного машиностроения России на период до 2030 г.»<sup>2</sup>, но вместе с тем, набор показателей эффективности селективной промышленной политики, закрепленных в программных документах достаточно ограничен и не использует большую часть инструментария, применяемого исследователями в России и за рубежом, что подчеркивает актуальность данного исследования для практики государственного регулирования национальной экономики [2].

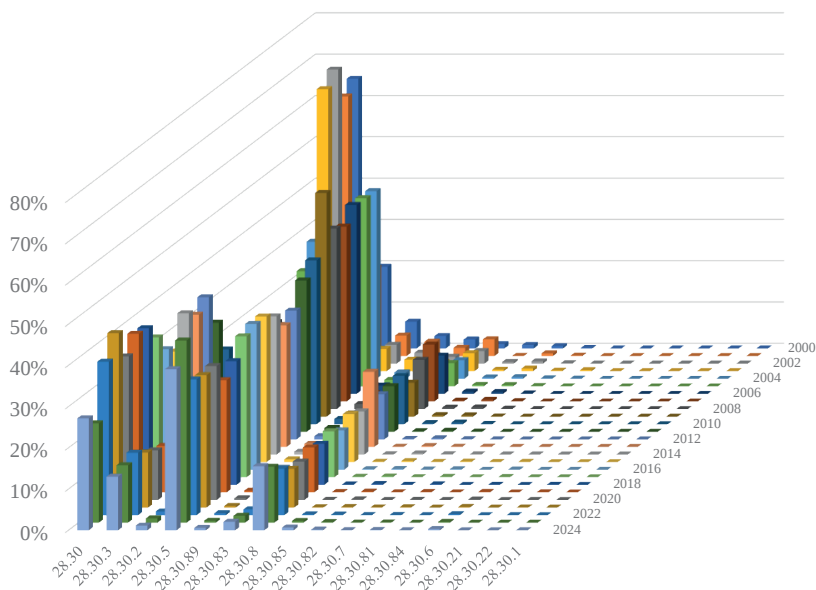
<sup>1</sup> Сводная стратегия развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2030 года и на период до 2035 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 21 декабря 2023 г. № 4567-р.

<sup>2</sup> Стратегия развития сельскохозяйственного машиностроения России на период до 2030 года: утв. распоряжением Правительства РФ от 15 ноября 2021 г. № 1234-р.

В статье в качестве одного из возможных показателей, способных дополнить общепринятую при разработке государственных программ методик, рассматривается показатель производительности труда, определяемый в рамках отраслевых границ.

Объект исследования – промышленные предприятия России, относящиеся к разделу С ОКВЭД-2 «Обрабатывающие производства», в рамках кода ОКВЭД-2 28.30 «Производство машин и оборудования для сельского и лесного хозяйства». Выбор обусловлен высокой значимостью для экономики России промышленности в целом, обрабатывающих производств в частности, и тем, что в разделе обрабатывающих производств наблюдается наиболее широкая номенклатура выпускаемой продукции.

Для расчетов использовались данные по выручке за 24 года за период с 2000 по 2024 г., всего сформировано 24 первоначальные выборки за каждый год, далее после определения отраслевых границ дальнейшие расчеты производились в рамках отраслевых границ по скорректированным выборкам (рис. 1).



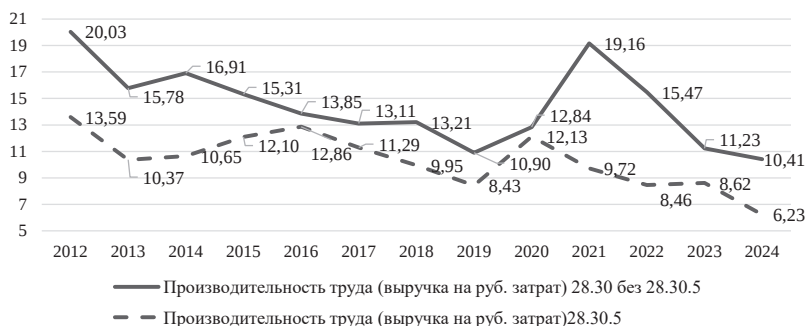
**Рис. 1.** Структура распределения выручки кода 28.30, %<sup>1</sup>

На первом этапе при определении отраслевых границ установлено, что основной объем выручки генерируется предприятиями на уровне кода 28.30.5, данная картина сохраняется в динамике, как в общем объе-

<sup>1</sup> Составлено по: «Спарк-Интерфакс»: электронная база данных.

ме выручки кода, так и после расчета взвешенной доли. Можно сделать вывод, что существуют крупные предприятия с узкой специализацией. При этом, большую часть выручки как при стандартном расчете, так и в расчете взвешенной доли занимает код 28.30 – код самого высокого уровня и с самой широкой специализацией, при этом, при расчете взвешенной доли объем выручки значительно снижается, что говорит о том, что объем формируется большим количеством мелких предприятий [1].

При рассмотрении картины распределения долей взвешенной и стандартной выручки всех прочих кодов не демонстрируют устойчивого значимого объема и не могут быть определены, как отдельные отрасли в рамках кода ОКВЭД-2 28.30. Таким образом, наиболее корректно будет рассмотрение в качестве отдельных отраслей совокупности предприятий кода 28.30.5 и всех прочих предприятий кода 28.30 и прочих кодов более низкого уровня, как отдельной совокупности (рис. 2).



**Рис. 2.** Производительность труда (руб. выручки на руб. затрат на оплату труда) ОКВЭД-2 28.30.5 и 28.30 (за исключением 28.30.5)<sup>1</sup>

Производительность труда имеет явную тенденцию к снижению на всем рассматриваемом периоде, периоды кратковременного роста обусловлены отставанием роста заработных плат работников от инфляции.

По итогам анализа можно сделать вывод, что несмотря на постепенную растущую конкуренцию в обеих отраслях и положительную динамику объемов производства как в номинальном, так и в реальном выражениях, можно судить о низкой эффективности проводимых мероприятий в рамках селективной промышленной политики. Снижающаяся на всем рассматриваемом периоде производительность труда свидетельствует об экстенсивном характере роста, а редкие пики в производительности объясняются отставанием роста заработных плат работников от индекса цен на продукцию промышленных предприятий.

<sup>1</sup> Составлено по: «Спарк-Интерфакс»: электронная база данных.

Можно сказать, что государственные меры поддержки действительно позволяют предприятиям повысить свою рентабельность и объемы выпуска путем покрытия части издержек, а протекционистские меры на внутреннем рынке обеспечивают устойчивый спрос. Вместе с тем, несмотря на рост конкуренции, подобные условия не создают для предприятий стимула к техническому перевооружению и совершенствованию технологии производства, о чем свидетельствует снижающаяся производительность труда.

Таким образом, существующие меры будут иметь лишь краткосрочный эффект и не ведут к принципиальной перестройке или трансформации отрасли, а эффект от них не может быть получен в дальнейшем в случае сокращения или прекращения государственной поддержки.

#### **Библиографический список**

1. *Ярошевич Н.Ю., Мигунов В.В.* Проблема идентификации продуктовых границ отраслевого рынка промышленной продукции в ОКВЭД: эмпирический подход // Экономика. Информатика. 2022. Т. 49, № 2. С. 308–326.

2. *Rodrik D.* Industrial Policy for the Twenty-First Century. KSG Faculty Research Working Paper Series RWP04-047, November 2004. URL: <https://www.hks.harvard.edu/publications/industrial-policy-twenty-first-century#citation>.

***В.И. Морев, А.А. Ключас, Д.А. Малюгин, А.О. Девяткин, И.А. Кутузова,  
Е.И. Левкина, Д.С. Серова***

*Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России  
(Сеченовский Университет), г. Москва*

### **О результатах разработки нейронной сети для автоматической интерпретации рентгеновских снимков органов грудной клетки с целью диагностики пневмонии**

Искусственный интеллект внедряется во многие сферы деятельности, в том числе в медицину. Исследование послужило основой создания нейросети для расшифровки рентгеновских снимков грудной клетки с целью выявления пневмонии. В ходе обучения точность (accuracy) разработанной модели составила 95%, величина функции потерь (loss) – 0,28. Модель протестирована на 50 рентгенограммах органов грудной клетки, верный прогноз был дан для 46 человек.

**Ключевые слова:** нейронная сеть; рентгенография; пневмония; диагностика.

**Введение.** Искусственный интеллект (ИИ) – междисциплинарная область компьютерных наук, занимающаяся разработкой алгоритмов и систем, способных выполнять задачи, традиционно требующие когнитивных функций человека, такие как восприятие, обучение, логиче-

ское рассуждение, принятие решений и обработка естественного языка. Машинное обучение (МО) – класс методов ИИ, характерной чертой которых является использование алгоритмов для эмпирического изучения закономерностей на основе имеющихся данных.

ИИ – одно из важнейших достижений человечества и в современных условиях внедряется во многие сферы деятельности для решения практических задач, традиционно считавшихся прерогативой человека.

В медицине одной из ключевых областей применения ИИ является автоматизированная расшифровка рентгеновских снимков, которая позволяет ускорить анализ изображений, снизить нагрузку на врачей-рентгенологов и минимизировать риск диагностических ошибок. Как известно, верная интерпретация снимков требует высокой квалификации специалиста. Наличие артефактов, низкое качество изображения, редкие заболевания или нетипичная клиническая картина могут значительно затруднить интерпретацию снимка. В этом контексте алгоритмы машинного обучения, в частности глубокие нейронные сети, демонстрируют значительный потенциал в автоматическом обнаружении рентгенологических изменений и даже прогнозировании заболеваний на ранних стадиях. На данный момент уже появляются результаты исследований о разработке моделей для выявления пневмонии, точность которых по ряду метрик сопоставима или даже превышает точность врачей-рентгенологов [1; 4]. В период пандемии COVID-19 алгоритмы искусственного интеллекта стали активнее использоваться для расшифровки рентгенограмм [3].

Пневмония является одним из наиболее часто встречающихся заболеваний в клинической практике. Согласно данным официальной статистики, заболеваемость ВП в РФ в 2022 г. среди взрослых составила 397,5 на 100 тыс. населения<sup>1</sup>. Согласно данным ВОЗ, пневмония входит в топ-10 причин смертности в мире<sup>2</sup>. Пандемия COVID-19 продемонстрировала масштаб данной проблемы, создав чрезвычайную нагрузку на систему здравоохранения в 2019–2023 гг. В последние годы также наметилась тенденция к росту заболеваемости вирусными пневмониями, для которых характерна нетипичная клиническая картина и высокая частота осложнений [2].

Таким образом, внедрение в клиническую практику диагностики пневмонии по рентгеновским снимкам с использованием технологии ИИ может иметь важное значение.

<sup>1</sup> Внебольничная пневмония у взрослых: федеральные клинические рекомендации, утв. Российским респираторным обществом / Министерство здравоохранения РФ. 2024.

<sup>2</sup> *The top 10 causes of death* // World Health Organization. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>.

*Цель исследования* – создание модели искусственного интеллекта (нейронной сети) для расшифровки рентгеновских снимков грудной клетки с целью выявления пневмонии и тестирование созданной модели.

**Материалы и методы.** Разработка модели проводилась в среде Google Colab, с использованием языка программирования Python. Были использованы следующие основные библиотеки:

- 1) TensorFlow (keras) – для построения и бучения нейронной сети;
- 2) Pandas, NumPy – для обработки и анализа данных;
- 3) Scikit-learn – для кодирования меток и разбиения данных;
- 4) PIL (Python Imaging Library) – для проверки целостности изображений;
- 5) KaggleHub – для загрузки датасетов с платформы Kaggle;
- 6) TensorBoard – для визуализации обучения модели.

Для ускорения обучения была активирована технология XLA (Accelerated Linear Algebra) и mixed precision training (mixed\_float16).

Использовались комбинированные изображения грудной клетки из пяти датасетов, загруженных с платформы Kaggle через kagglehub:

- 1) paultimothymooney/chest-xray-pneumonia;
- 2) artyomkolas/3-kinds-of-pneumonia;
- 3) tolgadincer/labeled-chest-xray-images;
- 4) jtipitj/chest-xray-pneumoniacovid19tuberculosis;
- 5) rifatulmajumder23/combined-unknown-pneumonia-and-tuberculosis.

Изображения были агрегированы, переименованы и классифицированы по категориям: NORMAL, PNEUMONIA, COVID, TUBERCULOSIS. Классы с менее чем двумя изображениями были исключены.

Была произведена предобработка данных следующим образом: проведена проверка целостности изображений, выполнено удаление некорректных файлов, проведена унификация названий классов («норма», «пневмония»), осуществлено кодирование меток с помощью LabelEncoder. Данные были разделены на тренировочную выборку (70%), валидационную выборку (15%) и тестовую выборку (15%) с сохранением стратификации.

Для аугментации данных использовался ImageDataGenerator с параметрами: rescale=1./255; rotation\_range=10; width\_shift\_range=0.1; height\_shift\_range=0.1; shear\_range=0.1; zoom\_range=0.1; horizontal\_flip=True, размер изображений – 224×224 пикселя, размер батча: 32.

Архитектура нейронной сети представляет собой сверточную нейронную сеть (CNN), построенную вручную. Основные слои:

1) Conv2D + BatchNormalization + MaxPooling + Dropout;

2) 3 блока Conv2D (64 и 128 фильтров);

3) GlobalAveragePooling2D;

4) Dense (512, затем 256 нейронов) с Dropout;

5) выходной слой — Dense с 3 нейронами и softmax.

Активация нейрости: ReLU, последний слой – softmax. Регуляризация: L1=0.001, L2=0.01.

При обучении были использованы следующие настройки:

– оптимизатор: AdamW (learning\_rate=3e-4, weight\_decay=1e-4);

– функция потерь: categorical\_crossentropy;

– метрика: accuracy;

– количество эпох: 30;

– колбэки: 1) EarlyStopping (patience=10); 2) ModelCheckpoint (сохранение лучшей модели); 3) LearningRateScheduler – с использованием Cosine Decay; 4) TensorBoard для мониторинга.

После обучения нейронная сеть была протестирована на новых данных. Для этого использовано 10 рентгенограмм органов грудной клетки из учебника по рентгенологии «Muller's Imaging of the Chest (Walker) 2 ed (2019)» и 25 рентгенограмм из базы данных РНЦХ имени академика Б.В. Петровского с подтвержденной пневмонией, а также 15 рентгенограмм органов грудной клетки здоровых лиц из источников в свободном доступе в сети Интернет.

**Результаты и обсуждение.** В ходе обучения точность (accuracy) разработанной модели составила 95%, величина функции потерь (loss) – 0,28. Модель протестирована на 35 рентгенограммах органов грудной клетки у пациентов с подтвержденной пневмонией (верный прогноз о наличии пневмонии был дан для 32 чел.), из 15 здоровых лиц верный прогноз дан для 14 человек. Результаты работы модели представлены в таблице.

**Результаты тестирования  
разработанной нейронной сети на новых данных  
(матрица путаницы)**

|                   |           | Предсказанное нейросетью значение |           |
|-------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|
|                   |           | Норма                             | Пневмония |
| Истинное значение | Норма     | 14                                | 1         |
|                   | Пневмония | 3                                 | 32        |

Для улучшения качества работы модели в дальнейшем мы планируем расширить и сбалансировать данные для обучения (в том числе с использованием собственного клинического материала), изменять архитектуру модели для поиска наиболее оптимального варианта (в том числе применить ансамбли моделей для получения более точного результата), обучить модель на мультимодальных данных (в том числе с использованием данных клинического осмотра и анализов крови пациентов), а также обучить модель на сложных клинических случаях.

**Заключение.** Таким образом, на данном этапе разработанная нами модель демонстрирует определенные успехи, однако требуется провести ряд вышеперечисленных мероприятий для улучшения качества ее работы. Использование ИИ в медицине сопряжено с рядом вызовов и нерешенных проблем, в том числе: создание больших массивов качественных данных для обучения моделей; сохранение врачебной тайны и необходимость создания особых правовых норм для доступа к базам данных пациентов; определение юридической ответственности в случае неверной интерпретации снимка, особенно в случае неблагоприятного влияния на тактику лечения и клинический исход. Тем не менее, современные тенденции характеризуются быстрым темпом технологического развития и растущей нагрузкой на систему здравоохранения вследствие роста заболеваемости. В этих условиях использование ИИ представляется перспективным направлением цифровой медицины и исследования в этой области должны продолжаться.

#### Библиографический список

1. *Aljawarneh S.A., Al-Quraan R.* Pneumonia Detection Using Enhanced Convolutional Neural Network Model on Chest X-Ray Images // *Big Data*. 2025. Vol. 13, No. 1. Pp. 16–29. DOI:10.1089/big.2022.0261.
2. *Cilloniz C., Videla A.J., Pulido L., Uy-King M.J.* Viral community-acquired pneumonia: what's new since COVID-19 emerged? // *Expert Rev Respir Med*. 2025. Vol. 19, No. 4. Pp. 347–362. DOI: 10.1080/17476348.2025.2479611.
3. *Kerkhof M., Hagenbeek R.E., van der Kallen B.F. et al.* Interobserver variability in the radiological assessment of magnetic resonance imaging (MRI) including perfusion MRI in glioblastoma multiforme // *Eur J Neurol*. 2016. Vol. 23, No. 10. Pp. 1528–1533. DOI: 10.1111/ene.13070.
4. *Rajpurkar P., Irvin J., Ball R.L. et al.* Deep learning for chest radiograph diagnosis: A retrospective comparison of the CheXNeXt algorithm to practicing radiologists // *PLoS Med*. 2018. Vol. 15, No. 11. e1002686. DOI: 10.1371/journal.pmed.1002686.

## **Современная концепция управления корпоративной ИТ-инфраструктурой**

Рассмотрены ключевые современные подходы к управлению корпоративной ИТ-инфраструктурой в условиях цифровой трансформации бизнеса. Представлена сравнительная характеристика популярных AIOps-платформ (Splunk, Moogsoft, Dynatrace); выделены их особенности, преимущества и ограничения. Статья предназначена для ИТ-специалистов, архитекторов и менеджеров, заинтересованных в повышении эффективности и надежности ИТ-инфраструктуры с использованием передовых технологий.

**Ключевые слова:** AIOps; ИТ-инфраструктура; DevOps; ITSM; Infrastructure as Code; мониторинг; автоматизация; облачные технологии.

В условиях цифровой трансформации бизнеса информационные технологии становятся стратегическим ресурсом, от которого напрямую зависит эффективность, конкурентоспособность и устойчивость компании. Корпоративная ИТ-инфраструктура – основа для функционирования всех информационных систем и бизнес-приложений, обеспечивающих ежедневную работу предприятия. С ростом объемов данных, развитием облачных сервисов, распространением удаленной работы и ужесточением требований к кибербезопасности управление ИТ-инфраструктурой становится все более сложной и критически важной задачей.

Традиционные методы, основанные на ручной настройке, локальных серверах и фрагментированной автоматизации, уже не способны справиться с масштабом и скоростью изменений в современном бизнесе. Именно поэтому на смену приходят новые подходы, основанные на автоматизации, сервисной модели, облачных и гибридных решениях, а также интеграции процессов разработки и эксплуатации.

Цель данной статьи – рассмотреть ключевые современные концепции управления корпоративной ИТ-инфраструктурой, выявить их преимущества и вызовы, а также обозначить направления их практического применения в бизнесе.

Корпоративная ИТ-инфраструктура – совокупность аппаратных, программных, сетевых и организационных компонентов, обеспечивающих функционирование информационных систем и поддержку бизнес-процессов компании. Это основа, на которой строятся все ИТ-сервисы и приложения, используемые в повседневной деятельности предприятия [3].

Несмотря на широкое распространение современных практик управления ИТ-инфраструктурой – таких как DevOps, Infrastructure as Code, и облачные платформы, – компании все чаще сталкиваются с новыми вызовами. Количество компонентов инфраструктуры растет, усложняются взаимосвязи между ними, а объем данных для анализа (логи, метрики, телеметрия) достигает терабайт ежедневно. В этих условиях даже самые продвинутые инструменты мониторинга и автоматизации требуют постоянного участия человека и уже не всегда обеспечивают достаточную скорость и точность реагирования [2].

Кроме того, традиционные средства оповещения часто страдают от «шумности» – генерации большого количества ложных или повторяющихся предупреждений. Это приводит к потере фокуса у специалистов и повышенному риску пропустить действительно критические события. Устранение последствий инцидентов требует анализа разрозненных источников информации, что увеличивает время восстановления и влияет на доступность бизнес-сервисов.

Для решения этих задач на первый план выходит новый подход – AIOps (Artificial Intelligence for IT Operations). Он предлагает принципиально иной уровень автоматизации: использование алгоритмов искусственного интеллекта и машинного обучения позволяет не только собирать и анализировать данные в реальном времени, но и делать выводы, прогнозировать сбои и принимать меры до возникновения проблем. AIOps становится логичным развитием концепций DevOps и ITSM, объединяя их с мощью ИИ-аналитики.

AIOps решает три основные задачи:

- объединение и агрегация данных из разрозненных источников (мониторинг, логи, события безопасности и др.);
- выявление закономерностей и аномалий с помощью ИИ-алгоритмов;
- автоматизация реакций – от оповещения до запуска корректирующих действий.

Стоит отметить, что AIOps не заменяет DevOps, ITSM или классические инструменты мониторинга – он дополняет и усиливает их. Например, в среде DevOps AIOps может автоматически выявлять регрессии после релизов, а в ITSM – автоматически создавать и классифицировать инциденты. Также AIOps-платформы могут взаимодействовать с системами автоматизации (Ansible, Terraform), системами уведомлений и управления инцидентами (ServiceNow, Jira Service Management).

На сегодняшний день на рынке активно используются следующие программные продукты [1]:

- Dynatrace – полный стек мониторинга с автоанализом и интеллектуальной корреляцией событий;
- Moogsoft – платформа корреляции инцидентов с акцентом на масштабируемость;
- Splunk ITSI – решение для анализа и предиктивного мониторинга ИТ-сервисов.

Приведем сравнение платформ AIOps: Splunk Inc., Moogsoft Inc., Dynatrace LLC и представим результаты в таблице.

**Сравнение платформ AIOps**

| Показатель             | Splunk Inc.                                        | Moogsoft Inc.                                       | Dynatrace LLC                                        |
|------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Основной фокус         | Анализ больших данных, мониторинг и ITSM           | Корреляция событий и устранение инцидентов          | Полный стек мониторинга с ИИ и автоматикой           |
| AIOps-функции          | Предиктивная аналитика, корреляция, оценка влияния | Интеллектуальная агрегация и подавление алертов     | Автоматическая детекция аномалий, root cause         |
| Интерфейс и UX         | Гибкий, модульный, требует настройки               | Легкий, с упором на простоту для NOC-операторов     | Современный, визуальный, с автообнаружением          |
| Интеграции             | Более 1000 приложений через Splunkbase             | Open API, интеграции с Nagios, New Relic, PagerDuty | Глубокие нативные интеграции, включая Kubernetes     |
| Скорость развертывания | Средняя – требует конфигурирования                 | Быстрая – легкое SaaS-развертывание                 | Быстрая – автообнаружение всех зависимостей          |
| Поддержка облаков      | AWS, Azure, GCP, гибридные                         | Облако-ориентированная архитектура                  | Поддержка всех типов облаков и гибридных решений     |
| Machine Learning       | Встроенные модели, возможность кастомизации        | Обучаемые модели, ML-анализ поведения               | Автоматическое обучение, без необходимости настройки |
| Лицензирование         | По объему данных (ГБ/день)                         | По числу источников и событий                       | По числу хостов и ресурсов                           |

| Показатель   | Splunk Inc.                                  | Moogsoft Inc.                                  | Dynatrace LLC                                   |
|--------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Преимущества | Гибкость, мощная аналитика, масштабируемость | Быстрое внедрение, снижает «шум» в оповещениях | Высокая автоматизация, точный root cause анализ |
| Недостатки   | Сложность настройки, цена                    | Ограниченная аналитика за пределами корреляции | Менее гибко в индивидуальной кастомизации       |

Если компания стремится минимизировать затраты, быстро внедрить AIOps и получить ощутимые улучшения в управлении инцидентами и снижении «шума», наилучшим выбором будет Moogsoft. Эта платформа проста в развертывании, не требует значительных ресурсов на начальном этапе и обеспечивает быстрый эффект за счет интеллектуальной фильтрации событий и автоматической корреляции инцидентов. Moogsoft особенно хорошо подходит для небольших и средних команд с ограниченным ИТ-штатом.

Если приоритет – гибкость аналитики, масштабируемость и интеграция с существующими SIEM/ITSM-системами, но допустимы более высокие вложения, стоит обратить внимание на Splunk ITSI. Это мощное решение для анализа и предиктивного мониторинга, но требует ресурсов на внедрение и квалифицированных специалистов для настройки.

Для компаний, стремящихся к максимальной автоматизации, автообнаружению сервисов, мониторингу в режиме реального времени и высокой точности выявления первопричин, оптимальным выбором станет Dynatrace. Он отлично масштабируется и требует минимального ручного вмешательства, но обойдется дороже в эксплуатации и менее гибко в кастомизации.

Современные подходы к управлению корпоративной ИТ-инфраструктурой отражают стремление бизнеса к автоматизации, масштабируемости и высокой адаптивности. Концепции DevOps, ITSM, Infrastructure as Code и облачные решения заложили основу для более гибкого и устойчивого ИТ-фундамента. Однако с усложнением архитектур, ростом количества микросервисов и объемов данных возникает потребность в еще более интеллектуальных инструментах.

На этом фоне технологии AIOps становятся естественным развитием существующих практик. Использование искусственного интеллекта и машинного обучения позволяет не только ускорить реагирование

на инциденты, но и перейти от реактивной модели управления к проактивной – где система сама предугадывает сбои и устраняет их до того, как они повлияют на бизнес.

Таким образом, будущее управления корпоративной ИТ-инфраструктурой – за интеллектуальными, самообучающимися системами, способными не только поддерживать стабильность, но и активно повышать эффективность бизнеса через данные, прогнозы и автоматические действия.

#### **Библиографический список**

1. Долбня Н.В., Карпачев Д.С. Цифровая трансформация предприятий: проблемы и перспективы внедрения электронной отчетности // Цифровые модели и решения. 2025. Т. 4, № 2. С. 44–58.

2. Радковская Е.В. Количественная оценка внедрения и использования цифровых технологий в РФ // Экономическая безопасность – XXI век: вопросы теории и практики: сб. материалов IX Междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 8 апреля 2025 г.). Екатеринбург: УГГУ, 2025. С. 227–230.

3. Цифровая декомпозиция в оценке уровня цифровизации предприятий малого и среднего бизнеса / Л.В. Кортенко, Н.С. Кольева, М.В. Панова и др. // Финансовые рынки и банки. 2024. № 12. С. 55–60.

**В.В. Плещев**

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург*

### **Ведение баз данных и OLAP-анализа с прогнозированием данных в табличной и графической формах без оригинального программирования**

Рассмотрены методы ведения баз данных и OLAP-анализа с возможностью прогнозирования данных в табличной и графической формах без необходимости использования оригинального программирования. Исследованы современные подходы к организации хранилищ данных, агрегированию информации и визуализации аналитических результатов.

**Ключевые слова:** базы данных; OLAP-аналитика; прогнозирование данных; визуализация данных; аналитические инструменты.

Предлагаемые средства разработаны на C# (разработчик В.В. Плещев) предназначены для автоматизации разработки программ на различных языках программирования (C#, C++, F#, Python, Java, Visual Basic) без оригинального программирования по формированию та-

бличных и ленточных форм для ведения баз данных с СУБД *SQL Server*, *PostgreSQL*, *MySQL*, *Access*, *Линтер* в режиме непостоянного соединения с базой данных и для формирования без программирования аналитических таблиц, таблиц с прогнозами, графиков и диаграмм различных типов для *OLAP*-анализа данных дата-аналитиками, по унифицированной технологии (с использованием управляющих элементов *C# dataGridView*, *Chart* и *SQL*) с много функциональным, унифицированным, адаптивным и комфортным для пользователей готовым интерфейсом.

Интерфейс (содержит 35 кнопок и полей) обладает свойствами адаптации. Программист может изменить этот интерфейс (число элементов, их внешний вид, расположение, макеты форм) при разработке конкретного приложения. Пользователь при использовании готового приложения тоже может изменить интерфейс, выбирая нужные для работы элементы интерфейса и сохранить этот выбор для следующих сеансов работы, а также может воспользоваться средствами конструктора макетов.

Результаты выполнения исходной команды *SELECT* помещаются адаптером *C# DataAdapter* в таблицу *DataTable* и эта таблица указывается в качестве источника данных *DataSource* для таблицы *dataGridView* с которой, далее работает Фреймворк.

Сортировка по нескольким колонкам релизована методами *C# dataView.Sort* для таблицы и фразой *ORDER BY* команды *SELECT* для базы данных. Выбор режима сортировки (в таблице или в БД) указывается в окне конструктора макетов. При сортировке записей в базе данных пользователю не нужно знать язык *SQL* – он только, как и при сортировке таблицы, указывает мышкой колонки и порядок сортировки, а формирование фразы *ORDER BY* выполняется автоматически.

Фильтрация данных является одной из базовых процедур обработки данных и во Фреймворке ей уделено особое внимание.

Фильтрация релизована методами *C# dataView.RowFilter* для таблицы и фразой *WHERE* команды *SELECT* для базы данных. Выбор режима фильтрации (для таблицы или БД) указывается в окне конструктора фильтров.

При фильтрации записей в базе данных пользователю не нужно знать язык *SQL* – он только задает условие фильтрации, а перевод условия на язык *SQL* выполняется автоматически [1; 2].

Конструктором фильтров Фреймворка можно сформировать стандартный, оперативный и оригинальный фильтры.

Стандартный фильтр формируется для одной выбранной колонки диалоговыми средствами. Сформированное условие фильтра, по желанию пользователя, можно указать для фильтрации самой таблицы *dataView.RowFilter* или данных непосредственно в базе данных фразой *WHERE*, которая добавляется в текст исходной команды *SELECT* и повторной автоматической загрузки отфильтрованных данных в таблицу. Фильтрация данных в базе данных позволяет уменьшить объем и время загрузки данных в таблицу.

Оперативный фильтр расположен непосредственно в строке интерфейса и состоит из надписи с наименованием операции сравнения, выбранной из стандартного фильтра, и поля с шаблоном поиска. При каждом изменении (ввода или удаления символа) пользователем этого поля сразу производится фильтрация строк *dataView.RowFilter* по указанной команде сравнения и текущему значению шаблона без обращения к стандартному фильтру.

Например, можно оперативно фильтровать по первым буквам в любой колонке таблицы (значения нетекстовых колонок автоматически переводятся в текстовый формат перед сравнением).

Оригинальный фильтр формируется произвольным образом с использованием имен колонок таблицы или полей базы данных и значений полей, различных операций и функций, допускаемых в условии фильтра *RowFilter* или фразы *WHERE* указанных с их описанием в конструкторе. Фактически, пользователь может сформировать любой сложности фильтр с использованием нескольких колонок таблиц или полей базы данных при фильтрации записей в базе данных.

Сформированные стандартный и оригинальный фильтры можно применять отдельно или вместе, объединенных логическими операциями AND, OR.

Тексты с условиями в фильтрах можно сохранить в текстовом файле для повторного использования.

Фильтрация производится быстро – более 1 000 000 строк в секунду.

Таким образом, во Фреймворке непосредственно используются стандартные высоко скоростные средства *C#* и *SQL* загрузки данных из базы данных в таблицы (*DataAdapter*, *SELECT*), сортировки (*dataView.Sort*, *ORDER BY*) и фильтрации строк в таблице или записей в базе данных (*dataView.RowFilter*, *WHERE*), что позволяет использовать Фреймворк при работе с реальными большими базами данных.

Для формирования запросов и команд *SQL* разработан специальный визуальный конструктор со справочной системой и с примерами. Информация о таблицах, запросах *SELECT* и их полях берется автомати-

чески конструктором из базы данных, указанной в строке подключения к базе данных, и предоставляется пользователю для формирования команд *SELECT* и *SQL*.

Наличие конструкторов команд *SQL* и фильтров позволяют пользователю в диалоговом режиме формировать нужные команды и фильтры.

Практически, программисту для каждой табличной формы нужно задать только текст одной команды *SELECT* для просмотра и корректировки данных в базе данных и команд *SELECT* для подстановки кодов, а все остальное, включая, настраиваемый интерфейс пользователя, реализуется автоматически средствами классов Фреймворка.

Команды *UPDATE*, *INSERT* и *DELETE* задавать не нужно – они формируются автоматически из команды *SELECT*.

Диаграммы полностью формируются самим пользователем нужного типа и содержания.

Приведем краткое описание оригинального алгоритма обновления базы данных.

1. Для полей базы данных обязательных для заполнения нужно указать в тексте команды *SELECT* символом (\*) после имени или псевдонима поля. Заголовки таких колонок выделяются цветом и в конце текста заголовка автоматически указывается символ (★). Информация о незаполненных полях выводится в колонке с заголовками.

Обновление записи в базе данных происходит только после заполнения всех ячеек для полей обязательных для заполнения и изменения хотя бы одного значения поля. Для колонок, которые не указаны в команде *UPDATE* (например, поля типа счетчик, расчетный поля или поля из других таблиц), программно устанавливается свойство *ReadOnly=True* для блокировки их корректировки и заголовки колонок выделяются цветом, а в конце наименований заголовков колонок указывается символ (☒).

После изменения значения текущей ячейки сразу автоматически формируется команда *UPDATE* в которой указывается только одно измененное поле, а не все корректируемые поля. Это ускоряет корректировку и позволяет изменять записи, связанные с другими таблицами с контролем целостности базы данных при не изменении значений полей связи в родительской таблице!

2. Осуществляется подключение к базе данных.

3. Выполняется команда *SELECT* для проверки наличия записи в базе данных с текущим значением ключа (ключ должен быть в таблице).

4. Если запись есть, то выполняется команда *UPDATE* для корректировки соответствующей записи в базе данных.

5. Если записи нет, то выполняется команда *INSERT* для добавления записи в базу данных и новая запись становится текущей в базе данных.

6. Если возникла ошибка при выполнении команды *SQL* немедленно осуществляется отключение от базы данных и выводится сообщение о причине ошибки (например, нарушение типа данных, ограничений целостности базы данных, нарушение уникальности ключа) и восстанавливается первоначальное значение последней корректируемой ячейки таблицы и пользователь устраняет ошибку в текущей строке.

7. После внесения изменений в базу данных выполняется команда *SELECT*, которая проверяет наличие откорректированной или новой записи в базе данных и если ее нет, то осуществляется отключение от базы данных и выводится сообщение об ошибке.

8. Если запись есть, то выполняется команда *SELECT* для измененной или новой записи и текущие значения полей этой записи переносятся в текущую строку таблицы с целью контрольной визуальной проверки достоверности внесения изменений, значений некорректируемых расчетных полей, полей из других таблиц или запросов и полей типа счетчик. Это обеспечивает абсолютную надежность внесения изменений в базу данных.

9. Осуществляется отключение от базы данных

10. Удаление записей производится путем выделения удаляемых строк в таблице *DataGridView*, подключение к базе данных и немедленного удаления их из базы данных командой *SQL DELETE* нажатием кнопки на удаление, после положительного ответа на запрос о подтверждении удаления с последующим отключением от базы данных.

Таким образом, подключение (соединение) к базе осуществляется только на период выполнения команд *SQL* для текущей строки таблицы.

Это самый удобный и надежный способ работы с базой данных без необходимости предварительного запоминания изменений для их последующего переноса в базу данных с опасностью их потери при аварийном завершении работы программы, что может случиться, например, при использовании метода *TableAdapter.Update* в *C#*.

Практически, предложенный режим имитирует работу с постоянным подключением к базе данных, так как изменения в базу данных вводятся немедленно, однако подключение к базе производится динамически только на короткий период (сотые доли секунды) выполнения команд *SQL*. Таким образом, реализуется модель *ADO .NET*.

Нужно отметить, что при большом числе строк в запросе рекомендуется в запросе *SELECT* использовать фразы *WHERE* и/или *GROUP BY* для фильтрации (включая диапазон порядковых номеров загружаемых записей) и/или группировки строк, что существенно уменьшает объем выводимой информации для пользователя и сокращается время работы.

**Основные возможности Фреймворка.** Копирование, сортировка по нескольким колонкам, закрепление и скрытие колонок на экране, изменение ширины и местоположения колонок, развертывание таблицы, с переносом кнопок в начало экрана, на весь экран и обратное свертывание. Подстановка значений кодов из справочников с наименованиями кодов (аналог подстановки в *ACCESS*).

При выводе таблицы с большим числом колонок пользователь может развернуть таблицу в новую ленточную таблицу. Одна полоса может содержать до пяти ячеек. Это позволяет отказаться от необходимости разработки программ формирования разнообразных простых не табличных форм с большим числом колонок.

Визуальное формирование непосредственно пользователем из исходной таблицы, с фильтрацией строк и колонок, различных расчетных, аналитических итоговых таблиц, итоговых ступенчатых таблиц-отчетов, итоговых перекрестных таблиц, таблиц с прогнозами и диаграмм разных типов.

Для формирования запросов и команд *SQL* разработан специальный визуальный конструктор.

Экспорт, импорт и распечатка таблиц.

Состав кнопок и типовых элементов интерфейса, включая иконки на кнопках и тексты подсказок, задаются в классе *Hablon* и могут изменены программистом и пользователем.

**Существует два варианта разработки программы по формированию форм с таблицами: автоматический и программный.** В первом варианте программист указывает в программе только 4–5 команд формирования значений свойств классов Фреймворка и форма с одной таблицей формируется автоматически из команды *Select*. В этом варианте формируется только одна таблица на форме и используется максимальный набор командных кнопок и служебных полей для всех таблиц (интерфейс). На этом заканчивается программирование! Сама форма с таблицей, кнопками, служебными полями, процедурами обработки событий формируются автоматически средствами Фреймворка и в исходном тексте программы отсутствуют!

При разработке программ на *C++*, *F#*, *Python*, *Java*, *Visual Basic* и на других языках программирования отличных от *C#* (с возможностью выполнения готового приложения с параметрами из командной строки), используется готовое приложение-посредник *Экспресс\_обработка\_таблицы.exe* которому передается строка аргументов со значениями свойств классов Фреймворка для формирования обращения к средствам Фреймворка по созданию табличной формы с готовым интерфейсом.

При программном формировании на C# используется специальный класс, который содержит девять форм с различным набором кнопок (от 1 до 9) по одному набору кнопок для каждой таблицы. Программист выбирает нужную форму из этого класса. На каждую таблицу требуется указать 9–11 команд для задания значений свойствам и вызова методов классов.

Таким образом, практически нет оригинального программирования!

**OLAP-приложение *Экспресс\_обработка.exe* позволяет:**

- вынести описания запросов из исходных текстов программ в отдельный текстовый файл, что исключает необходимость в разработке оригинальных программ (с обработкой кнопок, событий и др.);

- запросы и команды *SQL* можно объединять в процедуры и при их запуске автоматически выполняются все запросы, команды *SQL* и внутренние процедуры, которые указаны в процедуре;

- формировать новые или изменять существующие запросы *SELECT*, команды *SQL* и процедуры, формировать дополнительные расчетные колонки самим пользователем конструкторами запросов и сохранять их в текстовом файле запросов для дальнейшего использования;

- в сложных случаях, когда одним запросом *Select* нельзя реализовать потребности аналитика данных, можно использовать процедуру из нескольких взаимосвязанных запросов и команд *SQL* (для создания и удаления временных таблиц в базе данных, выполнения существующих запросов и процедур и др.);

- существует отдельный конструктор расчетных колонок (без использования *SQL*) в котором пользователь визуально формирует расчетные формулы и конструктор уже автоматически добавляет описание этих расчетных колонок в исходный запрос и выполняется загрузка в таблицу результата выполнения обновленного исходного запроса;

- оперативно корректировать пользователям базы данных с различными *СУБД* и формировать аналитические таблицы, таблицы с прогнозом, диаграммы и графики без программирования;

- предусмотрены средства администрирования и защиты от несанкционированного использования баз данных путем указания логинов, паролей и доступных для пользователей баз данных и их таблиц и запросов при регистрации пользователей и скрытия строк подключения к базам данных для всех пользователей (в таблице запросов указываются не строки подключения, а имена баз данных, указанные администратором баз данных) [3].

Фрейворк содержит 16 форм с окнами различных конструкторов, с формируемыми таблицами данных и диаграмм, с элементами интерфейса и др.

В заключении можно отметить, что предлагаемые средства прошли тестирование (в том числе на практических занятиях студентов по дисциплине «Тестирование программного обеспечения» и др.) при работе с базами данных с различными СУБД и используются в учебной и практической деятельности.

Разработка данных средств продолжается в направлениях использования других СУБД и больших баз данных, формирования аналитических таблиц, прогнозов и диаграмм.

#### **Библиографический список**

1. *Гараев А.Х., Гараев М.Х., Шахбазова М.С.* Сравнение SQL с процедурными языками программирования: как SQL упрощает взаимодействие с базами данных // Тенденции развития науки и образования. 2024. № 116-19. С. 35–38.
2. *Ильичев В.Ю., Сосулев Л.Г., Носов Г.Д.* Исследование уязвимостей серверов, использующих SQL-запросы, путем внедрения SQL-инъекций // Системный администратор. 2024. № 11(264). С. 92–95.
3. *Орлов С.А., Никитина О.И.* Преимущества и недостатки OLAP-систем // Теория и практика технических, организационно-технологических и экономических решений: сб. науч. тр. Иваново: ИВГПУ, 2019. Вып. 8. С. 224–230.

**Н.Ю. Портнова**

*Самарский государственный технический университет, г. Самара*

### **Использование логистического подхода в рационализации процессов распределения трудовых ресурсов на рынке труда**

Представлен подробный анализ применения логистического подхода в контексте оптимизации процессов распределения ресурсов, которые имеют место на динамично меняющемся рынке труда. Акцентируется внимание на важности рационализации данных процессов для повышения эффективности функционирования рынка труда в целом.

**Ключевые слова:** логистический подход при распределении трудовых ресурсов; системный анализ трудовых процессов; рационализация кадровой деятельности; оптимизация трудовых ресурсов.

Высокие издержки упущенных возможностей в случае неполного или неквалификационного использования, потенциала современного работника, высокий уровень динамики и неопределенности внешней среды организаций требуют новых подходов к управлению трудовыми потоками на рынке труда. Использование концепции логистики и принципов логистического подхода к деятельности посредников на рынке

труда может повысить эффективность реализации потенциала трудовых ресурсов [4, с. 298].

В последние годы актуализировались процессы поиска новых механизмов формирования и управления трудовыми ресурсами, в рамках которых работники рассматриваются как основа функционирования, развития и преобразования организаций. Трудовые ресурсы становятся стратегическим фактором общественного развития, как в рамках организаций, так и всей экономической системы в целом [8, с. 190]. В настоящее время сформировалась устойчивая потребность в работниках, обладающих более специализированным, а некоторой мере уникальным набором знаний и навыков, к объему которого предъявляются достаточно высокие требования. Подготовка таких работников требует значительных затрат [1, с. 19]. При этом повышаются издержки упущенных возможностей в случае неполного или неквалификационного использования потенциала данного работника.

Авторы предполагают, что структуризация и систематизация элементов рынка труда, процессов воспроизводства рабочей силы, а также использование комплексных подходов к управлению трудовыми ресурсами в процессе их воспроизводства позволяют повысить эффективность формирования и реализации их потенциала в современных российских условиях. Применение системного подхода и комплексного управления к экономическим ресурсам в процессе их формирования, развития и использования не является новинкой. В теории управления, применительно к материальным, информационным и частично финансовым ресурсам подобные механизмы обобщаются в таком научно-практическом направлении, как логистика, специфика подхода которой подразумевает выделение единой функции управления ранее разрозненными элементами процесса формирования, перемещения, преобразования и поглощения ресурсов.

Если учитывать, что трудовые ресурсы характеризуются определенной степенью динамики и обладают трудовым потенциалом, то их формирование, перемещение, преобразование и использование в микро- и макроэкономической среде, можно рассматривать как специфическую форму потоков [3, с. 181].

Трудовые потоки – группы экономически активного населения в процессе применения к ним операций по формированию, преобразованию, перемещению и реализации трудового потенциала, в которых они могут выступать как субъектом, так и объектом экономических отношений, осуществляющие перемещение в географическом, структурно-иерархическом, информационно-опытном пространствах и отнесенные к временному интервалу [6, с. 220].

Согласно концепции логистики, потоки и запасы рассматриваются как две взаимосвязанные формы существования потоковых процессов в форме «запасов» трудовых ресурсов можно рассматривать различные виды полней или частичной незанятости на макро- и микроуровне, которые подразумевают определенные совокупные издержки [7, с. 217].

Во-первых, затраты на поддержания этой группы населения лежат на государстве, так как оно несет ответственность за гарантирование ее участникам минимально необходимых условий для жизни [2, с. 293].

Во-вторых, во время пребывания в этом состоянии возникают как материальные, так и моральные потери [5, с. 159].

Материальные издержки связаны с ограниченными возможностями для этой группы населения достигать высокого уровня доходов, препятствуют созданию условий для их достойного существования и инвестирования в устойчивое развитие экономической системы. Это, учитывая мультипликативный эффект, способствует усилению негативных тенденций в экономике на макроуровне.

К материальным издержкам следует отнести и трудовой потенциал граждан, которые, столкнувшись с трудностями в поиске трудоустройства, утратили веру в возможность найти подходящую работу и прекратили активные поисковые усилия. К ним же может относиться частичная или полная потеря профессиональной квалификации в результате продолжительного периода безработицы.

Моральные издержки возникают вследствие уменьшения или утраты значимости профессиональных навыков безработного лица, что обусловлено технологическими или другими изменениями, произошедшими в соответствующей отрасли в период его отсутствия на рынке труда.

В рамках анализа общих издержек необходимо уделить внимание значительному элементу, связанному с материальными ресурсами, а именно издержкам на поддержание средств в обороте в форме запасов. Что касается трудовых ресурсов, то в качестве соответствующих издержек следует рассматривать утраченные возможности производства общественно полезного продукта, который работник мог бы создать в период своей трудовой активности, если бы не находился в состоянии безработицы.

Однако при перемещении трудовых потоков в соответствующих им логистических цепях, возникает необходимость ожидания и концентрации трудовых ресурсов в процессе их доведения до конечного потребителя, соответственно формирования «запасов» трудовых ресурсов. Представляется, что в рассматриваемом контексте задача управления движением трудовых ресурсов заключается не в попытках исключить

подобные «запасы», а рационализировать на основе логистического подхода потоковые процессы в рассматриваемой сфере. Функции накопления, концентрации и частичного преобразования трудовых потоков берут на себя коммерческие и некоммерческие посредники на рынке рабочей силы (определим их как кадровые агентства) деятельности которых предлагается использовать принципы логистического менеджмента.

Если рассматривать взаимодействие высшего учебного заведения как источника трудовых ресурсов и организаций-работодателей как их потребителей, на макроуровне обращения трудовых ресурсов, то возникает понимание необходимости формирования определенных запасов трудовых ресурсов в данном процессе. Можно выявить следующие причины формирования запасов трудовых ресурсов.

1. Вероятность процессов формирования трудовых потоков высшим учебным заведением в рамках критериев, предъявляемых организацией-потребителем. Хотя выходные показатели трудовых потоков для высших учебных заведений должны быть достаточно постоянны, особенно учитывая возможности, появляющиеся при применении логистического подхода в процессе обучения, тем не менее, равные характеристики предоставленных и усвоенных знаний и навыков преломляются в психофизиологических характеристиках отдельных выпускников, что, при контролируемых показателях выходных трудовых потоков высшего учебного заведения, формирует уникальных специалистов. Для наиболее полной и эффективной реализации задач той или иной организации, часто требуется учет уникальных характеристик привлекаемого специалиста. Следовательно, высшие учебные заведения, формируя контролируемые знания и навыки специалистов, не могут контролировать их индивидуальные особенности. Соответственно для более полного удовлетворения потребностей организаций требуются «запасы», главным образом в информационной форме, позволяющие обеспечить им наиболее качественный выбор.

2. Возможность колебания спроса на трудовые ресурсы со стороны организаций-работодателей. Данный фактор является весьма существенным для рынка труда. У отдельно взятой организации, как правило, отсутствует регулярная потребность в специалистах одной и той же квалификации. Поэтому для компенсации колебания спроса необходимы определенные «запасы» трудовых ресурсов.

Более того, ввиду динамичности и неопределенности внешней среды, цели и задачи организаций постоянно претерпевают определенные изменения в короткие промежутки времени, что порождает потребность в специалистах, обладающих разнообразными знаниями, навыками

и психофизиологическими характеристиками. Причем, как правило, данная потребность подразумевает необходимость быстрого удовлетворения. Соответственно, формируемые «запасы» трудовых ресурсов позволят удовлетворить динамичный и неопределенный спрос.

3. Сезонность выпусков высших учебных заведений. Причем следует отметить, что данный фактор является очень существенным для первичного рынка трудовых ресурсов. Выпуск специалистов осуществляется, как правило один раз в год, в одно и то же время, а потребность в них может возникать постоянно. Поэтому возникает необходимость формирования «запасов» до и после момента выпуска для стабилизации процесса.

4. Формирование специализированных, уникальных групп или команд специалистов под конкретную задачу или проект организации. При самостоятельном поиске и подборе специалистов организация, как правило, затрачивает больше времени и средств, чем используя ресурсы кадрового агентства. Сокращение издержек также обеспечивается реализацией функции «запаса» логистическим посредником.

Большинство вышеперечисленных причин, так или иначе, обуславливают повышение уровня качества обслуживания потребителей, возможность немедленного удовлетворения их потребностей. Если в стратегическом плане организация может заказать соответствующему учебному заведению подготовку требующихся ей специалистов, то в тактическом плане это становится затруднительным, а в оперативном – в принципе невозможным. предприятия, вследствие неоднократно упоминавшейся динамичности внешней среды, нет возможности откладывать на три-пять лет решение стоящих перед ним задач, поэтому возникает необходимость в «запасах» трудовых ресурсов.

Логистический подход, применяемый к деятельности кадровых агентств и, соответственно, включение данных участников рыночных отношений в логистические системы по преобразованию, перемещению и использованию потенциала трудовых ресурсов, изменяет само понятие данных объектов: от хранилища информации о свойствах и характеристиках желающих найти работу, к эффективному средству управления трудовыми ресурсами в форме потоков и запасов на различных участках логистических цепей на рынке труда.

В рассматриваемом контексте данными посредниками может осуществляться большое количество самых разнообразных операций, с трудовыми и сопутствующими им логистическими потоками. Однако не следует забывать, что кадровое агентство, в данном случае, само является всего лишь элементом в системе более высокого уровня – ло-

гистической цепи, которая и формирует основные цели и критерии эффективного функционирования данных организаций. Также логистическая цепь формирует условия обеспечения оптимальных показателей функционирования, как кадровых агентств, так и других участников цепи, в рамках всей логистической системы. Поэтому кадровое агентство должно рассматриваться не изолировано, а как интегрированная составная часть логистической цепи, упорядоченной по трудовым потокам. Только такой подход позволит обеспечить успешное выполнение основных функций данного логистического посредника и достижение высокого уровня рентабельности.

### Библиографический список

1. *Олин Р.А.* Влияние автономных агентов с искусственным интеллектом на инновационные процессы в корпоративной среде // Актуальные тренды в развитии науки, экономики, образования: сб. науч. ст. Всерос. науч.-практ. конф. (Самара, 17 июня 2024 г.). Самара: Самарский государственный экономический университет, 2024. С. 18–23. EDN: KFZBZR.
2. *Олин Р.А.* Инновации и управление рисками с использованием NFT // Наука XXI века: актуальные направления развития. 2023. № 2-2. С. 292–298. DOI: 10.46554/ScienceXXI-2023.09-2.2-pp.292. EDN: YCZSUI.
3. *Олин Р.А.* Информационное общество: сущность и проблемы становления в Российской Федерации // Современные проблемы управления: сб. науч. ст. / под ред. С.А. Ключникова. Самара: Глагол, 2013. Вып. 6. С. 178–183. EDN: WXVDGJ.
4. *Олин Р.А.* Метавселенные как часть цифровой трансформации // Устойчивое развитие в неустойчивом мире: сб. науч. ст. Междунар. науч.-практ. конф. (Самара, 23 мая 2023 г.). Самара: Самарский государственный экономический университет, 2023. С. 297–306. DOI: 10.46554/UR-2023-pp.297. EDN: USQROQ.
5. *Портнов К.В., Харитонова Е.А.* Разработка автоматизированной информационной системы скоринга на основе многофакторной логистической регрессии // Журнал монетарной экономики и менеджмента. 2024. № 3. С. 157–167. DOI: 10.26118/2782-4586.2024.23.62.024. EDN: SEEWTV.
6. *Портнов К.В., Шатрова Е.С.* Инновационный менеджмент предприятия в условиях взаимодействия с машинными клиентами и автономными агентами на основе искусственного интеллекта // Журнал монетарной экономики и менеджмента. 2024. № 3. С. 218–224. DOI: 10.26118/2782-4586.2024.24.43.033. EDN: OJZVMH.
7. *Шатрова Е.С., Олин Р.А.* Формирование инновационной среды предприятия с использованием средств искусственного интеллекта // Журнал монетарной экономики и менеджмента. 2024. № 3. С. 213–217. DOI: 10.26118/2782-4586.2024.99.23.032. EDN: EMVQGB.

8. Шебаршов В.А. Разработка IP телефонии для организации селекторных совещаний // Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте: материалы VI Всерос. науч.-практ. конф. (Самара, 29 марта 2024 г.). Самара: Самарский государственный университет путей сообщения, 2024. С. 188–191. EDN: EKZIQV.

**А.Е. Посягин**

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург*

## **Эффективное использование PHP и PostgreSQL при анализе больших данных**

Рассмотрены методы эффективного взаимодействия PHP и PostgreSQL при обработке больших массивов данных. Особое внимание уделено встроенным возможностям PostgreSQL, таким как оконные функции, индексы, материализованные представления и параллельная обработка запросов, которые позволяют ускорить анализ данных. Приводятся практические примеры оптимизации запросов и интеграции с PHP для построения масштабируемых решений.

**Ключевые слова:** PHP; PostgreSQL; большие данные; анализ данных; базы данных; информационные системы.

Современные веб-приложения все чаще сталкиваются с необходимостью обработки больших объемов данных. Эффективный анализ информации требует не только мощных инструментов, но и грамотного их использования. Связка PHP и PostgreSQL предоставляет разработчикам широкие возможности для работы с крупными массивами данных, однако многие из этих функций остаются недооцененными.

PostgreSQL, как одна из самых продвинутых СУБД, предлагает множество встроенных механизмов для оптимизации запросов, агрегации и сложных вычислений. В сочетании с гибкостью PHP это позволяет создавать производительные решения для аналитики и отчетности.

В статье рассмотрены практические приемы, которые помогут ускорить обработку данных и снизить нагрузку на сервер. Особое внимание уделено возможностям PostgreSQL, таким как оконные функции, индексы специальных типов и параллельное выполнение запросов. Эти инструменты, при правильном применении, значительно упрощают работу с большими наборами данных. Также затронуты вопросы интеграции с PHP и оптимизации взаимодействия между сервером приложений и базой данных. Материал будет полезен разработчикам, которые хотят повысить эффективность своих решений без перехода на специализированные системы анализа данных.

При анализе больших данных в PostgreSQL особую ценность представляют различные методы обработки информации, каждый из кото-

рых обладает уникальными характеристиками производительности. Сравнительный анализ основных подходов позволяет выбрать оптимальное решение для конкретных задач.

Оконные функции особенно эффективны для выполнения аналитических расчетов без изменения структуры исходных данных. Они сохраняют детализацию информации, что важно для точного анализа. Представления, напротив, обеспечивают максимальную скорость выполнения за счет предварительных расчетов, но требуют регулярного обновления при изменении исходных данных. В таблице представлены ключевые характеристики разных методов обработки данных.

**Методы обработки информации**

| Метод обработки          | Показатель          |                      |                           |                           |
|--------------------------|---------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|
|                          | Быстрота выполнения | Эффективность памяти | Лучшее применение         | Ограничения               |
| Оконные функции          | Высокая             | Средняя              | Аналитические расчеты     | Сложные запросы           |
| Группировка с агрегацией | Средняя             | Высокая              | Статистическая отчетность | Большие наборы данных     |
| Представления            | Очень высокая       | Низкая               | Частые отчетные запросы   | Требует обновления        |
| Партиционирование таблиц | Высокая             | Средняя              | Временные ряды            | Сложное администрирование |

Разделение таблиц на логические части особенно эффективно при обработке временных последовательностей и архивных данных. Такой подход позволяет системе фокусироваться только на актуальных блоках информации, исключая обработку лишних данных. Несмотря на очевидные преимущества в скорости, следует учитывать, что данная методика усложняет администрирование БД. В типовых сценариях аналитики наилучший баланс между быстродействием и универсальностью обычно достигается применением оконных функций совместно с грамотно подобранными индексами [2, с. 2–4]

При обработке значительных массивов информации особую важность приобретает тщательная проработка структуры запросов и стратегии индексирования. Инструмент Explain Analyze служит незаменимым помощником в выявлении проблемных участков, влияющих на производительность. Нередко ситуацию кардинально улучшает добавление

всего одного правильно подобранного индекса – в некоторых случаях это позволяет сократить время выполнения операций в несколько раз.

Особое внимание следует уделять составным индексам, которые учитывают специфику часто выполняемых запросов. Например, для аналитических отчетов, фильтрующих данные по дате и региону, оптимальным решением будет создание соответствующего составного индекса. При этом важно соблюдать баланс между количеством индексов и производительностью операций записи, так как каждый дополнительный индекс замедляет Insert и Update операции.

Анализ временных рядов требует особых подходов к хранению и обработке данных. PostgreSQL предлагает специализированные типы данных и функции для эффективной работы с временными метками и интервалами. Использование временных таблиц и табличных функций позволяет организовать сложные многоэтапные вычисления без необходимости хранения промежуточных результатов.

Для часто запрашиваемых временных агрегатов (например, скользящих средних или накопительных итогов) эффективным решением становится предварительное вычисление и кэширование результатов. Этот подход особенно полезен при построении оперативной аналитики, где важна скорость отклика системы.

Со стороны PHP важное значение имеет правильная организация работы с соединениями к базе данных. Использование пула соединений и подготовленных выражений позволяет значительно снизить нагрузку на сервер БД. Для сложных аналитических задач рекомендуется выносить основную логику обработки данных на сторону PostgreSQL, используя хранимые процедуры, а в PHP оставлять только логику представления результатов.

При реализации API для аналитических отчетов следует учитывать особенности работы с большими результирующими наборами. Постепенная выгрузка данных, пагинация и кэширование часто запрашиваемых результатов позволяют создать комфортный пользовательский интерфейс даже при работе с миллионами записей [3, с. 1–3].

Эффективный анализ больших данных в связке PHP и PostgreSQL требует:

- глубокого понимания возможностей СУБД;
- тщательного проектирования структуры базы данных;
- оптимизации запросов на основе анализа их выполнения;
- грамотного распределения логики между сервером БД и приложением.

Регулярный мониторинг производительности и своевременная корректировка подходов к обработке данных позволяют поддерживать

высокую эффективность системы даже при постоянном росте объемов информации.

PostgreSQL предлагает богатую экосистему расширений, которые могут значительно расширить аналитические возможности системы:

- PostGIS для работы с геопространственными данными;
- `pg_stat_statements` для анализа производительности запросов;
- TimescaleDB для специализированной обработки временных рядов;

- PL/Python и PL/R для реализации сложной аналитической логики.

Указанные расширения позволяют решать узкоспециализированные задачи без привлечения дополнительных систем обработки данных.

Современные версии PostgreSQL поддерживают параллельное выполнение запросов, что особенно важно для анализа больших данных:

- настройка параметра `max_parallel_workers`;
- оптимизация стоимости параллельных операций;
- использование параллельного сканирования и агрегации.

Правильная настройка этих параметров может сократить время выполнения сложных аналитических запросов в несколько раз.

Для аналитических систем важно правильно организовать работу с транзакциями, т.е. использовать уровни изоляции и оптимизировать длительные транзакции.

Особое внимание следует уделять конфликтам между операциями записи и аналитическими запросами, которые могут существенно влиять на производительность системы.

Регулярное обслуживание БД критически важно для поддержания производительности:

- анализ статистики;
- перестроение индексов по расписанию;
- мониторинг роста таблиц и индексов;
- анализ долгосрочных тенденций производительности.

Эти меры позволяют предотвратить постепенную деградацию производительности системы с течением времени.

При работе с аналитическими данными нельзя забывать о безопасности [1, с. 1–3]:

- ролевая модель доступа;
- шифрование конфиденциальных данных;
- аудит операций с данными;
- регулярное резервное копирование.

Эти меры особенно важны при работе с персональными или коммерчески чувствительными данными.

Использование PHP в качестве промежуточного слоя позволяет создавать гибкие и масштабируемые аналитические системы, сохраняя при этом все преимущества PostgreSQL как полноценной аналитической платформы. Особое значение имеет правильная организация API и механизмов кэширования для обеспечения отзывчивости интерфейсов.

Важно подчеркнуть, что не существует универсального решения – каждый проект требует индивидуального подхода, основанного на тщательном анализе требований и особенностей данных. Однако приведенные в статье принципы и методы образуют прочный фундамент для построения эффективных систем анализа данных любой сложности.

Постоянное развитие как PostgreSQL, так и PHP открывает новые возможности для обработки больших данных, делая эту связку перспективным выбором для широкого круга аналитических задач.

#### **Библиографический список**

1. Семенова З.В., Данилова О.Т., Ковшарь И.Р. Анализ безопасности стека технологий для разработки web-ресурсов // Динамика систем, механизмов и машин. 2019. Т. 7, № 4. С. 98–105. EDN: YDITSP.
2. Смирнов Н.А., Червяков Л.М., Бычкова Н.А. Повышение эффективности поисковых запросов высоконагруженных приложений // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2025. № 2. С. 152–158. DOI: 10.24412/2071-6168-2025-2-152-153. EDN: FHVLQC.
3. Соколов В.А. Современные системы управления базами данных // Экономика и социум. 2017. № 9(40). С. 441–446. EDN: XFDCVT.

**Л.А. Сазанова**

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург*

## **Перспективы использования STT-технологии в CRM-системах**

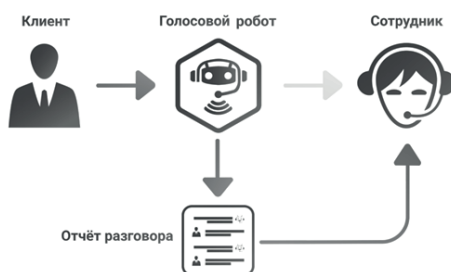
Работа посвящена анализу возможностей использования технологий STT, преобразующих устную речь в письменный текст, в современных CRM-системах для управления бизнес-процессами, связанными с обслуживанием клиентов и внутри-организационным взаимодействием сотрудников. Выделены основные преимущества, предоставляемые данной группой технологий бизнесу; отмечены некоторые трудности, связанные с интеграцией STT в существующие системы. Подчеркивается значимость влияния STT-технологий на развитие компаний и укрепление их конкурентоспособности.

**Ключевые слова:** STT-технологии; распознавание речи; CRM-системы; машинное обучение; аудиоинформация.

Технология STT (дословно: Speech-to-Text) представляет собой процесс распознавания речи и преобразования разговорного языка в пись-

менный текст (см. рисунок). В ее основу заложен многоуровневый процесс, включающий обработку информации, поданной или созданной пользователем изначально в аудио-формате, и ее анализ. С помощью алгоритмов машинного обучения и нейронных сетей устная речь первоначально преобразуется в слова и предложения, и в результате получается связный осмысленный текст. Подробнее процесс можно описать последовательностью шагов:

- 1) программным путем выполняются анализ входящей аудиоинформации и деление ее на части;
- 2) в полученных фрагментах выделяются звуки, из которых формируются слова;
- 3) слова складываются в связные предложения (см. рисунок).



Процесс преобразования устной речи в текст<sup>1</sup>

Далее, в зависимости от контекста решаемой задачи, полученная текстовая информация сохраняется, либо робот подбирает подходящий ответ, чтобы транслировать его собеседнику. Описанная технология постоянно совершенствуется, генерируемые ответы становятся все более похожими на связную речь живого человека. Технология весьма востребована, например, в ситуациях, когда маркетологам необходимо сделать анализ мнений клиентов о товарах или услугах, предоставляемых компанией. Телефонные звонки записываются сотрудниками маркетинговой службы, обрабатываются системой искусственного интеллекта со встроенным STT-модулем и анализируются на предмет интереса к определенным группам товаров, их совместному потреблению, частоте заказов и т.д. Технология преобразования голоса в текст позволяет упростить решение этих задач благодаря автоматизации анализа звонков с группированием похожих ответов, выделением ключевых слов, кластеризацией товаров или клиентов, после чего система выдает практи-

<sup>1</sup> Составлено по: Слушает и понимает: как работает технология автоматического распознавания речи. URL: <https://vkcloud.kz/blog/slushayet-i-ponimaet-kak-rabotaet-tehnologija-avtomaticheskogo-raspoznavaniya-rechi/> (дата обращения: 20.05.2025).

чески готовый отчет. Потребность перевода речи из аудио- и видео-формата в текстовый имеет место при расшифровке различных интервью и записей встреч, пресс-конференций, телефонных разговоров в режиме реального времени, записей бесед участников переговоров (в том числе, с использованием программ-переводчиков на иностранные языки). Среди других ситуаций можно отметить: создание субтитров, расшифровку аудиоархивов для написания статей и книг, проведение опросов соискателей вакансий и запись их ответов, фиксацию голосовых команд в виде текста.

В настоящее время существует достаточно много программных инструментов, реализующих данные возможности, начиная с локальных приложений для домашнего ноутбука (OpenAI Whisper, Sonix), отдельных устройств, таких, как Voca.Badge (бейджи с микрофонами для автоматического анализа речи сотрудников), и заканчивая полноценными многофункциональными сервисами (SaluteSpeech App, Yandex SpeechSense, и др.).

Актуальность разработок в данной области весьма высока, поскольку прочесть написанный (напечатанный) текст проще и быстрее, чем прослушать ту же информацию, текст удобнее редактировать, легче запоминать, он проще для восприятия роботами поисковых систем. Сопровождение медиаконтента текстовым вариантом упрощает его индексирование, положительно влияя на продвижение. В свете сказанного представляет интерес рассмотрение возможностей, которые открываются при применении технологий преобразования речи в текст (а также обратно) в современных CRM-системах.

Главным назначением CRM-системы является управление взаимодействием с клиентами и проведение маркетингового анализа, но этим не исчерпывается ее использование. Современные CRM-системы весьма многообразны. Существуют различные варианты классификации систем данного вида с учетом их масштабов, возможностей, назначения и других особенностей. Например, можно выделить CRM-системы управления:

- продажами,
- обслуживанием клиентов,
- проектами,
- знаниями,
- социальными медиа,
- отношениями с поставщиками,
- клиентскими данными и лояльностью.

Многие современные системы объединяют в себе целые комплексы задач, сочетая различные функциональные возможности из перечисленного выше списка. В качестве одного из основных трендов в развитии CRM-систем специалисты отмечают их интеграцию с системами управления проектами. Все чаще в системы управления маркетингом и отношениями с клиентами оказываются встроены инструменты для планирования и контроля задач, аналогичных тем, что имеются в современных программах-планировщиках. Они позволяют создавать задачи, отслеживать их выполнение, назначать ресурсы и ответственных, оценивать длительность и стоимость проекта, а также планировать встречи, проведение обсуждений, гибко управляя рабочим временем. Для реализации перечисленных возможностей как раз весьма перспективно применение STT- и TTS-технологий (вторая аббревиатура обозначает обратное преобразование текста в голосовую речь).

Использование STT-технологий в рамках автоматизации бизнес-процессов, связанных с маркетингом, весьма востребовано для анализа обращений клиентов в компанию, обработки результатов ведения переговоров с партнерами и клиентами; для проведения опросов и анализа их результатов, когда важно оперативно собрать и обработать данные об эффективности общения в удобный отчет; для оперативного выявления проблем (например, контроль речи менеджеров и оценка их качества работы) и своевременного их решения. Созданные при помощи данной технологии информационные ресурсы облегчают взаимодействие как между сотрудниками и клиентами, так и внутриорганизационное, позволяя менеджерам и руководителям лучше ориентироваться в задачах и поручениях, и пополняя базу знаний компании. В таблице перечислены и раскрыты основные функции, реализуемые технологиями распознавания речи, при внедрении последних в системы управления клиентами и маркетингом.

**Функции STT и их применение в CRM-системах**

| Функция        | Применение в рамках CRM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Голосовое меню | Использование чат-бота с голосовым меню, реализующим возможность выбора ответа собеседником, что позволяет боту определить тематику клиентского вопроса. Чат-бот подбирает максимально подходящий ответ по ключевым словам. Если же ответ найти не удастся, он рекомендует клиенту переформулировать запрос или переключает собеседника на оператора |

| Функция                             | Применение в рамках CRM                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Проведение опросов и исследований   | Сбор ответов на вопросы, заданные виртуальным помощником в ходе автоматического обзвона. Запись ответов                                                                                 |
| Анализ разговоров с клиентами       | Обработанный нейросетью и распознанный текст разговора оператора с клиентом оценивается по заданным параметрам                                                                          |
| Автоматизация работы с CRM-системой | Автоматическое занесение данных о клиенте (имя, телефон, адрес и др.), собранных в процессе общения его с оператором, в базу компании                                                   |
| Персонализация предложений          | Возможность идентификации голоса клиента при ответе на звонок виртуального помощника с последующим предложением, ориентированным на группу потребителей определенного пола или возраста |

Составлено по: *Как работает распознавание речи*. URL: <https://developers.sber.ru/help/salutespeech/how-speech-recognition-works> (дата обращения: 20.05.2025).

Возможность записи клиентских звонков и хранения этих записей уже встроена во многие современные CRM-системы. Однако такие недостатки, как ограниченный срок хранения записей (до года или меньше) или длительный процесс их прослушивания (при долгих беседах растет риск пропуска ключевых моментов разговора менеджера с клиентом) негативно сказываются на эффективности использования систем. По этой причине весьма обоснованной является полноценная интеграция существующих многофункциональных сервисов, в которых реализована технология распознавания речи и преобразования ее в текст, с CRM-системами. В некоторые из CRM-систем последнего поколения часть упомянутых выше функций STT реализованы, часть – находятся в стадии разработки или тестирования. Так, например, в программном комплексе 1С:CRM уже используется, хоть и в тестовом режиме, «1С:Распознавание речи» – облачный сервис, расширяющий возможности платформы «1С:Предприятие» версии, не старше 8.3.23. Данный сервис позволяет реализовать в бизнес-приложениях качественную расшифровку аудио-информации без нагрузки на оборудование пользователя.

Другим примером является сервис для автоматизации продаж и управления клиентской базой OkoCRM. Он использует нейросеть YandexGPT Pro 3 для транскрибации звонков и создания краткой записи разговора, при этом расшифрованная запись звонка автоматически сохраняется в карточку сделки. Это позволяет сократить время на обра-

ботку заявок менеджерами и избавляет их от рутинной работы. Нейросеть способна, уловив смысл разговора, сжать его содержание до одного абзаца и оценить успешность звонка. Результат тоже добавляется в карточку сделки и становится доступным менеджерам и руководителям. Новая функция особенно полезна для автоматизации так называемых «холодных» звонков. В качестве третьего примера упомянем систему речевой аналитики MANGO OFFICE. Она способна, проанализировав все разговоры с клиентом, объединить полученные данные в один отчет, что позволяет: экономить время на прослушивание разговоров; понять, насколько часто в разговорах между сотрудником и клиентом упоминается конкурент компании, с какими продуктами конкурентов клиенты сравнивают продукты компании; проверить сотрудников компании на соблюдение корпоративных стандартов общения; установить фильтр на конкретного сотрудника и оценить качество его работы.

Разумеется, реализация технологии Speech-to-Text сопряжена с определенными трудностями как технологическими, так и финансовыми. К проблемам внедрения данной технологии можно отнести, прежде всего, стоимость (например, числа минут расшифровки или количества слов), поскольку она во многих случаях рассчитывается индивидуально, в зависимости от ряда факторов – интенсивности использования, объемов данных, необходимости постоянного сотрудничества по расшифровке аудиозаписей с внешними специалистами. Как правило, для перевода аудиоинформации в печатный текст требуются нейросети, предварительно обученные решать данную задачу, а также инструменты машинного обучения и обработки языков, массивы эталонных звуков, а значит, значительные вычислительные мощности. Кроме того, чтобы грамотно осуществить настройку программ конвертации из аудиоформата в текст, необходимо привлечение экспертов в области машинного обучения. Таким образом, вследствие высокого технологического и финансового «порога входа» не многие компании могут позволить себе построить систему перевода голоса в текст, используя собственные серверы.

На итоговую оценку стоимости внедрения также большое влияние окажут дополнительные возможности, которые могут быть реализованы при наличии STT-модуля: разбивка текста по спикерам, встроенное редактирование, экспорт текстов. Причем, система должна делать перечисленные операции достаточно быстро. Например, при общении клиента с голосовым помощником, STT-сервис должен оперативно выполнить следующие действия: записать и передать аудиосообщение, сказанное человеком, на сервер; распознать записанную речь; по-

нять смысл клиентского запроса; подобрать и сгенерировать наиболее подходящий ответ; синтезировать сообщение пользователю. Поэтому STT-сервисы представляют собой высоконагруженные системы с минимальным сроком ответа.

Другая проблема связана с машинным обучением, используемым в голосовых технологиях. Большинство компаний, разрабатывающих модели STT, полностью зависят от ручной транскрипции всех обучающих фрагментов, однако затраты на связанное с этой методикой аннотирование данных (т.е. их аналитико-синтетическую переработку) оказываются очень высокими<sup>1</sup>. Пока данная проблема находится в стадии решения.

Вероятны также проблемы, связанные с ограничением срока хранения записей звонков на сервере, но их решением может стать конвертация записей в текст, что существенно экономит как место на сервере, так и средства компании. Считается, что начать работу с технологией перевода звука в текст компании будет проще, если она готова использовать сторонние облачные сервисы. В таком случае не требуется большая по численности команда специалистов для экспертизы, а также нет нужды покупать и настраивать сложное программное обеспечение.

Подводя итог, можно сделать вывод об актуальности идеи внедрения технологий STT (а также TTS) в системы, связанные с автоматизацией управления взаимоотношениями с клиентами, поскольку их использование позволит компаниям развивать взаимодействие с потребителями, реализуя структурированный должным образом подход к управлению отношениями с ними, и адаптировать информационную систему компании под ее уникальные потребности. Все это положительно скажется на качестве решения текущих операционных задач, улучшая внутренние бизнес-процессы и способствуя достижению компаний лидерских позиций на рынке. Технологические трудности, сопутствующие процессу внедрения, представляются естественными, но преодолимыми, и с развитием ИТ-сферы негативное влияние этого фактора будет снижаться.

---

<sup>1</sup> Куцев Р. Разметка данных: неочевидные затраты на голосовые технологии // Хабр. 2023. 15 дек. URL: <https://habr.com/ru/articles/746234/> (дата обращения: 20.05.2025).

**Е.Н. Стариков**

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург*

**Н.В. Клейн**

*Уральский федеральный университет*

*имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург;*

*Машиностроительный завод им. М.И. Калинина, г. Екатеринбург*

**В.И. Воробьев**

*Союз предприятий оборонных отраслей промышленности*

*Свердловской области, г. Екатеринбург*

## **Индустрия 4.0 – новый этап развития бережливого производства**

Рассмотрены ключевые механизмы сопряжения инструментов и методов Индустрии 4.0 с концепцией бережливого производства. Показана принципиальная непротиворечивость двух подходов в проблеме повышения эффективности деятельности промышленных предприятий. Представлены результаты латентного моделирования использования данных подходов в условиях реальной экономики.

**Ключевые слова:** Industry 4.0; бережливое производство; управление знаниями; технологии.

**Введение.** Начало XXI века ознаменовалось зарождением сетевой или постиндустриальной экономики. Основой технологической организации этих новых форм экономики выступают Big Data и платформы искусственного интеллекта для сбора, обработки данных и принятия решений на их основе.

Проблема управления знаниями на предприятиях ставится достаточно давно. Еще в 1990 г. П. Сенге [8] ввел термин «самообучающаяся организация». Актуальность задачи управления знаниями признана подавляющим большинством представителей как промышленности, так и научного сообщества. Тем не менее, сказать, что данная задача успешно решена на сегодняшний день, было бы преувеличением.

Информация в бережливом производстве (далее по тексту – БП) выступает ключевым связующим элементом всей взаимосвязанной, единой системы методов и инструментов, обеспечивающих синергетический эффект повышения эффективности производства [2; 4; 5; 10].

Таким образом, вопрос использования информации в концепциях повышения эффективности, а также согласованном связности Industry 4.0 и БП представляется особенно актуальной на этапе формирования новой парадигмы индустриальной революции.

**Industry 4.0.** Термин Industry 4.0 был введен в оборот немецкими промышленниками в Ганновере во время выставки «ЕМО 2011». Впоследствии для повышения эффективности использования станочного

парка была разработана стратегия «Платформа Industry 4.0» и государственная программа ФРГ «Промышленность 4.0».

Industry 4.0 строится на основе автономного сбора и обработки большого объема информации непосредственно во время работы. Машины самостоятельно оптимизируют и настраивают собственную работу. Таким образом, посредством обмена информацией, производство трансформируется из отдельных фрагментов в полностью интегрированные автоматизированные системы. Взаимодействие данных систем между собой позволяет повышать производительность, скорость, гибкость и качество производимой продукции.

Специалисты The Boston Consulting Group выделяют девять фундаментальных технологий, положенных в основу Industry 4.0, среди которых: аналитика на основе BigData; автономные роботы; виртуальное моделирование производственных процессов; горизонтальная и вертикальная системная интеграция данных и производственных процессов предприятия; промышленный Интернет вещей; кибернетическая безопасность; облачные технологии; технологии послойной печати (аддитивные технологии); виртуальная и дополненная реальность.

В разработанной методике оценки соответствия предприятий требованиям Industry 4.0 выделяют шесть ступеней зрелости:

1) компьютеризация (Computerisation) – наличие оборудования для цифрового управления оборудованием;

2) сетевое взаимодействие (Connectivity) – организация сетевого взаимодействия оборудования и бизнес-процессами (CAD/CAM, MES и т.п.);

3) обозримость (Visibility) – создание цифрового двойника предприятия. Отображение информации PLM, ERP, MES-систем. Обеспечение валидации и верификации данных;

4) прозрачность (Transparency) – наличие связи данных с аналитическими системами, решающими задачу извлечения знаний из данных;

5) прогнозирование (Predictive capacity) – наличие адаптированных технологий предиктивной аналитики;

6) адаптивность (Adaptability) – способность бизнеса адаптироваться к изменению внешних условий.

Первые две ступени объединены в группу Digitalization – технологические ступени, показывающие степень освоения цифровых подходов. Последние четыре ступени воплощают в себе системные принципы кибернетики.

Авторы концепции также отмечают необходимость изменения ментальности и поведения сотрудников. Кроме того, необходимым условием является формирование культурной и социальной атмосферы

в компании. Она складывается из двух составляющих – готовность к изменениям и свободное социальное взаимодействие на всех уровнях. Как отмечал Т. Оно в [6], *...организация производства – это не отдельная технология производственного процесса, а скорее всеобщая технология производства, которая охватывает всю организацию бизнеса.*

**Бережливое производство.** Дискуссия о более чем скромных результатах повсеместного внедрения на российских предприятиях инструментов и методов БП порождает массу вопросов по поводу данной методологии. Практика же показывает, что мы упустили главное – успех Тойоты был основан на совершенно других принципах распределения прав и ответственности между рядовыми работниками и руководителями [11].

Р. Акоффу принадлежит следующее высказывание: *«Мы терпим неудачу чаще всего не потому, что не в состоянии решить возникшую проблему, а потому, что пытаемся решить не ту проблему»* [1]. Существующие производственные системы – системы динамической сложности, с вариабельной, взаимосвязанной средой [8], а это требует иных методов и подходов для решения поставленных задач. Подходят ли предлагаемые в рамках Industry 4.0 методы и инструменты, не очевидно, в первую очередь потому, что природа вариабельности хаотична и непредсказуема. Алгоритмизированные решения малоприспособлены для решения задач реальной вариабельности производственных систем. Во-вторых, это – отсутствие действенных методик работы со знаниями и принятия управленческих решений.

БП за длительную историю своего развития, напротив, показало существенную эффективность во всем мире. В его основе, на наш взгляд, лежит системный подход, который предполагает упорядочение сложных систем и выявление причин и методов решения проблем. Идеологическая комплексность БП предусматривает методологическую и инструментальную составляющие, позволяющие решать задачи динамической сложности в рамках системного подхода (рис. 1).

**Cyber-management.** На протяжении последних 35 лет понятие «управление знаниями» (knowledge management) получило четкие философские и методологические очертания. Как отмечается в [12], *управление знаниями способствует постановке и решению правильных задач вместо правильных решений самих задач.* Таким образом, приоритетным направлением управления знаниями является определение компаниями методов эффективного решения организационных задач [9].



**Рис. 1.** Идеологическое наполнение бережливого производства

Массовое развитие IT-технологий и общедоступность основных функций, таких как хранение, обработка и передача информации снижают их роль в создании стратегического преимущества. IT-технологии сегодня становятся товарным ресурсом или статьёй затрат для всех компаний, не формируя уникальных преимуществ. В российских условиях при повсеместном реактивном управлении бизнесом, массе проблем с организационной структурой, организацией бизнес-процессов и корпоративной культурой правило «Нельзя автоматизировать хаос» становится особенно актуальным. Только после решения указанных проблем можно закреплять соответствующие задачи в информационных системах [3].

Таким образом, насущной представляется задача структурирования и трансформация огромного массива данных, получаемых в результате внедрения механизмов Industry 4.0, в знания с последующей обработкой алгоритмами подготовки управленческих решений. Таким «генетическим кодом» обработки данных, по мнению авторов, может стать БП, обладающее методологической базой преобразования потерь в повышение эффективности производства.

Последние исследования БП показали высокую степень корреляционно-регрессионной связи между основными факторами Industry 4.0 и БП (рис. 2).

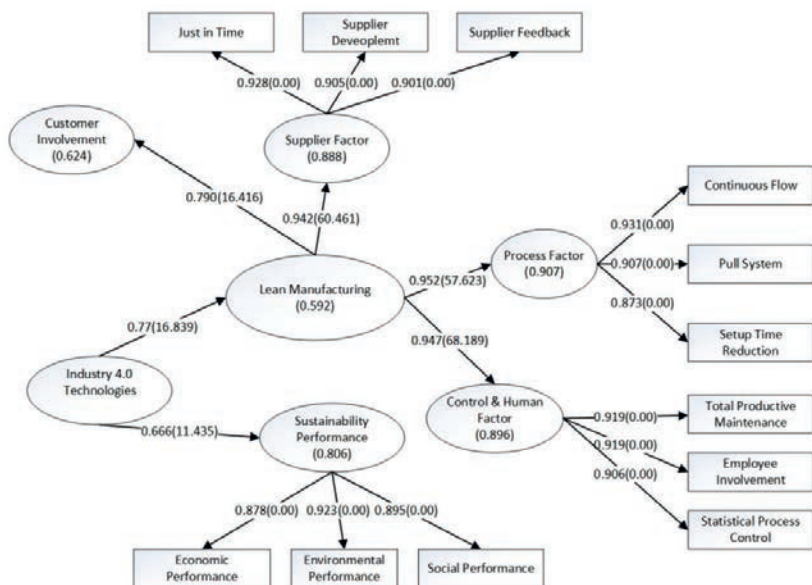


Рис. 2. Латентная модель связанности Industry 4.0 и БП [7]

В заключение отметим ряд проблем в области формирования и использования информационных ресурсов предприятий [9]:

- подавляющая часть данных организаций (около 80%) остается невостребованной;
- отсутствуют действенные механизмы трансформации данных в знания;
- отсутствуют алгоритмы анализа знаний и подготовки управленческих решений.

**Выводы.** Механизмы, заложенные в Industry 4.0, многократно увеличат объем генерации первичных данных. В условиях реального производства это с неизбежностью приведет к информационному коллапсу и отключению систем сбора излишней информации. Информационные потоки будут определяться пропускной способностью «узких мест» обработки поступающей информации.

Ключевым фактором разработки алгоритмов обработки данных является стратегические ориентиры развития предприятия. Таким образом, востребованность первичных данных будет определяться «сверху», по мере развития ИТ-механизмов по таким направлениям как подготовка управленческих решений для достижения стратегических целей разви-

тия предприятия; функционально-стоимостной анализ конструктивного решения; технологическая и логистическая подготовка производства.

Учет глобальной вариабельности производства как результата деятельности социо-технологической системы, предполагает использование архитектуры нейросетевого искусственного интеллекта нечеткой логики. А формирование граничных условий «нормальной» деятельности может определяться эвристическими правилами БП. В этом случае философия, методы и подходы БП становятся «генетическим кодом» целостного развития производственной системы Industry 4.0.

### Библиографический список

1. *Гараедаги Дж.* Системное мышление: как управлять хаосом и сложными процессами: Платформа для моделирования архитектуры бизнеса. Минск: Гревцов, 2007. 480 с.
2. *Деминг Э.* Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами: пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. 418 с.
3. *Карр Н.Дж.* Блеск и нищета информационных технологий: Почему ИТ не являются конкурентным преимуществом. М.: ИД «Секрет фирмы», 2005. 176 с.
4. *Левинсон У., Рерик Р.* Бережливое производство: синергетический подход к сокращению потерь: пер. с англ. М.: РИА «Стандарты и качество», 2007. 272 с.
5. *Нив Г.* Организация как система: Принципы построения устойчивого бизнеса Эдвардса Деминга: пер. с англ. М.: Альпина Паблишер, 2014. 368 с.
6. *Оно Т.* Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства: пер. с англ. М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2005. 192 с.
7. *Потехин И.А., Добросоцких М.Г., Попиков А.А., Анисимов Ю.А.* Бережливое производство в странах Азии // Организатор производства. 2024. Т. 32, № 3. С. 28–44.
8. *Сенге П.М.* Пятая дисциплина: искусство и практика обучающейся организации: пер. с англ. М.: Манн, Иванов, Фербер, 2018. 496 с.
9. *Тузускина Г.Н., Рожкова Л.В., Сальникова О.В.* Управление знаниями в современных организациях // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2019. № 2(50). С. 210–218.
10. *Шервуд Д.* Видеть лес за деревьями: Системный подход для совершенствования бизнес-модели: пер. с англ. М.: Альпина Паблишер, 2016. 341 с.
11. *Hamel G., Breen B.* The future of management. Harvard Business Review Press, 2007. 288 p.
12. *Malhotra Yo.* Knowledge Management and Business Model Innovation. Igi Global, 2015. 453 p.

## **Цифровые решения в комплаенс-системе промышленного холдинга**

Комплаенс представляет собой комплекс мероприятий, обеспечивающих соответствие деятельности организации законодательству, внутренним правилам и стандартам отрасли. Современные технологии предлагают широкий спектр цифровых решений, позволяющих автоматизировать процессы контроля и мониторинга рисков, повысить эффективность управления, обеспечить прозрачность и точность отчетности. В статье предложены авторский обзор и систематизация существующих цифровых инструментов и платформ, используемых в практике корпоративных комплаенс-систем, а также оценка перспектив их внедрения и развития.

**Ключевые слова:** комплаенс; корпоративные стандарты; экономическая безопасность; цифровые решения; платформы; промышленные холдинги.

В условиях высокой турбулентности и неопределенности внешней среды, вызванной несистемными кризисами в глобальной экономике, активного внедрения в производство и управление современных цифровых технологий, происходит системное развитие, а в некоторых областях и существенная трансформация, нормативно-правовой среды и деятельности регуляторных органов, оказывающих существенное влияние на экономическую безопасность организаций. Такое развитие технологий [1], а также институциональные особенности развития современных интегрированных структур [2; 3], обуславливают необходимость постоянной адаптации организаций к изменяющимся внешним условиям. В этих условиях правовое регулирование и контроль становятся стратегическими и тактическими задачами бизнес-среды, оказывающими системное воздействие на управленческие решения современного промышленного холдинга.

Рост числа нормативных актов и регулирующих инициатив, продиктованных как современными потребностями государства (обеспечение прозрачности, борьба с теневой экономикой, повышение управляемости) [4; 5], так и международными санкциями, приводят к формированию сложной системы обязательств, с которыми вынуждены соотносить свою деятельность на разных уровнях управления промышленные холдинги. Выполнение нормативных предписаний и процедур для промышленного холдинга является нестабильным и высокорисковым экзогенным фактором, поскольку корректировка внешних требований находится вне зоны его влияния. Но при этом несет для промышленного холдинга риск непреднамеренных нарушений, повышение операцион-

ных издержек и необходимость создания не только внутренней системы мониторинга и контроля, но и корпоративной системы управления этим процессом интегрированной во все уровни холдинговой организационной структуры. Реализовать такую модель корпоративного управления возможно путем создания и внедрения комплаенс-системы.

Сегодня комплаенс-система представляет собой современный и эффективный инструмент обеспечения безопасности деятельности промышленного холдинга, предполагающая соблюдение организацией требований внешнего законодательства, нормативных актов, отраслевых стандартов, а также внутренних политик, процедур и этических норм самой организации. Именно комплаенс-системе отведена ключевая функция в обеспечении устойчивого развития бизнеса и минимизации финансовых и правовых рисков. Однако, решение поставленных перед комплаенс-системой задач требует высокой координации, скорости в обработке и распространении информации, реализовать которые невозможно без современных цифровых технологий и платформ. Сопоставим функции комплаенс и цифровые технологии, обеспечивающие их реализацию (табл. 1).

Таблица 1

**Цифровые технологии в реализации функций комплаенс-системы  
промышленного холдинга**

| Функции комплаенс-системы                             | Цифровые технологии                                                       |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Мониторинг нормативных требований и рисков            | LegalTech-платформы.<br>AI-мониторинг.<br>Big Data-аналитика              |
| Проверка контрагентов и клиентов (KYC, Due Diligence) | KYC/AML-сервисы.<br>API с госреестрами.<br>AI-оценка рисков               |
| Контроль внутренних политик и процедур                | Инtranet-системы.<br>BPM-платформы.<br>Системы управления документами     |
| Фиксация, регистрация и расследование инцидентов      | Whistleblowing-сервисы.<br>Инцидент-менеджмент.<br>Цифровые досье         |
| Обучение и информирование персонала                   | LMS-системы.<br>Интерактивное обучение.<br>Чат-боты                       |
| Анализ и отчетность по соблюдению требований          | BI-системы.<br>Облачные отчеты.<br>Визуализация и автоматизация аналитики |

Компилирование современных цифровых технологий позволяет превратить комплаенс-систему промышленного холдинга из «бумажного контроля» в динамичную систему управления рисками и экономической безопасностью, способную быстро адаптироваться к меняющейся регуляторной среде, минимизировать издержки и обеспечивать прозрачность работы организации во всех звеньях и уровнях управления промышленным холдингом.

Представим анализ существующих цифровых технологий, используемых в современных корпоративных комплаенс-системах (табл. 2).

Таблица 2

**Цифровые технологии и их функциональное применение  
в комплаенс-системе промышленного холдинга**

| Цифровые технологии | Функциональные особенности                                                    | Примеры применения                                       | Ссылки                                                                                                                                  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LegalTech-платформы | Автоматизированный анализ законодательства, обновлений и юридических рисков   | «КонсультантПлюс», Casebook, «Право.ру»                  | <a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a>                                                                       |
| AI-мониторинг       | Непрерывный анализ и выявление несоответствий на основе ИИ                    | AI-модули для проверки соблюдения GDPR и трудового права | <a href="https://www.ibm.com/watson">https://www.ibm.com/watson</a>                                                                     |
| Big Data-аналитика  | Обработка больших объемов данных для выявления закономерностей и прогнозов    | Tableau/Power BI для анализа транзакций и рисков         | <a href="https://www.tableau.com">https://www.tableau.com</a>                                                                           |
| KYC/AML-сервисы     | Проверка клиентов на предмет санкций, финансовых нарушений, репутации         | World-Check, «Контур.Фокус», «СПАРК»                     | <a href="https://risk.thomsonreuters.com/en/products/world-check.html">https://risk.thomsonreuters.com/en/products/world-check.html</a> |
| API с госреестрами  | Доступ к официальным базам данных (ФНС, Росреестр и др.) для сверки сведений  | API-интеграции с ЕГРЮЛ, ФНС, Росфинмониторинг            | <a href="https://www.nalog.gov.ru">https://www.nalog.gov.ru</a>                                                                         |
| AI-оценка рисков    | Идентификация потенциальных рисков и слабых мест на основе машинного обучения | Скоринговые системы в банках и страховании               | <a href="https://www.sas.com/en_us/solutions/risk-management.html">https://www.sas.com/en_us/solutions/risk-management.html</a>         |
| Инtranet-системы    | Внутренние коммуникации; публикация политик; опросы и контроль знаний         | Корпоративный портал Bitrix24, Microsoft SharePoint      | <a href="https://www.bitrix24.ru">https://www.bitrix24.ru</a>                                                                           |

| Цифровые технологии                    | Функциональные особенности                                                       | Примеры применения                                            | Ссылки                                                                                                    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВРМ-платформы                          | Моделирование и автоматизация бизнес-процессов по соблюдению процедур            | Comindware, ELMA для автоматизации антикоррупционных проверок | <a href="https://www.elma-bpm.ru">https://www.elma-bpm.ru</a>                                             |
| Системы управления документами         | Хранение и контроль версий нормативных документов и политик                      | Docsvision, «1С:Документооборот»                              | <a href="https://www.docsvision.com">https://www.docsvision.com</a>                                       |
| Whistle-blowing-сервисы                | Анонимный канал сообщений о нарушениях; защита информаторов                      | Горячая линия Deloitte, Navex EthicsPoint                     | <a href="https://www.navex.com/products/ethicspoint/">https://www.navex.com/products/ethicspoint/</a>     |
| Инцидент-менеджмент                    | Учет инцидентов, их классификация; назначение ответственных; контроль устранения | ServiceNow, IBM OpenPages, LogicManager                       | <a href="https://www.ibm.com/products/openpages">https://www.ibm.com/products/openpages</a>               |
| Цифровые досье                         | Хронология и база данных всех событий, действий и решений по объекту             | 1С-архив событий, юридический трекер Compliance360            | <a href="https://www.compliance360.com">https://www.compliance360.com</a>                                 |
| LMS-системы                            | Обучающие платформы с тестированием, сертификацией и отчетами                    | Moodle, iSpring, Teachbase                                    | <a href="https://www.moodle.org">https://www.moodle.org</a>                                               |
| Интерактивное обучение                 | Кейсы, симуляции и деловые игры для вовлечения и запоминания норм                | Кейс-симуляторы в Learnis, веб-тренажеры SkillCup             | <a href="https://learnis.ru">https://learnis.ru</a>                                                       |
| Чат-боты                               | Консультанты на основе ИИ, доступные 24/7 для ответов на типовые вопросы         | Чат-боты для комплаенс-консультаций (например, в банках)      | <a href="https://dialogflow.cloud.google.com">https://dialogflow.cloud.google.com</a>                     |
| BI-системы                             | Визуализация KPI, отклонений, рисков; степень выполнения комплаенс-планов        | Power BI, Qlik, Metabase                                      | <a href="https://powerbi.microsoft.com">https://powerbi.microsoft.com</a>                                 |
| Облачные отчеты                        | Хранение, редактирование и совместный доступ к отчетности и шаблонам             | Google Docs, Microsoft 365 с шаблонами комплаенс-отчетов      | <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365">https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365</a> |
| Визуализация и автоматизация аналитики | Графическое представление показателей; автоматическое формирование аналитики     | Qlik Sense, Tableau, автоматизированные дашборды              | <a href="https://www.qlik.com">https://www.qlik.com</a>                                                   |

Представленный в таблице анализ показывает, насколько широко современные цифровые технологии могут охватывать базовые функции корпоративных комплаенс-систем: от мониторинга нормативных изменений до анализа и визуализации рисков, от обучения персонала до расследования инцидентов.

Особое развитие в практике современного комплаенс приобретают технологии на базе искусственного интеллекта (AI) и больших данных (Big Data). Они позволяют промышленному холдингу перейти от реактивного к проактивному управлению рисками, внедрять распределенные системы управления и взаимной ответственности. Сервисы KYC/AML и API-интеграции с государственными базами дают возможность обеспечивать высокий уровень правовой чистоты и скорость адаптации к изменяющимся требованиям законодательства. Использование BI-систем и платформ для визуализации (Power BI, Tableau) позволит не только фиксировать нарушения, но и анализировать их, прогнозировать и, таким образом, предотвращать нарушения, проводить оценку затрат и эффективности реализуемых комплаенс-мер.

Особо следует отметить, что внедрение и развитие интегрированных цифровых комплаенс-решений позволяет не только автоматизировать отдельные функции, но и выстраивать корпоративные системы. Так, речь может идти о формировании единой цифровой среды правового и этического контроля, где все элементы – от документооборота до анонимных обращений сотрудников – работают согласованно и прозрачно. Это превращает комплаенс из формальной процедуры в стратегический инструмент экономической безопасности и активный элемент распределенного управления организацией.

Таким образом, внедрение цифровой комплаенс-системы позволит снизить операционные издержки, укрепить доверие со стороны клиентов, инвесторов и государства, обеспечить устойчивость, конкурентоспособность и репутационную защищенность в условиях растущей регуляторной нагрузки и цифровой трансформации бизнеса для всех промышленных предприятий и холдинга в целом.

#### **Библиографический список**

1. *Бельская Е.И.* Понятие и значение корпоративных стандартов комплаенс // Современные тенденции развития частного права, исполнительного производства и способов юридической защиты: материалы VIII Всерос. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 25 ноября 2022 г.). СПб.: Санкт-Петербургский институт (филиал) ВГУЮ (РПА Минюста России), 2022. С. 14–19.

2. Галкина М.Н. Комплаенс-контроль как инструмент и функция обеспечения экономической безопасности холдинга // Банковская система: устойчивость и перспективы развития: сб. науч. ст. XII Междунар. науч.-практ. конф. по вопросам банковской экономике (Пинск, 29 октября 2021 г.). Пинск: ПолесГУ, 2021. Ч. I. С. 228–232.

3. Головин С.В., Луценко М.С., Шендрикова О.О. Внутренний аудит в государственных и корпоративных структурах: подходы, процедуры и особенности организации // Современная экономика: проблемы и решения. 2020. № 10(130). С. 26–38.

4. Малкина В. Корпоративные комплаенс-стандарты: быть или не быть? // Отечественная юриспруденция. 2018. № 4(29). С. 13–15.

5. Сушкова И.А., Мамаева Л.Н. Искусственный интеллект в экономике и системе экономической безопасности // Вестник Российского экономического университета имени ГВ Плеханова. 2023. № 4. С. 44–53.

**Е.А. Шишкина**

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург;  
Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург*

## **Цифровые решения в сфере государственного и муниципального управления: вопросы разработки, внедрения и реализации**

Рассмотрена специфика разработки, внедрения и реализации цифровых решений в сфере государственного и муниципального управления. Отмечается, что несмотря на динамичное внедрение цифровых технологий в рассматриваемую сферу, требуется актуализировать ответы на вопросы, касающиеся оценки пригодности отдельных государственных услуг для цифровизации, совершенствования их архитектуры, разработки мероприятий по приживаемости цифровых решений, роста доверия населения к цифровым продуктам и обеспечения кибербезопасности.

**Ключевые слова:** цифровые решения; государственное и муниципальное управление; цифровизация; услуги; цифровые технологии; кибербезопасность.

В настоящее время цифровизация стала одним из важнейших ориентиров развития сферы государственного и муниципального управления (ГМУ). Современные цифровые решения для сферы ГМУ включают рекомендательные системы, интернет вещей, управление на основе данных, XR-технологии, блокчейн, умный город и др. [1, с. 25–26]. Цифровые продукты и решения внедряются во все большее число государственных услуг. В 2023 г. доля населения, получающего услуги ГМУ в электронной форме, составила 74,6% от общей численности населения в возрасте 15–72 лет, за период 2019–2023 гг. этот показа-

тель вырос в 1,297 раза (прирост 29,7%). Среди населения, получавшего такие услуги за последние 12 месяцев данный параметр еще выше (2023 г. – 87,9%) [3, с. 64]. Основными формами онлайн-взаимодействия населения с органами власти являются получение информации с сайтов государственных учреждений, отправка заполненных форм, скачивание типовых форм [3, с. 63]. По индексу развития электронного правительства по странам Россия имеет положительную динамику, в 2024 г. страна заняла 43 место (из 193).

В то же время динамичное внедрение цифровых технологий в рассматриваемую сферу порождает следующие вопросы: «Какие требования нужно учитывать в процессе разработки и внедрения цифровых решений в сфере государственного управления?», «Каковы причины отказа населения от получения государственных и муниципальных услуг в электронной форме?», «Что влияет на эффективность цифровых продуктов в сфере ГМУ?» и др. Некоторые из указанных вопросов нашли отражение в современных отечественных и зарубежных исследованиях.

В работе Е. Васильевой и коллег [10] рассмотрены вопросы взаимосвязи между цифровизацией государственных услуг и уровнем общественного доверия. Авторы отмечают, что цифровизация государственного управления основана на стремлении снизить коммуникационные риски за счет исключения субъективности при принятии государственных решений, при этом принуждение граждан к электронному взаимодействию с государственными органами снижает их доверие к ним.

В исследовании В. Шандрика, А. Радченко, О. Радченко и др. описывается подход к пониманию сущности процессов государственного управления, согласно которому система органов государственного управления рассматривается как цифровая технологическая платформа сетевых взаимосвязей, отношений и взаимодействий государства, его институтов, граждан и организаций гражданского общества [9].

Особое значение в условиях цифровизации ГМУ имеют значение вопросы изменения методологии управления [4], гибкой трансформации. Х. Лукс, Я. Фангманн, Й. Томашевски и др. исследуя вопросы внедрения гибкости в государственное управление, отмечают сложность данной задачи, особенно при переходе от культуры, ориентированной на план, к культуре, ориентированной на ценности [8].

Оценка возможностей (пригодности) цифровизации отдельных государственных услуг также является важным вопросом как для органов власти (как заказчиков цифровых продуктов), так и разработчиков циф-

ровых решений. И. Линдгрэн, К.О. Мэдсен, Х.Х. Риден и др. отмечают, что многим гражданам требуется поддержка при использовании цифровых сервисов, поэтому они параллельно используют другие каналы связи (например, телефон, чат, личные встречи) [7]. Поэтому государственные организации должны учитывать общие затраты на цифровизацию взаимодействия между гражданами и государственными органами, включая поддержку, необходимую для использования нескольких параллельных каналов связи.

В части продуктовых метрик эффективности цифровых решений в сфере ГМУ можно рассматривать увеличение вовлеченности граждан в государственное управление, рост эффективности использования государственных средств для достижения целей социально-экономического развития. Исследователи [6] отмечают, что вовлечение гражданского общества в процесс государственного управления в рамках общественного бюджетирования (партисипативного бюджетирования) позволяет расширить участие граждан в процессе онлайн-бюджетирования, мониторинге бюджетных расходов и разработке государственных (муниципальных) программ.

Разработка и внедрение цифровых решений в сферу ГМУ сопряжена с определенными технико-технологическими, экономическими, кадровыми и др. рисками и угрозами, которые становятся причинами недостижения целевых метрик, неприживаемости цифровых продуктов. Среди основных препятствий следует выделить недостаточность взаимодействия между различными инфраструктурными элементами электронного правительства, в связи с чем возникает необходимость в модернизации государственных административных структур [5].

Причинами нежелания населения получать услуги ГМУ в электронной форме становятся предпочтение личного визита, персональных контактов, недостаточность навыков или знаний, отсутствие необходимости отправлять официальные формы документов [3, с. 66]. Среди организаций качеством государственных и муниципальных услуг, предоставленных в электронной форме удовлетворены 68,6% (2023 г.) [3, с. 68], что позволяет сделать вывод, о хорошей приживаемости продуктов.

Кадровые риски, в частности, отсутствие квалифицированных кадров, обладающих цифровыми знаниями, а также законодательной базы в этой области является очень важным препятствием на пути цифровизации государственного управления [5].

Существенным препятствием внедрения цифровых решений в сферу ГМУ становятся угрозы кибербезопасности. Доля населения (в про-

центах от численности населения в возрасте 15–74 лет, не использовавшего интернет или использовавшего более года назад), которое отказывается использовать интернет по соображениям безопасности составляет 4,7% (2023 г.). Отмечается ежегодный рост угроз информационной безопасности при использовании интернета, но при этом сокращается применение средств защиты информации населением [2, с. 234–235]. Указанные факторы позволяют говорить о возрастании рисков и угроз кибербезопасности.

Таким образом, в современный период цифровые решения стали неотъемлемой составляющей в деятельности ГМУ. В связи с этим актуальными становятся вопросы не широкого профиля (например, цифровизации ГМУ в целом), а более узкие, связанные с разработкой и внедрением отдельных цифровых решений:

- оценка возможностей (пригодности) отдельных государственных услуг для цифровизации;
- создание их архитектуры;
- разработка мероприятий по приживаемости цифровых решений среди пользователей;
- обеспечение кибербезопасности и доверия населения к цифровым продуктам.

#### Библиографический список

1. Антипин И.А., Власова Н.Ю., Шишкина Е.А. Цифровые технологии в развитии территорий: возможности и проблемы применения в практике государственного и муниципального управления // *Управленец*. 2024. Т. 15, № 6. С. 17–29.
2. *Индикаторы* цифровой экономики: 2025: стат. сб. / В.Л. Абашкин, Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. 296 с.
3. *Цифровая экономика*: 2025: кр. стат. сб. / В.Л. Абашкин, Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. 120 с.
4. *Artificial Intelligence and Digitalization in Public Sector Innovation and Performance* // *Public Organization Review (POR)*. 2024. Vol. 24. Pp. 1353–1356.
5. Dauliyeva G., Yeraliyeva A. Challenges and Risks of Digitalization of Public Administration // *Digital Transformation in Sustainable Value Chains and Innovative Infrastructures* / ed. by G. Mutanov, A. Serikbekuly. Cham: Springer, 2022. *Studies in Systems, Decision and Control*, vol. 443. Pp. 177–188.
6. *Ekaterinovskaya M.A., Orusova O.V., Shvets I.Y., Shvets Y.Y., Khaustova K.V.* Transformation of Public Administration in the Digital Economy // *Big Data in Information Society and Digital Economy* / ed. by A.V. Bogoviz. Cham: Springer, 2023. *Studies in Big Data*, vol. 124. Pp. 27–32.

7. Lindgren I., Madsen C.Ø., Rydén H.H., Heggertveit I., Hofmann S., Sæbø Ø. What Public Services are Suitable for Digitalization? – A Classification of Public Service Characteristics // Electronic Government. EGOV 2024 / ed. by M. Janssen, J. Crompvoets, J.R. Gil-Garcia et al. Cham: Springer, 2024. Lecture Notes in Computer Science, vol. 14841. Pp. 201–217.

8. Looks H., Fangmann J., Thomaschewski J., Escalona M.-J., Schön E.-M. Towards improving agility in public administration // Software Quality Journal. 2024. Vol. 32. Pp. 283–311.

9. Shandryk V., Radchenko O., Radchenko O., Koshelenko A., Deinega I. Digitalization as a Global Trend of Public Management Systems Modernization // Digital Technologies in Education / ed. by R. Shchokin, A. Iatsyshyn, V. Kovach, A. Zaporozhets. Cham: Springer, 2024. Studies in Systems, Decision and Control, vol. 529. Pp. 3–16.

10. Vasilieva E., Tirabyan K., Rubtsova M., Barabanov A., Vyshinskaia N. Digitalization of Public Administration and Public Trust // Digital Transformation on Manufacturing, Infrastructure & Service. DTMISS 2022 / ed. by I. Ilin, M.M. Petrova, T. Kudryavtseva. Springer, Cham. 2023. Lecture Notes in Networks and Systems, vol. 684. Pp. 87–95.

# Проблемы трансформации и риски цифрового общества

---

**А.С. Дружинин**

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург*

## **Help desk как инструмент цифровой трансформации предприятия**

Представлен анализ Help Desk-систем в рамках цифровой трансформации предприятий. Рассмотрены ключевые концепции автоматизации поддержки пользователей, структурно-функциональные компоненты данной системы, модели ее взаимодействия с другими ИТ-инструментами и специфика их влияния на организационные процессы. Описаны методологические подходы к оценке эффективности внедрения и факторы успешной интеграции Help Desk-систем.

**Ключевые слова:** автоматизация; поддержка; заявка; управление задачами.

Цифровая трансформация – не просто внедрение новых технологий, а системное переосмысление процессов и способов взаимодействия внутри организации. В условиях возрастающих требований к скорости, качеству и прозрачности обслуживания пользователей особую значимость приобретает автоматизация ИТ-поддержки. Системы класса Help Desk позволяют централизовать обработку обращений, унифицировать процессы, организовать накопление знаний и обеспечить управляемость ключевых метрик. В теоретическом аспекте внедрение Help Desk-системы рассматривается как важнейший шаг на пути к построению цифровой архитектуры предприятия [1].

**Теоретические основы и ключевые понятия.** Цифровизация непосредственно связана с цифровыми технологиями, использование которых ведет к росту эффективности производства [2]. В теории цифровизации важное место занимают принципы масштабируемости, гибкости и автоматизации. Help Desk-система как инструмент операционного уровня позволяет реализовать эти принципы в рамках процессов поддержки пользователей. Масштабируемость достигается за счет модульной структуры системы, что позволяет наращивать функциональность по мере роста требований. Гибкость обеспечивается благодаря возможности настройки бизнес-правил, автоматизированных маршрутов обработки заявок и разнообразных сценариев эскалации.

Автоматизация является центральным понятием, так как именно она позволяет перейти от ручной обработки инцидентов к системно-

му управлению сервисными задачами. Помимо этого, теоретическая модель предполагает наличие накопленной базы знаний, которая со временем становится ключевым активом в повышении эффективности поддержки.

**Структурно-функциональные компоненты Help Desk.** Современные Help Desk-системы имеют сложную, но логически обоснованную структуру, включающую несколько основных функциональных блоков:

1) модуль регистрации и классификации обращений. Он обеспечивает фиксирование заявок от пользователей с присвоением приоритета, категории, источника и других параметров, необходимых для дальнейшей маршрутизации;

2) база знаний. Представляет собой централизованное хранилище типовых решений и инструкций, предназначенное как для специалистов, так и для конечных пользователей;

3) система отчетности и мониторинга. Обеспечивает генерацию отчетов по метрикам, динамике обращений, трудозатратам и другим аналитическим показателям.

Каждый из компонентов не только выполняет отдельную функцию, но и тесно взаимодействует с другими, образуя целостную систему управления поддержкой.

Одним из важнейших аспектов цифровой трансформации является способность ИТ-систем к интеграции. Help Desk не может существовать изолированно: его ценность возрастает многократно при тесной связке с другими корпоративными решениями [2].

Интеграция с ERP-системой позволяет анализировать влияние ИТ-проблем на производственные и финансовые процессы.

Методология оценки эффективности внедрения

Для принятия управленческих решений о внедрении Help Desk необходимо иметь теоретически выверенную методику оценки эффективности. В качестве ключевых метрик рассматриваются:

- среднее время обработки заявок;
- количество инцидентов, обработанных в срок;
- уровень удовлетворенности пользователей;
- повторяемость обращений;
- объем заполненной базы знаний.

Эти параметры позволяют количественно измерить влияние системы на работу ИТ-службы. Эффективной является модель балльной оценки, в которой каждому критерию присваивается вес и рассчитывается интегральный показатель «до» и «после» внедрения.

Факторы успешной интеграции и риски. Успешность внедрения Help Desk-системы определяется сочетанием организационных, технологических и человеческих факторов, а также тщательной процедурой контроля качества – верификацией.

Организационные условия включают наличие прозрачных регламентов, поддерживаемых руководством, и четкое распределение ролей: от постановщиков задач до конечных исполнителей. Без устойчивой поддержки на уровне менеджмента и сформулированных процедур по SLA процессы будут фрагментарны, а ответственность – размыта.

С технологической точки зрения критически важна совместимость новой системы с действующей ИТ-инфраструктурой: как минимум, необходима интеграция через открытые API, обеспечение отказоустойчивости и резервирование ключевых компонентов. При этом масштабируемая модульная архитектура позволяет наращивать функциональность Help Desk по мере развития потребностей предприятия.

Немаловажным этапом внедрения является верификация – процесс, направленный на контроль качества программного обеспечения и обнаружение в нем ошибок. Цель верификации состоит в том, чтобы убедиться: система соответствует всем заявленным требованиям, проектным спецификациям и отраслевым стандартам. На практике это означает разработку и проведение тестовых сценариев по каждому основному модулю (регистрация запросов, маршрутизация, управление SLA и отчетность), оформление отчетов об обнаруженных дефектах и контроль их устранения до запуска в работу [3].

Человеческий фактор проявляется в готовности сотрудников принять новые инструменты: уровень цифровой грамотности, мотивированность и доступность обучения. Без достаточной подготовки и вовлечения персонала система рискует остаться формальным «ящиком для заявок», а не живым механизмом поддержки.

Основные риски включают сопротивление пользователей, недостаточную компетентность внедренческой команды и неполноту верификационных процедур. Для их минимизации рекомендуется провести пилотный запуск с ключевыми участниками, составить чек-листы для всех критичных функций, организовать циклы обучения и повторного тестирования после исправления выявленных дефектов. Именно такой комплексный подход позволит обеспечить надежную и эффективную интеграцию Help Desk-системы в цифровую среду предприятия.

Таким образом, можно сделать вывод, что Help Desk-система – это не просто вспомогательный инструмент, а важный элемент цифровой архитектуры, способствующий оптимизации внутренних процессов,

повышению прозрачности и улучшению взаимодействия между подразделениями. Результаты теоретического анализа могут быть использованы как основа для разработки практических рекомендаций по внедрению Help Desk в промышленной среде.

#### **Библиографический список**

1. *Зубков С.П.* Сравнительный анализ популярных Help Desk-систем // Научный аспект. 2023. Т. 21, № 5. С. 2661–2667. EDN: BGWTUY.
2. *Кольева Н.С., Панова М.В., Федоров Д.Л.* Разработка программного обеспечения программируемых логических интегральных схем для стенда управления на промышленном предприятии // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. 2025. № 1(81). С. 24–28. EDN: PKFYNV.
3. *Штейн Э.Р., Мухамбекова К.К.* Оптимизация рабочих процессов с помощью Helpdesk // Молодой исследователь: вызовы и перспективы: сб. ст. по материалам CCCXLVI Междунар. науч.-практ. конф. (Москва, 27 февраля 2024 г.). М.: ООО «Интернаука», 2024. С. 195–203.

**О.Н. Ефремова**

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург*

### **Прогнозирование эмоционального выгорания сотрудников с использованием технологий искусственного интеллекта**

Раскрывается информация о возможностях искусственного интеллекта в части прогнозирования эмоционального выгорания сотрудников. Проводится сравнительный анализ эффективности применения ИИ российскими и зарубежными компаниями. На основании результатов проведенного исследования предложены три ключевых направления оптимизации внедрения искусственного интеллекта в системы профилактики профессионального выгорания.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект; HR; ИИ; эмоциональное выгорание; профессиональное выгорание; исследования; цифровизация.

Актуальность темы эмоционального выгорания в корпоративной среде обусловлена ростом стрессогенных факторов в условиях цифровизации. По данным Росстата 2023 г., 42% работников в России испытывают хроническую усталость, что негативно сказывается на производительности труда. Целью исследования выступил анализ возможностей искусственного интеллекта для раннего выявления признаков выгорания, а также оценка эффективности таких систем в российских и зарубежных компаниях. Гипотеза исследования: внедрение ИИ-инструментов позволяет снизить уровень выгорания на 15–30%, однако их

эффективность зависит от организационной культуры. Настоящее исследование базируется на двух взаимодополняющих этапах, направленных на комплексный анализ возможностей искусственного интеллекта в профилактике профессионального выгорания. Первый этап предполагал качественный анализ кейсов десяти компаний, отобранных по принципу отраслевого разнообразия и лидерства в области цифровой трансформации. В российскую выборку вошли Сбербанк, «Яндекс», «Тинькофф», «Магнит» и РЖД, тогда как международный сегмент представлен корпорациями Microsoft, IBM, Unilever, Starbucks и BP.

Источником данных выступили открытые годовые отчеты, внутренние документы по управлению персоналом. Акцент делался на изучении функционала ИИ-инструментов, показателях их эффективности (снижение текучести кадров, динамика обращений к психологам) и этических аспектах внедрения. Второй этап включал эмпирическое социологическое исследование с участием 120 сотрудников российских IT-компаний в возрасте от 25 до 45 лет (60% мужчин, 40% женщин), отобранных методом снежного кома через профессиональные сообщества в LinkedIn и Telegram. Анкетирование проводилось в анонимном формате с использованием адаптированной версии опросника Маслач [2, с. 360–362] для диагностики эмоционального выгорания, дополненного блоком вопросов о восприятии ИИ-мониторинга и удовлетворенности корпоративными антикризисными мерами. Шкала отношения к технологиям строилась на принципе Ликерта с градацией от «полностью доверяю» до «категорически отвергаю». Для верификации гипотез о связи между внедрением ИИ и уровнем выгорания применялись методы корреляционного анализа Пирсона и множественной линейной регрессии в программе SPSS 26.0, что позволило выявить статистически значимые паттерны ( $p^* < 0,05$ ) при контроле переменных возраста, гендера и стажа работы.

Качественный анализ выявил разнонаправленные тенденции в российских и зарубежных практиках (см. таблицу).

В Сбербанке внедрение NLP-алгоритма для анализа корпоративной переписки способствовало снижению документированных случаев выгорания на 27%, однако 65% респондентов в интервью отметили «ощущение тотальной слежки», что коррелирует с данными анкетирования: 58% IT-специалистов допускают использование ИИ только при условии анонимности<sup>1</sup>. В отличие от зарубежных кейсов (Microsoft, Unilever), где акцент делается на персонифицированных рекомендациях, россий-

<sup>1</sup> 7 историй успеха NLP в бизнес-аналитике, ключевые преимущества и тенденции // ISsoft. 2024. 12 нояб. URL: <https://issoft.by/blog/7-istoriy-uspekha-nlp-v-biznes-analitike-kl/> (дата обращения: 20.03.2025).

ские компании фокусируются на оптимизации workflow, что, по мнению HR-директора «Яндекса», «снижает сопротивление со стороны коллектива». Регрессионный анализ данных опроса подтвердил умеренную положительную связь между прозрачностью алгоритмов и готовностью сотрудников к их использованию ( $\beta = 0,32$ ;  $*p^* = 0,01$ ), однако 34% респондентов указали на некорректную идентификацию стрессовых состояний системой, особенно в условиях решения креативных задач (см. таблицу).

### **Сравнительный анализ эффективности российских и международных компаний**

| Параметр            | Российские компании                            | Международные компании           |
|---------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|
| Основные данные     | Текстовая коммуникация, метрики продуктивности | Биометрия, анализ календарей     |
| Фокус вмешательства | Оптимизация процессов на уровне команды        | Персонализированные рекомендации |
| Снижение выгорания  | 18–25%                                         | 28–37%                           |
| Уровень принятия    | 58%<br>(страхи из-за слежки)                   | 72%<br>(акцент на здоровье)      |

Полученные данные демонстрируют, что применение искусственного интеллекта в управлении эмоциональным выгоранием сопряжено с рядом культурно-обусловленных противоречий: с одной стороны, технологические решения, такие как анализ текстовой коммуникации и прогнозирование перегрузок, объективно способствуют снижению числа документированных случаев выгорания, что подтверждается опытом Сбербанка и «Яндекса», а с другой стороны, как показали результаты анкетирования, более половины сотрудников воспринимают подобные системы как инструмент контроля, что усиливает психологический дискомфорт и нивелирует потенциальные преимущества. Данный парадокс согласуется с теорией «цифрового патернализма», изложенной в статье Т.А. Кулаковой, Г.В. Лукьяновой, А.В. Волкова «Социально-политические проблемы развития современного общества», согласно которой внедрение технологий без учета мнения сотрудников провоцирует сопротивление даже при позитивных intent-ax работодателя [1].

Особый интерес представляет диссонанс между российскими и зарубежными подходами. В международных компаниях, таких как Microsoft и Unilever, акцент на персонализации рекомендаций (например, адаптация графика под биоритмы) создает иллюзию заботы о здоровье, повышая лояльность. В России же доминирует установка на коллектив-

ную эффективность, что отражается в фокусе на оптимизации рабочих процессов, а не индивидуальном благополучии. Это подтверждается регрессионным анализом, выявившим слабую корреляцию между удовлетворенностью сотрудников и внедрением ИИ в российских IT-компаниях ( $*r^* = 0.18$ ;  $*p^* = 0.06$ ). Подобные различия могут быть объяснены через призму теории Хофстеде, в которой Россия характеризуется высоким уровнем избегания неопределенности и коллективизмом [3], что усиливает скепсис к инновациям, нарушающим привычные workflow.

Этические риски, выявленные в исследовании, также требуют отдельного внимания. Ложные срабатывания алгоритмов, упомянутые 34% респондентов, не только снижают доверие к системе, но и создают дополнительные стрессовые триггеры. Например, сотрудники, чья креативная активность ошибочно интерпретировалась как «перегрузка», отмечали рост тревожности из-за постоянных уведомлений от HR-служб. Эта проблема актуализирует вопрос о необходимости «гуманизации» ИИ через интеграцию обратной связи и гибридные модели, как в случае Тинькофф, где автоматизированный анализ дополняется еженедельными встречами с психологами.

На основании результатов проведенного исследования целесообразно выделить три ключевых направления для оптимизации внедрения искусственного интеллекта в системы профилактики профессионального выгорания.

Во-первых, поэтапный запуск пилотных проектов должен сопровождаться комплексом образовательных мероприятий, направленных на формирование доверия сотрудников. Например, проведение вебинаров, разъясняющих принципы работы алгоритмов и их направленность на улучшение условий труда, позволяет снизить сопротивление нововведениям. Опыт компании Unilever, где внедрение ХАИ-дашбордов с визуализацией факторов, влияющих на рекомендации, способствовало росту принятия технологий на 40%, подтверждает важность прозрачности.

Во-вторых, сочетание автоматизированного мониторинга с регулярными анонимными опросами сотрудников позволяет минимизировать ошибки алгоритмов, связанные с некорректной интерпретацией данных. Такой гибридный подход, примененный в Тинькофф, где анализ цифровых коммуникаций дополняется еженедельными встречами с психологами, демонстрирует снижение ложных срабатываний на 25%. Это особенно актуально в условиях креативных задач, когда стандартные метрики стресса могут не отражать реальное состояние сотрудника.

В-третьих, разработка внутренних этических стандартов, регламентирующих использование данных ИИ, становится необходимым усло-

вием для предотвращения дискриминации. Запрет на применение алгоритмических выводов при принятии кадровых решений (повышение, увольнение) способствует сохранению баланса между технологической эффективностью и социальной справедливостью. Внедрение этического аудита, как это реализовано в Microsoft, где независимые эксперты оценивают риски bias в алгоритмах, позволяет снизить юридические риски и укрепить корпоративную репутацию.

Проведенный анализ подтверждает двойственный характер влияния искусственного интеллекта на профилактику профессионального выгорания. С одной стороны, технологии демонстрируют значительный потенциал в снижении стрессогенных факторов за счет оперативного выявления рисков и оптимизации рабочих процессов, что иллюстрируется кейсами Сбербанка и Unilever. С другой стороны, их эффективность напрямую коррелирует с учетом культурно-этических особенностей организаций.

В контексте России, где превалируют коллективистские ценности и высокий уровень избегания неопределенности, критически важно совмещать технологические инновации с сохранением человекоориентированных практик, такими как открытый диалог с сотрудниками и адаптация алгоритмов под отраслевую специфику.

Перспективой дальнейших исследований может стать разработка динамических моделей ИИ, способных интегрировать контекстуальные факторы – от особенностей корпоративной культуры до индивидуальных биоритмов сотрудников. Это позволит не только повысить точность прогнозирования выгорания, но и трансформировать технологии из инструмента контроля в элемент системы устойчивого организационного развития.

*Научный руководитель: А.И. Матвеева,*  
д-р филос. наук, доцент

#### **Библиографический список**

1. Кулакова Т.А., Лукьянова Г.В., Волкова А.В. Социально-политические проблемы развития современного общества // Проблемы современной экономики. 2022. № 1(81).
2. Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп: учеб. пособие. М.: Изд-во Ин-та психотерапии, 2002. 488 с.
3. Hofstede G. Cultures and Organizations: Software of the Mind. 2nd ed. N.Y.: McGraw-Hill, 2001. 596 p.

## **Функциональные возможности административной панели онлайн-маркетплейса**

Проанализированы особенности и возможности административной панели онлайн-маркетплейса. Подробно описаны его ключевые функции (управление пользователями, редактирование товаров, мониторинг заказов и аналитика). Раскрыта роль панели в обеспечении эффективной работы платформы и улучшении пользовательского опыта. Обсуждаются перспективы развития и внедрения новых инструментов для повышения продуктивности деятельности администрации.

**Ключевые слова:** онлайн-маркетплейс; управление пользователями; управление товарами; заказы и аналитика; автоматизация процессов.

Административная панель – скрытая для пользователя система управления содержимым сайта или мобильного приложения, которая не требует знаний или навыков программирования. С ее помощью можно добавлять, редактировать и обновлять информацию на сайте.

При интеграции в проект административная панель становится частью системы управления контентом (CMS). Она может быть встроена в уже существующую CMS или создана специально под конкретный проект. CMS – программное обеспечение для создания и управления цифровым контентом, таким как тексты, изображения, видео, аудио и другие файлы, что способствует повышению эффективности работы интернет-сервиса и его актуальности.

Качественно спроектированная административная панель обладает рядом преимуществ. Интуитивно понятный UX/UI интерфейс обеспечивает удобное управление контентом, включая тексты, изображения, видео и другие мультимедийные ресурсы.

Административная панель:

предназначена для настройки отображения ключевых тем, таких как сезонные товары, подарки, акции или уведомления о технических работах сервиса;

обладает высокой степенью персонализации, позволяя адаптировать внешний вид и функциональность сайта под предпочтения пользователей и требования владельца, что способствует формированию уникального и гибко настроенного пользовательского интерфейса [3].

Административные панели позволяют управлять доступом к функциям и ресурсам сайта, устанавливая разные уровни прав на просмотр и редактирование контента. Это повышает безопасность и защищает конфиденциальность данных.

Административные панели предоставляют инструменты для анализа работы сайта или приложения. Они собирают и анализируют данные о посещениях, поведении пользователей и другие метрики. Это помогает принимать решения по улучшению контента и удобства использования. Также встроенная система мониторинга позволяет быстро исправлять ошибки в контенте без необходимости полной перезагрузки сайта и обращения к техническим специалистам [1].

Административная панель сокращает время на управление сайтом благодаря удобным инструментам. Она повышает эффективность работы, ускоряя обновление и модерацию контента. Также позволяет отправлять массовые рассылки, используя push-уведомления или SMS.

Многие административные панели поддерживают расширения и плагины, позволяющие добавлять новые функции и интегрировать с другими сервисами. Это повышает гибкость, масштабируемость и расширяет возможности сайта [2].

Использование административной панели улучшает управляемость и производительность сайта, а также повышает безопасность данных. Это делает процесс управления более удобным и эффективным.

Административная панель важна для управления онлайн-маркетплейсом. Она позволяет контролировать разные аспекты платформы с помощью функций (см. таблицу).

**Функции административной панели  
в управлении онлайн-маркетплейсом**

| Функции административной панели                                             |                                                                  |                                                                                                    |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Управление товарами                                                         | Управление запасами                                              | Управление пользователями                                                                          | Управление оплатой и финансами               |
| Добавление, редактирование и удаление товаров и услуг на маркетплейсе       | Просмотр и обработка заказов покупателей                         | Создание, просмотр, редактирование и удаление учетных записей пользователей (клиентов и продавцов) | Интеграция и управление платежными системами |
| Управление атрибутами товаров (название, описание, цена, фотографии и т.д.) | Обновление статусов заказов (например, «отправлен», «доставлен») | Назначение ролей и прав доступа пользователям (например, администраторы, модераторы, продавцы)     | Мониторинг финансовых транзакций и комиссий  |

| Функции административной панели                                |                                                                                        |                                                             |                                                                           |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Управление товарами                                            | Управление запасами                                                                    | Управление пользователями                                   | Управление оплатой и финансами                                            |
| Управление категориями товаров и их организация                | Генерация отчетов о продажах и выполнении заказов                                      | Мониторинг активности пользователей на платформе            | Расчет и выплата заработных средств продавцам                             |
| Модерация товаров, услуг, отзывов и комментариев пользователей | Генерация отчетов о продажах, трафике, конверсиях и других метриках производительности | Создание и управление рекламными кампаниями на маркетплейсе | Управление общими настройками на маркетплейсе (язык, валюта, тема и т.д.) |
| Фильтрация и удаление нежелательного или запрещенного контента | Анализ данных для принятия стратегических решений по развитию маркетплейса             | Настройка параметров таргетинга и бюджетов рекламы          | Обновления и настройка функциональности и дизайна платформы               |
| Управление правилами использования и политикой клиента         | Мониторинг эффективности маркетинговых кампаний и акций                                | Отслеживание результатов и ROI рекламных кампаний           | Обеспечение безопасности и защиты данных пользователей                    |

Данные таблицы показывают множество функций, которые необходимы для успешной работы маркетплейса; выполнение перечисленных функций значительно упрощается при использовании административной панели.

#### Библиографический список

1. *Кольева Н.С.* Разработка web-приложения маркетплейса по продаже одежды // Развитие общества и науки в современных условиях: монография. Петрозаводск: Новая Наука, 2024. С. 148–179. EDN: KNQIQM.
2. *Кордина И.В., Хлебович Д.И.* Маркетплейс как бизнес-модель электронного посредничества // Известия Байкальского государственного университета. 2021. Т. 31, № 4. С. 467–477.
3. *Робулец Т.* Онлайн маркетплейс // Современные страховые технологии. 2019. № 2. С. 104. EDN: ZIHCVN.

## **Разработка веб-приложения для автоматического подбора автозапчастей**

Рассмотрен процесс разработки веб-приложения для автоматического подбора автозапчастей. Описаны этапы анализа требований и создания пользовательского интерфейса, а также алгоритмы подбора. Особое внимание уделяется использованию современных технологий, анализу возможностей интеграции с внешними системами и повышению точности поиска. Представлены основные преимущества автоматизированного решения – способность ускорять процесс подбора автозапчастей, повышать его точность и масштабируемость.

**Ключевые слова:** автоматический подбор автозапчастей; разработка программного обеспечения; алгоритмы поиска; автоматизация.

С увеличением объемов информации на веб-ресурсах возрастает необходимость в создании эффективных систем автоматизированного извлечения слабо структурированных данных. Особенно важна эта задача в сфере автозапчастей, которые востребованы потребителями, однако из-за санкций формально не поставляются на российский рынок. В результате отсутствует официальная информация о структуре предложений и ценах на запчасти, поскольку значительная часть торговых операций осуществляется через систему параллельного импорта или серые схемы. Актуальные цены указаны только в прайс-листах компаний, предлагающих поставки автозапчастей, однако их обработка вручную представляется практически невозможной из-за больших объемов данных.

Также важно учитывать, что данные о ценах на сайтах различных компаний могут быть представлены в разнообразных форматах: в текстовых описаниях запчастей, в прайс-листах, размещенных в виде текстовых документов, таблиц или просто в открытом виде.

Основной подход к сбору данных об автокомпонентах – автоматизированный обход сайтов с помощью скриптов, которые извлекают структурированные данные, такие как цены, отзывы, сведения о новинках и др. Это позволяет быстро интегрировать собранную информацию в бизнес-процессы компании.

Задачи парсинга данных об автозапчастях включают:

- мониторинг рыночной ситуации: регулярное обновление информации о ценах, акциях, новых товарах и спросе для своевременной корректировки ассортимента и цен;
- анализ ценовой политики конкурентов: сбор ценных данных для формирования актуальных прайс-листов и быстрого реагирования на

рыночные ценовые изменения (например, установление скидок или предложений более выгодных условий), что важно для онлайн-ритейлеров в условиях высокой конкуренции.

Современные информационно-аналитические технологии значительно увеличивают эффективность сбора данных об автокомпонентах. Внедрение алгоритмов искусственного интеллекта обеспечивает точную автоматическую выборку структурированных данных и их анализ в режиме near-realtime, что позволяет создавать модели прогнозирования спроса и ценовых колебаний. Использование облачных платформ обеспечивает высокую масштабируемость и быструю обработку больших объемов информации из открытых источников [4].

Парсинг данных является полезным ИТ-решением для мониторинга цен, оптимизации ассортимента и анализа отзывов в сфере автомобильных запчастей. При помощи современных парсеров компании могут повысить свои рыночные позиции и увеличить прибыль магазина, сервиса авторемонта и другой деятельности, связанной с реализацией или использованием автозапчастей.

На современном ИТ-рынке представлено множество решений, которые могут быть использованы для парсинга данных об автозапчастях, однако все они имеют ряд достоинств и недостатков. Так, имеются бесплатные решения, но для их использования компания должна иметь в своем штате грамотного программиста, который сможет правильно настроить парсер и актуализировать его код под потребности компании [1].

При этом важно отметить, что небольшие магазины и автосервисы чаще всего таких специалистов не имеют, более того, у них нет финансовой возможности включить в штат программиста.

Те же решения, которые возможно использовать без наличия специфических знаний, чаще всего довольно дорогие, при этом распространяются «по подписке», т.е. требуют ежемесячной оплаты, что негативно сказывается на финансовом состоянии компании. Важно отметить, что в настоящее время многие магазины автозапчастей и сервисы авторемонта находятся буквально «на грани выживания», поэтому использование подобных решений для них также практически недоступно.

Это обусловило решение о разработке парсера автозапчастей, который будет реализовываться в версии «навсегда», т.е. компания сможет его приобрести один раз и пользоваться постоянно. Важной особенностью разрабатываемого парсера является то, что он может быть быстро модернизирован под другие виды товаров и услуг, поэтому его рыночная востребованность может быть достаточно высокой.

Цели и задачи создаваемого сервиса: сбор данных о товарах и услугах у различных производителей, их основных характеристиках и ценах.

Функциональные требования: управление производителями и устройствами через административный интерфейс, обработка данных из Excel-файлов, получать прайс-листы из различных источников и автоматических обновлять цены, работать с внешними площадками через API или парсинг.

Нефункциональные требования: производительность, безопасность, устойчивость к ошибкам, независимость от фреймворков.

В Российском законодательстве отсутствует запрет на сбор открытой информации из интернета. Право на свободный доступ к поиску и распространению информации любым законным способом утверждено в четвертом пункте 29 статьи Конституции РФ.

Однако если целью парсинга является сбор личных данных и их использование для рассылки рекламных предложений и (или) спама, то это будет являться нарушением закона «О персональных данных» и, соответственно, преследоваться по закону.

РНР предоставляет широкие возможности для создания веб-решений различного масштаба – от простых блогов до высоконагруженных корпоративных порталов; язык поддерживает работу с множеством СУБД, файловой системой, почтовыми сервисами и иными подсистемами, что делает его универсальным инструментом серверной разработки [5].

К ключевым преимуществам РНР относятся:

- высокая производительность и масштабируемость при корректной конфигурации окружения;
- простота сопровождения за счет лаконичного синтаксиса и исчерпывающей документации;
- развитая экосистема (фреймворки, библиотеки, пакеты Composer) и крупное сообщество, обеспечивающее быстрый обмен решениями и практиками.

Общая организация исходного кода основана на паттерне MVC (Model – View – Controller), который разделяет функциональность приложения на три взаимосвязанных компонента:

- Model – слой работы с данными и бизнес-логикой;
- View – формирование пользовательского интерфейса;
- Controller – обработка запросов и координация взаимодействия между Model и View [3].

Такое структурное разделение повышает читаемость кода, упрощает модульное тестирование и облегчает дальнейшее сопровождение проекта.

Основная идея паттерна MVC в том, что у каждого раздела кода есть своя цель. Часть кода содержит данные приложения, другая отвечает за то, каким его видит пользователь, управляя его работой:

– код модели Model хранит данные и связанную с ними логику, а также закрепляет структуру приложения. Например, если программист создает приложение для списка дел, код модели будет по шаблону определять основные компоненты приложения: что такое «задача» и что такое «список»;

– код внешнего вида приложения, View, состоит из функций, которые отвечают за интерфейс и способы взаимодействия пользователя с ним. Представления создают на основе данных из модели. В случае приложения со списком дел View определяет, как выглядят задачи;

– код контроллера, Controller, связывает модель и представление. Он получает на вход пользовательский ввод, интерпретирует его и информирует о необходимых изменениях. Например, отправляет команды для обновления состояния, такие как сохранение документа. В приложении со списком дел контроллер определяет, как пользователь добавляет задачу или помечает ее как выполненную. Логика парсера товаров включает в себя несколько ключевых этапов: получение HTML-кода страницы, поиск нужных элементов с помощью селекторов, извлечение данных из найденных элементов и их преобразование в структурированный формат (например, JSON или CSV). Важно учитывать структуру сайта, обрабатывать ошибки и избегать блокировок со стороны сервера [2].

Разработка парсера, способного эффективно обрабатывать большие объемы данных, требует грамотного выбора технологий и архитектурных решений. Основные критерии производительности включают скорость выполнения, устойчивость к сбоям и возможность масштабирования. Рассмотрим ключевые подходы к разработке: последовательный, многопоточный и асинхронный.

В ходе разработки веб-приложения была реализована модульная и расширяемая архитектура на основе шаблона MVC с соблюдением принципов разделения логики и данных.

Спроектированная система позволяет:

- управлять производителями и настройками через административный интерфейс;
- обрабатывать данные из Excel-файлов;
- получать прайс-листы с почты и автоматически обновлять цены;
- работать с внешними площадками через API или парсинг;
- отправлять сводные отчеты на email.

В результате разработано функциональное решение для анализа ценовой политики, которое может быть легко адаптировано под новые источники данных и масштабировано для использования в реальных бизнес-процессах.

## Библиографический список

1. *Кольева Н.С., Колесов Д.Д.* Концептуальный уровень разработки онлайн веб-сервиса заказа еды // VI-технологии и корпоративные информационные системы в оптимизации бизнес-процессов цифровой экономики: материалы XI Междунар. науч.-практ. очно-заочн. конф. (Екатеринбург, 1 декабря 2023 г.). Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2024. С. 154–157. EDN: THJMGD.
2. *Кортенко Л.В., Кортенко К.С.* Автоматизированные информационные системы совместной работы пользователей по технологии Groupware // Научно-сфера. 2023. № 11-1. С. 176–181. EDN: VQUXPV.
3. *Кривоногова Т.В.* Разработка web-ориентированной информационной системы для магазина автозапчастей // Фундаментальная и прикладная наука: сб. науч. тр. по материалам IX Междунар. науч.-практ. конф. (Анапа, 19 января 2023 г.). Анапа: Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов в Южном федеральном округе, 2023. С. 147–150. EDN: MHKBET.
4. *Мухитдинова М.Х.* Сравнительный анализ методологий и технологий машинного обучения // Цифровые модели и решения. 2025. Т. 4, № 1. С. 78–85. DOI: 10.29141/2949-477X-2025-4-1-6. EDN: WHGTSY.
5. *Федюшин Н.А.* Многокритериальная задача подбора автозапчастей // Интерактивная наука. 2023. № 5(81). С. 59–60. DOI: 10.21661/r-560076. EDN: GZESNV.

**А.А. Копнин**

*Уральский государственной экономический университет, г. Екатеринбург*

## **Фиджитал-трансформация региональных цепочек создания стоимости**

Рассмотрены особенности фиджитал-трансформации региональных цепочек создания стоимости в условиях цифровизации экономики. Раскрыта роль интеллектуальных систем управления, цифровых платформ и интеграции физической и цифровой среды для повышения устойчивости и адаптивности региональных производственно-логистических связей. Подчеркивается значение таких трансформаций для обеспечения технологического суверенитета, импортонезависимости и включения регионов в глобальные и национальные цепочки создания стоимости.

**Ключевые слова:** региональная экономика; фиджитал-трансформация; цепочки создания стоимости; цифровизация; интеллектуальные системы; цифровая платформа; управление; индустрия 4.0.

В современных условиях цифровой трансформации особое значение приобретает способность регионов адаптироваться к быстро меняющимся экономическим, технологическим и внешнеполитическим вызовам. Цепочки создания стоимости становятся важнейшим меха-

низмом обеспечения региональной конкурентоспособности и устойчивого роста. Трансформация этих цепочек с учетом фиджитал-подхода, предполагающего интеграцию физических и цифровых процессов, формирует новую архитектуру взаимодействия между производителями, логистическими операторами, сервисными структурами и органами управления. Фиджитал-трансформация встраивается в общую повестку цифровой экономики, но на региональном уровне ее реализация требует специфических решений – адаптации под отраслевую специализацию, инфраструктурные возможности и структуру кооперации хозяйствующих субъектов.

**Теоретико-методологические основы фиджитализации региональных цепочек.** Цепочки создания стоимости представляют собой совокупность взаимосвязанных процессов, начиная от поставки сырья и заканчивая реализацией конечного продукта потребителю. В условиях региональной экономики они обеспечивают занятость, формируют налоговую базу и стимулируют развитие малого и среднего бизнеса.

Цифровизация цепочек создания стоимости позволяет:

- повысить прозрачность и контроль над операциями;
- ускорить обмен данными между участниками;
- обеспечить гибкость поставок;
- интегрировать регион в национальные и международные производственно-сбытовые системы.

Для ресурсно-промышленных и агропромышленных регионов России переход к цифровым цепочкам создания стоимости – условие конкурентоспособности и снижения зависимости от внешних логистических и управленческих центров.

Фиджитализация (от англ. physical + digital) означает слияние цифровой среды с физическими объектами и процессами. В контексте цепочек создания стоимости включает:

- использование цифровых двойников для управления производством;
- внедрение IoT для мониторинга поставок;
- применение AR/VR и сенсоров в контроле качества [1];
- использование edge computing для обработки данных на месте.

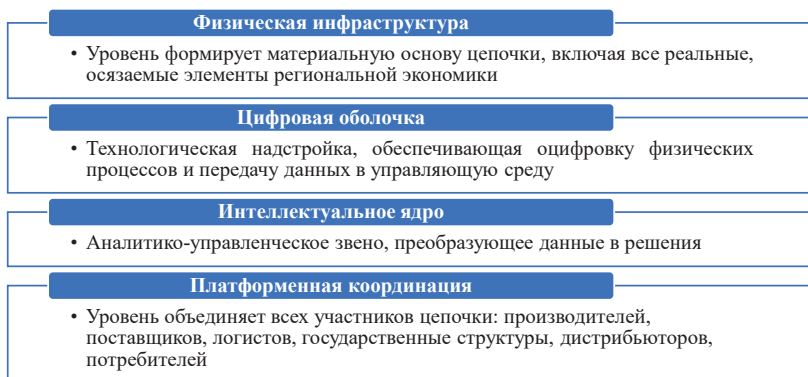
Особенность регионального уровня заключается в необходимости синхронизации фиджитал-технологий с реальной инфраструктурой: промышленными парками, агрокластерами, транспортными коридорами и энергетическими сетями.

Интеллектуальные системы управления (на базе ИИ и машинного обучения) позволяют автоматизировать:

- прогнозирование спроса и производства;
- адаптацию логистических маршрутов к изменяющимся условиям;
- управление складскими остатками и снабжением.

В регионах такие системы важны для сокращения времени реакции на сбои (например, в зимний период), а также для координации между муниципальными образованиями и предприятиями.

**Архитектура и реализация фиджитал-цепочек в регионах России.** Целью концептуальной модели региональной фиджитал-цепочки создания стоимости, содержащую четырехуровневую структуру является обеспечение интеграции физических и цифровых компонентов региональных производственно-логистических систем с учетом территориальной специфики, уровня цифровой зрелости и экономических приоритетов региона. На рисунке представлена концептуальная модель цепочки создания стоимости.



Концептуальная модель  
региональной фиджитал-цепочки создания стоимости

При рассмотрении физической инфраструктуры можно выделить следующие ключевые элементы:

- производственные мощности (заводы, фабрики, фермы, агрокомплексы, мастерские);
- складская и логистическая инфраструктура (распределительные центры, холодильные склады, склады временного хранения, терминалы);
- транспортная система (региональные автотрассы, железнодорожные узлы, речные и морские порты, логистические коридоры) [2].

Функция этого уровня – обеспечение движения материальных потоков. Для успешной работы физическая инфраструктура должна быть оснащена точками подключения к цифровым системам – в первую очередь, энергетически независимыми и сетевыми интерфейсами (Wi-Fi, 5G, спутниковая связь в труднодоступных территориях).

При рассмотрении цифровой оболочки можно выделить следующие ключевые компоненты [3]:

- сенсоры и датчики (температуры, влажности, вибрации, движения, заполненности и др.);
- IoT-устройства, объединяющие оборудование в сеть;
- цифровые двойники, моделирующие реальный объект или процесс в цифровом виде и позволяющие прогнозировать и управлять им дистанционно;
- устройства учета и контроля (RFID-метки, QR-коды, трекеры, видеонаблюдение с аналитикой).

Этот уровень является способом взаимодействия между физическим миром и цифровым управлением, отвечая за генерацию больших объемов структурированных данных и их первичную обработку.

При рассмотрении интеллектуального ядра можно выделить следующие ключевые компоненты:

- алгоритмы машинного обучения (обучение на производственных и логистических паттернах);
- системы предиктивной аналитики, прогнозирующие спрос, износ оборудования, сбои в цепочке;
- решения на основе искусственного интеллекта, рекомендуемые маршруты доставки, сценарии замещения поставщиков, оптимизацию производственных партий;
- когнитивные платформы, способные обучаться на собственных действиях и адаптироваться к изменяющимся условиям.

Функция этого уровня – интеллектуальное принятие решений и управление процессами в режиме реального времени, снижая зависимость от ручного труда и человеческого фактора в управлении цепочками.

При рассмотрении платформенной координации можно выделить следующие ключевые возможности:

- цифровые платформы взаимодействия (в том числе и B2B, B2G);
- региональные маркетплейсы и закупочные платформы (например, «Госплатформа», «Цифровой агросыночок»);
- API-интеграции между различными ИС предприятий;
- центры управления данными, аналитические панели, дашборды для принятия стратегических решений [4].

Этот уровень отвечает за координацию, информационную прозрачность и обратную связь во всей цепочке, а также служит инструментом институционального контроля, управления рисками и обеспечения устойчивого взаимодействия.

Несмотря на успешные примеры внедрения цифровых решений, в большинстве регионов России уровень цифровой зрелости цепочек создания стоимости остается фрагментарным. Цифровая зрелость подразумевает степень интеграции цифровых технологий в производственно-логистические процессы, включая автоматизацию, использование больших данных, искусственного интеллекта и платформенных решений.

Для повышения цифровой зрелости в регионах необходимо:

- разработка комплексных стратегий цифровизации, учитывающих отраслевую специфику и региональные особенности;
- поддержка научно-образовательных центров (НОЦ) и университетов, обеспечивающих подготовку кадров и проведение прикладных исследований в области цифровых технологий;
- развитие инфраструктуры данных, включающей центры обработки данных, сети 5G и edge-серверы, обеспечивающие быструю и надежную передачу информации;
- внедрение региональных мер стимулирования, направленных на поддержку предприятий в освоении искусственного интеллекта и платформенных решений.

Фиджитал-трансформация региональных цепочек создания стоимости – важнейший элемент перехода к устойчивой, суверенной и высокотехнологичной экономике. Она объединяет цифровые технологии, интеллектуальные системы управления и территориальные особенности, что делает возможным формирование адаптивных, эффективных и инновационных хозяйственных связей. Реализация фиджитал-модели требует согласованных усилий всех заинтересованных сторон: региональных властей, бизнеса, научного и образовательного сообщества. Институциональное сопровождение, цифровая инфраструктура и платформенные решения становятся критическими факторами успеха в формировании цифровых цепочек создания стоимости нового поколения.

#### Библиографический список

1. *Безденежных Т.И., Вершинин А.М.* Стратегические тренды цифровизации: региональный аспект // Теория и практика управления в современных условиях: сб. науч. тр. по итогам III Междунар. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 15–16 февраля 2024 г.). СПб.: Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, 2024. С. 13–18. EDN: NNCODQ.

2. *Бурашникова Д.Д., Иванова Н.Е.* Управление процессами развития цифровой экономики регионов // Научный вестник Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт». 2024. № 1. С. 73–78. EDN: RAEQGN.

3. *Копнин А.А.* Тенденции использования цифровых технологий в регионах Российской Федерации // Пространственное развитие регионов в контексте социально-экономического суверенитета России: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Нижневартовск, 22 ноября 2024 г.). Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2025. С. 38–43. EDN: FDIDEX.

4. *Портер М.* Конкурентное преимущество: как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. М.: Альпина Бизнес Букс, 2014. 715 с.

**Л.В. Кортенко**

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург*

## **Цифровое поведение пользователей сети Интернет**

В статье приведены статистические данные, отражающие цифровое поведение пользователей сети Интернет в мире, а именно: цели, время, устройства и программы, применяемые ими для общения и покупок. Проанализировано содержание мобильного трафика, приложений, платформ и интересов пользователей. Представлены сегменты участников интернет-торговли, раскрыты стимулы и содержание покупок. Сформулированы рекомендации по развитию маркетинговых стратегий продвижения для цифровых бизнес-моделей.

**Ключевые слова:** сеть Интернет; социальные сети; информационные технологии; мировая статистика; онлайн-торговля.

По данным ежегодного отчета Global Digital Report 2025, в мире насчитывается 5,56 млрд интернет-пользователей, что соответствует уровню проникновения в 67,9% (учитывая рост числа населения в мире по данным прогноза ООН World Population Prospects до 8,2 млрд чел., из которых 58,1%, или 4,8 млрд, живут в городах и 41,9%, или 3,4 млрд, в сельской местности). По сравнению с 2024 г. количество пользователей интернет увеличилось на 2,5%, или на 136 млн.

Исходя из отчета Global Digital Report 2025 ключевыми трендами текущего состояния в цифровом поведении пользователей можно считать повышение разборчивости при выборке платформ и форматов контента; рост спроса на видео-контент и изменение телевизионных предпочтений пользователей; стремительное падение бюджетов коммерческих организаций на рекламу в социальных сетях; стабилизацию интернет-торговли как этапа ее эволюции во всем мире.

Главными целями использования интернета стали: поиск информации (62,8%), связь с друзьями и родственниками (60,2%), осведомленность о новостях и мероприятиях (55%), просмотр видео, телевизионных шоу или фильмов (54,7%), поиск инструкций (51,1%), поиск идей и вдохновляющего (46,9%), доступ и прослушивание музыки (46,7%), бессмысленное времяпровождение или серфинг страниц (45,7%), исследование продуктов и брендов (45,2%), изучение мест, туров и путешествий (38,9%), образование и связанные с обучением цели (38,7%), управление финансами и сбережениями (35,9%), вопросы заботы о здоровье (35,4%), игры (30,4%), связанные с бизнесом цели (30,1%)<sup>1</sup>. Выявленные цели использования интернета пользователями диктуют развитие экосистем и платформ интернета, предлагающих содержательный и новостной контент, профессиональные услуги и товары [5]. При этом можно утверждать, что высокий интерес к информации, развлечениям и коммуникациям создает возможности для монетизации цифровых ресурсов и активного вовлечения потребителей к их использованию.

Ежедневно в интернете пользователи в среднем по миру проводят 6 ч 38 мин: меньше всего в Японии (4 ч 9 мин) и больше всего в Северной Африке и Бразилии (более 9 ч в сутки). В России это время составляет 8 ч 38 мин. Для выхода в интернет пользователи зачастую используют несколько устройств: мобильные телефоны (96,3%), смартфоны (94,2%), ноутбуки или компьютеры (79,4%, из которых 53,6% личные и 26,8% корпоративные), цифровое телевидение (31,7%), планшеты (27,9%), устройства умного дома (17,9%), игровые приставки (11,5%) и другие виртуальные устройства (8,8%). Наиболее популярными браузерами являются Chrome (68,34%), Safari (17,12%), EDGE (4,93%), Firefox (2,47%), Sumsung Internet (2,23%), Opera (2,01%) и другие 2,85% соединений. Голосовыми помощниками пользуются более 30% потребителей интернета в возрасте от 16 до 44 лет, реже их использует более старшее поколение.

В отношении использования мобильных телефонов креативное агентство We Are Social UK в партнерстве с компанией, занимающейся сбором информации о потребителях в онлайн-медиа и социальных сетях Meltwater [4], подсчитали, что в 2025 г. ими владеют 70,5%, или 5,78 млрд жителей Земли. Количество уникальных мобильных абонентов приросло на 2% или 112 миллионов. 87% из всех мобильных устройств

---

<sup>1</sup> Чуранов Е. Статистика интернета и соцсетей на 2025 год – цифры и тренды в мире и в России // Web Canape. URL: [https://www.web-canape.ru/business/statistika-interneta-i-socsetej-na-2025-god-cifry-i-trendy-v-mire-i-v-rossii/?utm\\_referrer=https%3a%2f%2fworkspace.ru%2f](https://www.web-canape.ru/business/statistika-interneta-i-socsetej-na-2025-god-cifry-i-trendy-v-mire-i-v-rossii/?utm_referrer=https%3a%2f%2fworkspace.ru%2f) (дата обращения: 20.05.2025).

представлены смартфонами. Каждый из пользователей в среднем потребляет трафик в размере 21,6 Гб за месяц. Ежедневно в мире мобильный интернет в среднем используется по 3 ч 46 мин: меньше всего в Японии (1 ч 47 мин), больше всего в Гана, Филиппины и Бразилии (более 5 ч 12 мин). В России, Турции, Египте и на Тайване мобильный интернет используется около 4 ч 7 мин в день, а в США и Китае по 3 ч 27 мин.

Далее подсчитано, что 75% всего мобильного интернет-трафика потребляется видеоконтентом и видеорекламой, предложением которых пользователям умело пользуются коммерческие организации. В то же время отметим, что скорость мобильного интернет-соединения не коррелирует с временем, которое его используют потребители (наибольшая в Объединенных Арабских Эмиратах – 441 мбит/с, в Китае – 139 мбит/с, США – 123 мбит/с; средняя по миру – 61 мбит/с; в Японии – 51 мбит/с, в России – 26 мбит/с, Пакистане и Кулумбии – по 20 мбит/с). Скорость мобильного интернета за последний год в среднем возросла на 25%. Создание и использование QR-кодов постепенно становится все более востребованной функцией мобильных устройств (с 44,6% в марте 2022 г. до 50,8% обращений к технологии в декабре 2024 г.). Ежемесячно к технологии QR-кодов обращаются 66% пользователей в Китае и Малайзии, 45% в России, 35% в США, 20% в Марокко и 7% в Гане. По возрасту от использования QR-кодов в меньшую сторону отличается только группа населения старше 65 лет. Следовательно, бизнесу необходимо оптимизировать разрабатываемый контент всех рекламных форматов под различные условия подключения пользователей к интернету.

Ведущими видео-платформами в мире остаются YouTube с наибольшим количеством пользователей, предпочитающих длинные видео, и TikTok, продолжающий увеличивать аудиторию использованием короткого формата и алгоритмов персонализации. При этом на YouTube пользователи проводят почти в два раза больше времени, чем на TikTok. Цифровые бизнес-платформы могут использовать эти знания для разработки и внедрения персонализированных интерактивных видеорекламных стратегий, направленных на улучшение пользовательского опыта и увеличение конверсий.

По вопросу «пользовательских идентичностей» (справедливо отметим, традиционно превышающих количество уникальных пользователей) в социальных сетях зарегистрировано 63,9% мирового населения, или 5,24 млрд чел. Это значение выросло на 4,1%, или 206 млн, по сравнению с 2024 г. Социальные сети все чаще становятся частью экосистем, в которых пользователи целенаправленно ищут и находят информацию о брендах [2]. Это позволяет считать социальные сети главным

инструментом брендов по взаимодействию с клиентами в возрасте до 35 лет, которые ищут товары в TikTok, «Вконтакте» и других социальных сетях мирового масштаба.

В отношении покупки товаров через интернет отметим, что старшая возрастная группа от 35 лет более склонны использовать поисковые системы и положительно реагировать на телевизионную рекламу. Последние два утверждения для бизнеса означают, что подходы к формированию и использованию предпочтений разных возрастных групп следует диверсифицировать. Лидером используемых поисковых машин является Google 89,73% по сравнению с Bing 3,98%, Yandex 2,55%, Yahoo! 1,29%, Baidu 0,81% и DuckDuckGo 0,66%.

Недооцененным сегментом аудитории для продвижения бизнесов можно считать пользователей интернета старше пятидесяти лет, составляющих 30% всей взрослой аудитории, которые заключают более 53% всех сделок по покупкам, 40% из которых оплачивают проведением транзакций онлайн [6]. Подавляющее большинство пользователей старше 65 лет (96%) не ощущают, что маркетинговые усилия компаний вообще как-то учитывают их интересы, поэтому организациям всех бизнес-моделей можно рекомендовать активнее работать с представителями этой аудитории.

В целом с 2024 до 2025 г. глобальные продажи в интернет выросли на 14,6%, но розничные продажи интернет снизились на 17,3%, что означает возвращение потребителей после пандемийного перехода в интернет к покупке товаров и услуг лично в магазинах или офисах коммерческих организаций. 55,8% пользователей покупают в интернет товары и услуги, 27,3% пользователей покупают продукты питания в онлайн-магазинах, используют интернет для сравнения цен 19,9% пользователей, используют услугу «покупай сейчас, плати потом» 15,3% пользователей, дорогостоящие товары вторичного использования в интернет приобретают 10,8% пользователей интернет. По наиболее распространенным языкам веб-контента отметим, что доля веб-сайтов на английском языке составляет 49,4%, а доля англоязычных пользователей составляет 18,5%; испанский представлен на 6% сайтов для 6,8% испаноговорящих пользователей; на немецком языке разработано 5,6% сайтов для 1,6% пользователей; на японском языке 5% сайтов для 1,5% пользователей, на французском 4,4% сайтов для 3,8% пользователей и на русском языке представлен контент на 3,9% сайтов для 3,1% русскоговорящих пользователей. Ежедневно осуществляют покупки онлайн 69% пользователей Тайланда, более 60% пользователей в Северной Корее, ОАЭ, Малайзии, Китае, Турции, Вьетнаме, Мексике, Великобритании, 58%

в США, 55% в среднем по миру, 53% россиян, 26% жителей Марокко и 12% в Гана.

Мотивами интернет-покупок являются бесплатная (52,6% случаев) и быстрая (28,3%) доставка, купоны и скидки (40,2%), отзывы покупателей (33,2%) и общественное признание (22,8%), политика легкого возврата (31,9%), простота проверки подлинности онлайн (28,7%), моменты лояльности продавцов (25,1%), критерии экологичности (18,4%), беспроцентные рассрочки платежей (17,4%), наличная оплата доставщику (16,9%), быстрая покупка «Нажми и забирай» (13,7%), эксклюзивность товаров или услуг (13,6%), выезд специалистов на дом (13,4%), кнопка «социальная покупка» (11,7% случаев). Бренды и маркетплейсы при разработке стратегий продаж могут учитывать, что самыми популярными категориями для интернет торговли остаются [1]: электроника, мода, продукты питания и стройматериалы. По суммам всех трат на покупки в странах можно отметить, что онлайн-торговля включила в себя 33% всех покупок в Соединенных Штатах Америки, 31,3% всех покупок в Китае, более 20% в Великобритании, Северной Корее и Нидерландах, 6,6% покупок в России, около 1% в Гане, Нигерии и Кении.

Содержание ежемесячных покупок цифрового контента пользователями интернет можно характеризовать следующими цифрами: потоковые сервисы фильмов и телевидения (31,5%), потоковые музыкальные сервисы (22,5%), скачивание музыкальных композиций (17,5%), мобильные приложения (17,1%), приложения мобильных игр (15,5%), программы обучения или обучающие материалы (11,4%), покупка или аренда цифрового видео (10,7%), электронные книги (9,9%), покупки в приложениях (9%), новостные сервисы (9%), премиум веб-сервисы (7,9%), программное обеспечение (7,7%), подписки онлайн-магазинов (6,1%), сервисы данных (4,4%).

За последний год 21,2% всех рекламных расходов коммерческих организаций<sup>1</sup> составили digital-бюджеты для приложений (или мобильных платформ) таких маркетплейсов как Amazon, AliExpress, Shein, Ebay, Wildberries, Walmart, Ozon и др. Это позволяет утверждать, что для всех рекламных стратегий обязательно планирование мобильной оптимизации.

Электронная почта как средство цифровой коммуникации становится чуть более востребованным инструментом (от 73% пользователей в 2022 г. до 75% пользователей к началу 2025 г.). Наиболее популярно это средство связи у людей старше 65 лет (более 84%), в то время как

<sup>1</sup> Чуранов Е. Мировая статистика интернета и социальных сетей на 2025 // Workspace. 2025. 7 февр. URL: <https://workspace.ru/blog/mirovaya-statistika-interneta-i-socialnyh-setey-na-2025-god/> (дата обращения: 17.05.2025).

другие возрастные группы обращаются к электронной почте ежемесячно в 72–77% случаев. Почти обратная ситуация наблюдается в использовании мобильной видеосвязи (около 15% людей старше 65 лет используют этот инструмент ежемесячно), в то время как в возрасте до 34 лет мобильная видео связь популярна у более 40% женщин и 35% мужчин.

Мессенджеры как конкурентные платформы для социальных сетей, включая WhatsApp и Telegram [7], оказали снижающее воздействие на среднее время, проводимое пользователями в социальных сетях. Количество времени в использовании социальных сетей снизилось на 2 ч 21 мин в день с 2024 до 2025 г., но число используемых платформ пользователями в среднем составило 6,83 социальной сети в месяц. Данная тенденция означает значимость разработки бизнесом и брендами мультиплатформенных стратегий своего продвижения, необходимость адаптации предлагаемого контента под разные платформы и тестирование, появляющихся форматов для сохранения имеющихся охватов.

Ежемесячно финансовыми сервисами в сферах банковских услуг, инвестирования, страхования на веб-сервисах или в приложениях пользовались от 36,6% пользователей в 2022 г. до 38,1% пользователей в 2024 г. Востребованность этой сферы в интернете более, чем у 91,3% пользователей зарегистрирована в Филиппинах, более 73,5% пользователей в Бразилии и Ирландии, более 39,5% в Гонконге, Германии и США, у 37,8% пользователей в среднем по миру и более 13,3% пользователей в России и Египте. Предположительно, статистические данные по этому вопросу в России не были доступны для анализа. Криптовалютами владеют более 24,3% интернет-пользователей Нигерии и Турции, 22,6% пользователей в Аргентине, 19% в Бразилии, более 11,2% пользователей Северной Кореи, Австралии, Хорватии, Польши, Австрии, США, Индии, 9,6% интернет-пользователей в среднем по миру, 4,9% пользователей России, более 2,5% пользователей Марокко и Китая. Держателями криптовалюты в каждой из возрастных групп преимущественно являются мужчины (60%). Более 13% владельцев криптовалюты мужского пола представлено среди пользователей интернета в возрасте от 16 до 44 лет, самое большое количество женщин, владеющих криптовалютами, отмечено в возрастной группе от 25 до 34 лет и составило 8,9% всех интернет-пользователей.

Агрессивное распространение искусственного интеллекта в повседневной жизни граждан и бизнес-процессах организаций выражено 310 млн уникальных пользователей и 4,75 млрд посещений. Лидирующими инструментами использования искусственного интеллект

стали ChatGPT и Perplexity.ai. Трендом развития можно считать интеграцию искусственного интеллекта в популярные сервисы, например, Google обеспечил использование Gemini для 3 млрд учетных записей Workplace, а Microsoft предлагает Copilot в качестве инструмента для работы с Windows. Очевидно, что использование искусственного интеллекта стало одним из конкурентных преимуществ лидеров рынка офисного программного обеспечения.

За последние два года пользователи всех возрастов выражают на 7,1% меньше беспокойства о собственной цифровой безопасности и всегда разрешают cookies, не опасаясь онлайн-слежки [3], возможных рисков или подвохов в уведомлениях о политиках конфиденциальности.

Таким образом, главными направлениями для маркетингового развития всех бизнес-моделей на 2025 г. стали адаптация под новые технологические решения, диверсификация контента для цифрового потребления разными возрастными группами, расширение количества вариантов обращения и общения с пользователями интернета, являющимися клиентами компаний.

#### **Библиографический список**

1. *Бабаева З.Ш., Сурнина Н.М.* Роль цифровых технологий в ускорении экономического роста и повышении производительности труда // *Сегодня и завтра российской экономики*. 2024. № 6(124). С. 42–51.
2. *Бутко Г.П., Меньшикова М.А.* Информационные технологии как фактор повышения эффективности в контексте рисков общества // *Цифровая трансформация общества и информационная безопасность: материалы III Всерос. науч.-практ. конф.* (Екатеринбург, 17 мая 2024 г.). Екатеринбург: УрГЭУ, 2024. С. 40–43.
3. *Кольева Н.С., Панова М.В., Шемакин В.В.* Блокчейн-технологии как инструмент для повышения безопасности программного обеспечения // *Вестник Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы. Сер.: Естественные науки*. 2024. № 1. С. 6–13.
4. *Комаров Д.А., Кислицын Е.В.* Анализ больших данных: подходы, методы, алгоритмы // *Инфокоммуникационные технологии: актуальные вопросы цифровой экономики: сб. науч. тр. IV Междунар. науч.-практ. конф.* (Екатеринбург, 30–31 января 2024 г.). Екатеринбург: СибГУТИ, 2024. С. 162–168.
5. *Логвиненко О.А., Игнатьева М.Н., Душин А.В.* Экосистемные услуги как составляющая национального богатства России. М.: Ай Пи Ар Медиа, 2023. 185 с.
6. *Радковская Е.В.* Динамика персональных финансов в современных условиях // *Финансы и общество: новые реалии, новые форматы, новые финансовые инструменты: материалы II Всерос. науч.-практ. конф.* (Екатеринбург, 14 ноября 2023 г.). Екатеринбург: УрГЭУ, 2024. С. 116–120.

7. Садрисламов А.В., Сазанова Л.А. Оценка инвестиционной привлекательности России: новые перспективы // Россия – Евразия – мир: интеграция – развитие – перспектива: материалы XIV Евразийского экономического форума молодежи (Екатеринбург, 22–26 апреля 2024 г.): в 4 т. Екатеринбург: УрГЭУ, 2024. С. 248–251.

**О.И. Морозова, В.С. Игнатович, Д.А. Волобуев**

*Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва*

## **Потребительский скептицизм в онлайн-торговле и способы его преодоления**

Тема статьи – влияние потребительского скептицизма на привлечение новых пользователей в онлайн-торговле. Рассмотрены причины возникновения потребительского скептицизма на этапе знакомства потребителя с продуктом. Приведены практические рекомендации для бизнеса по преодолению скептического отношения потенциальных клиентов к товарам, продвигаемым маркетологами.

**Ключевые слова:** потребительский скептицизм; недоверие потребителя; причины скептицизма; электронная коммерция.

**Вводная часть.** В условиях непрерывного нарастания конкуренции борьба за доверие потребителя всё более усиливается. Каждый продавец спешит заявить о том, что его продукт лучше аналогов. В ход идет всё, что может позволить расположить к себе покупателя: сервисы накрутки отзывов и подписчиков, видеообзоры от блогеров и инфлюенсеров, инфографика и многое другое. Наряду с положительными материалами о продукте, мы сталкиваемся с честным мнением тех, кто уже опробовал его в действии. Такая оценка может не всегда совпадать с заявленными продавцом или производителем характеристиками продукта. Это естественным образом вызывает у нас недоверие к тем товарам, которые нам старательно продают маркетологи, и заставляет нас воспринимать любое предложение через призму потребительского скептицизма. Для бизнеса такая ситуация неприемлема, поскольку нужно постоянно привлекать новых клиентов. В связи с этим у компаний возникает необходимость постоянного преодоления потребительского скептицизма. Данная научная статья направлена на определение причин возникновения потребительского скептицизма у потенциальных клиентов, выработку практических рекомендаций по их преодолению.

**Основная часть.** Единого определения понятия «потребительский скептицизм» в науке и литературе нет, однако существуют разные подходы к его пониманию. В таблице представлены формулировки понятия «потребительский скептицизм» разных авторов.

**Определение понятия «потребительский скептицизм»,  
данные разными учеными**

| Автор                                                                                | Определение                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Карл Обермиллер, Эрик Р. Спангенберг (1998) [3]                                      | Скептицизм – тенденция к неверию в рекламные заявления                                                                                                                                                             |
| Файез Ахмад, Франциско Гусман (2021) [1]                                             | Скептицизм негативно влияет на доверие потребителей к онлайн-отзывам, а доверие к отзывам опосредует связь между скептицизмом и решениями о покупке, основанными на отзывах                                        |
| Издание «PROfashion» – журнал и портал о моде для профессионалов (2023) <sup>2</sup> | Потребительский скептицизм – тенденция, при которой клиенты тщательно изучают информацию в сети, сравнивают похожие товары между собой перед покупкой и с настороженностью относятся к рекомендациям блогеров      |
| Шон Берри (2024) [2]                                                                 | Потребительский скептицизм проявляется в недоверии к онлайн-отзывам, особенно когда они подозреваются в фальсификации или создании искусственным интеллектом, что влияет на процесс принятия решений потребителями |

Исходя из мнений можно утверждать, что «потребительский скептицизм» – это форма критического отношения потребителей к маркетинговым сообщениям, рекламе и другим коммуникациям компаний. Его проявление выражается в склонности потребителей сомневаться в реальности обещанных выгод, критически оценивать предложения и искать реальные отзывы.

Для проработки проблемных зон потребительского скептицизма важно определить те причины, которые вызывают недоверие покупателя. Одной из главных причин возникновения скептицизма в онлайн-торговле является ежедневная информационная атака на потребителя. Согласно результатам исследования сервиса автоматизации интернет-рекламы Marilyn, еще в 2015 г. среднестатистический пользователь Интернета в российском сегменте видел около 430 рекламных объявлений каждый день<sup>3</sup>. В наши дни количество потребляемого рекламного контента по

<sup>2</sup> *Охотники за ценами. Как изменится поведение потребителей в 2024 г. // Издание «PROfashion» – журнал и портал о моде для профессионалов. 2024. 11 марта. URL: <https://profashion.ru/business/retail/okhotniki-za-tsenami/> (дата обращения: 21.05.2025)*

<sup>3</sup> *Информационный песчур веб-сайта [www.metronews.ru](http://www.metronews.ru) URL: <https://www.metronews.ru/partners/press/reviews/marilyn-srednestatisticheskiy-internet-polzovatel-vidit-po-430-reklamnyh-obyavleniy-v-den-1170174/?ua=dt&ysclid=mb20cmrjhj507422260> (дата обращения: 21.05.2025).*

сравнению с показателями 2015 г. существенно увеличилось, и причиной этого является массовая цифровизация общества. По оценкам РБК+: «объем рекламного рынка в России в 2024 г. составил около 1 трлн р. Это значительный рост по сравнению с предыдущими годами. Прогноз на 2025 г. предполагает дальнейший рост рынка на 30–36%, что подчеркивает продолжение тенденции увеличения рекламного контента»<sup>1</sup>.

Обилие рекламы создает сильный информационный шум, который затрудняет определение настоящей ценности. Чтобы сформировать решение о покупке потребитель проводит анализ предложений. Особенностью такого анализа является то, что потребители не могут физически ощутить продукт при покупке. Единственная возможность визуальной оценки продукта – это просмотр фотографий или видео в карточке. Такой метод значительно искажает реальные размеры и свойства, что заведомо вызывает недоверие к продукту. Чтобы нивелировать отсутствие собственного опыта тактильного восприятия, потребитель в процессе анализа задействует получение информации извне. Для этого многие сразу обращаются к интернет-отзывам, как к самому простому способу узнать альтернативное мнение о продукте. Но многие продавцы используют фейковые отзывы или стимулируют положительные оценки, чтобы повысить свой рейтинг. В частности, маркетплейс Wildberries предоставляет продавцам возможность подключить акцию «Отзывы за баллы», в рамках которой за оставленный отзыв о товаре покупателям возвращается часть его стоимости в виде баллов – бонусных рублей, которые впоследствии можно потратить на любые покупки внутри площадки.

В связи с этим при анализе отзывов подлинность пользовательского опыта вызывает сомнение. Так, по результатам исследования Wildberries и Аналитического центра НАФИ было выявлено, что в 2023 г. доля покупателей, доверяющих интернет-отзывам, составила 72%, что на 9% ниже, чем в 2021 г.<sup>2</sup> Кроме того, доля тех, кто считает, что фейковых отзывов публикуется не меньше, или даже больше, чем реальных, увеличилась с 39% до 55%.

Вместе с тем было зафиксировано, что отсутствие уверенности в правдивости интернет-отзывов побуждает покупателей чаще оставлять собственную оценку – доля потребителей, оценивающих товар

<sup>1</sup> Портал rbc.ru. URL: <https://t.plus.rbc.ru/news/6733586d7a8aa9389c191ad3> (дата обращения: 23.05.2025).

<sup>2</sup> Wildberries сообщил, что россияне стали реже доверять отзывам в интернете // Рамблер. 2023. 26 дек. URL: <https://finance.rambler.ru/money/52008136-wildberries-soobschil-cto-rossiyane-stali-rezhe-doveryat-otzyvam-v-internete/?ysclid=mb20q9tfhu697360735> (дата обращения: 23.05.2025).

после покупки, за два года возросла на 45% – с 35% в 2021 г. до 80% в 2023 г.<sup>1</sup> Результаты исследования демонстрируют нам рост недоверия потребителей к интернет-отзывам, что является еще одной причиной возникновения потребительского скептицизма.

Кроме интернет-отзывов другим немаловажным источником получения информации для потребителя являются социальные доказательства – живые мнения о продукте, причем как со стороны окружения – членов семьи, друзей, знакомых, коллег, так и со стороны лидеров мнений, например, блогеров или знаменитостей.

Информация такого рода имеет ряд ограничений: она обладает меньшим многообразием мнений, в отличие от тех же интернет-отзывов, и не всегда позволяет получить информацию о продукте от тех, в чьих словах мы уверены на 100%, так как они могут не иметь опыта взаимодействия с интересующим нас предложением.

Тем не менее социальные доказательства имеют один существенный плюс – мы, заочно или вживую, знаем того, кто выражает нам свою позицию, поэтому его мнение производит на нас более сильное впечатление, в отличие от интернет-отзыва незнакомого человека. Продавцы нередко используют это преимущество в процессе создания рекламных креативов с блогерами. С виду обычный видеобзор продукта может быть тонкой психологической игрой на доверии потребителя. Недоверие к социальным доказательствам также является источником потребительского скептицизма.

Помимо изучения непосредственно самого продукта перед принятием решения о покупке, потребители также обращают внимание на то, кто его продает: оценивают прозрачность политики магазина в отношении цен, условий доставки и возврата, а также то, как выстроена коммуникация с клиентами. Кроме этого, онлайн продажи связаны с хранением, что накладывает на интернет-магазины и площадки электронной коммерции определенные требования по информационной безопасности. Всё это в совокупности формирует общую оценку магазина, снижение которой может вызвать недоверие потребителя – еще одну причину возникновения потребительского скептицизма.

Для преодоления скептицизма в онлайн-торговле усилия компании должны быть в первую очередь нацелены на решение проблемы отсутствия у потребителя тактильного опыта взаимодействия с продуктом. Для этого бизнесу предлагается организовывать офлайн-мероприятия, главной целью которых должно стать стремление познакомить клиента с продуктом вживую.

---

<sup>1</sup> Там же.

Мастер-классы, дегустации, тестирования в данном случае могут выступать в качестве инструментов, которые обеспечат реализацию поставленной цели. Проведение офлайн-мероприятий связано с ограничениями количества участников, поэтому необходимо всесторонне освещать такие события как в медиапространстве, так и на странице интернет-магазина.

При этом простого добавления материалов о мероприятии на сайт компании или поста в социальных сетях может быть недостаточно. Для усиления эффекта предлагается внедрять результаты ивентов в виде иллюстраций в карточку продукта, что позволит систематизировать информацию в формате одного окна.

В процессе проведения офлайн-мероприятий важно продемонстрировать отработку тех проблем, которые ранее получили огласку в рамках интернет-отзывов или социальных доказательств. При этом бизнесу следует более ответственно относиться к работе с «неудобными» и негативными отзывами. Покупатель, который оставил отрицательный комментарий, не является врагом для компании. Негативная оценка является лишь следствием тревоги ожидания, присущей каждому из нас. Волнение естественным образом накапливается с течением времени и к моменту получения заказа достигает кульминации. Если конечный результат покупки не оправдывает ожиданий покупателя, то он с радостью расскажет обо всём, что его не устроило. Иногда такая оценка может быть излишне эмоционально окрашена, но это не должно вызывать смущение и, что самое главное, — нельзя допускать того, чтобы проблема потребителя замалчивалась. Важно постараться найти такое решение, которое успокоит возбужденного клиента и, возможно, даже заставит его изменить свое мнение.

Кроме того, бизнесу стоит положительно относиться к «неудобным» отзывам — мнениям потребителей, в которых содержится конструктивная критика без существенного снижения общей оценки. Обратная связь такого плана зачастую содержит массу ценной информации, которую также стоит внимательно обрабатывать. Результаты работы над ошибками важно транслировать на широкую аудиторию как посредством офлайн-мероприятий, так и при помощи контента. Бесконечный позитив на страничке интернет-магазина выглядит довольно банально и вряд ли может кого-то удивить в 2025 г. Освещение реальных проблемных кейсов обеспечит компании укрепление доверия со стороны потенциального клиента как к самому продукту в частности, так и в целом к бизнесу. Совместно с проведением офлайн-мероприятий такая

стратегия позволит облегчить преодоление потребительского скептицизма в онлайн-торговле.

**Заключительная часть.** Ввиду стремительного развития рынка онлайн-торговли и усиления конкуренции потребительский скептицизм выступает в качестве одного из барьеров в процессе привлечения новых пользователей. При формировании решения об онлайн-покупке потребитель ограничен тем, что не имеет тактильного опыта взаимодействия с продуктом, поэтому анализирует информацию из разных внешних источников, в каждом из которых он может сомневаться. Чтобы преодолеть недоверие со стороны потребителя бизнесу важно сконцентрировать усилия на живом знакомстве потенциального клиента со своим продуктом, которое можно организовывать посредством разнообразных офлайн-мероприятий.

В рамках этих мероприятий необходимо демонстрировать результаты отработки тех проблем, которые ранее получили огласку в рамках интернет-отзывов или социальных доказательств. Ввиду количественных ограничений участников офлайн-мероприятий результаты ивентов важно транслировать на широкую аудиторию при помощи контента, в том числе посредством внедрения информации в карточку продукта в формате фото или видео. Сочетание внимательного отношения к проблемам аудитории, офлайн-взаимодействия между компанией и потребителем и живого контента облегчит преодоление потребительского скептицизма для онлайн-бизнеса.

#### Библиографический список

1. *Ahmad F., Guzmán F.* Consumer skepticism about online reviews and their decision-making process: The role of review self-efficacy and regulatory focus // *Journal of Consumer Marketing*. 2021. Vol. 38, Issue 5. Pp. 587–600.
2. *Berry S.* Fake Google restaurant reviews and the implications for consumers and restaurants (January 19, 2024). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4702097>.
3. *Obermiller C., Spangenberg E.R.* Development of a Scale to Measure Consumer Skepticism Toward Advertising // *Journal of Consumer Psychology*. 1998. Vol. 7, No. 2. Pp. 159–186.

**О.М. Никитина**

*Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург*

**Н.Ю. Ярошевич**

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург*

## **Цифровые платформы как инструмент развития поглощающей способности университета**

Рассмотрена ставшая актуальной в современных условиях проблема адаптации университетов к вызовам цифровизации и необходимости формирования особой – знаниевой – экономики. Одним из инструментов такой адаптации может стать цифровая платформа, обеспечивающая поглощающую способность университетов и их долгосрочное устойчивое развитие.

**Ключевые слова:** цифровизация; платформы; управление; поглощающая способность; университет.

Современный университет переживает период глубоких трансформаций, вызванных не только изменениями в социально-экономической среде, но и стремительным развитием цифровых технологий, формирующих базис для развития знаниевой модели управления. Цифровизация, проникая во все сферы жизни, затрагивает и университеты, делая их не просто центрами передачи знаний, а активными участниками инновационного процесса, интеграции технологических решений и формирования новых моделей взаимодействия. Таким образом, становится актуальным развитие и понимание возможности использования цифровых платформ в повышении способности университетов воспринимать, трансформировать и использовать знания, т.е. формировать поглощающую способность.

Поглощающая способность университета – способность организации выявлять, усваивать, адаптировать и применять внешние знания для своего роста и развития. В условиях ускоряющегося обмена информацией, сетевого характера современной экономики, именно такая способность организации становится ключевым ресурсом в конкурентной борьбе и условием устойчивого развития [3; 4]. Реализация ее в полном объеме возможна путем сочетания когнитивных, организационных и инфраструктурных компетенций, что возможно осуществить в рамках цифровой платформы, которая будет способна обеспечить непрерывный доступ к знаниям, их оперативную переработку и масштабирование.

Цифровая платформа – сложная экосистема, в которой соединяются технологии сбора, хранения, анализа и визуализации данных, средства коммуникации и координации деятельности, инструменты персонализации и адаптации контента, а также механизмы монетизации и управления правами на результаты интеллектуальной деятельности. В уни-

верситете цифровая платформа функционирует не просто как канал доставки образовательной услуги, но как цифровое пространство, в котором получают развитие новые формы взаимодействия между акторами образовательного процесса. Таким образом, университет обретает возможность выйти за рамки физической инфраструктуры, охватить более широкую аудиторию, взаимодействовать с внешними партнерами и встраиваться в страновые и мировые инновационные сети.

Использование цифровых платформ в деятельности университета формирует особый механизм поглощающей способности как результат совместной деятельности множества субъектов: преподавателей, студентов, исследователей, промышленных партнеров, ИИ-систем. Это предопределено трансформацией роли университета: из института, транслирующего знания, он превращается в организацию, активно вовлеченную в их производство и рефлексивное использование. Таким образом, цифровая платформа как интеграционная среда позволяет не только аккумулировать разнородные информационные потоки, но и управлять ими в соответствии со стратегическими целями развития университета.

При разработке прототипа цифровой платформы возможна компиляция технологий, участвующих в развитии поглощающей способности университета (см. таблицу).

Цифровые технологии оказывают системное влияние на поглощающую способность университета, охватывая при этом все ключевые элементы – от приобретения и усвоения знаний до трансформации их практического использования. Особенно выделим такие технологии, как искусственный интеллект, блокчейн, обеспечивающие интеллектуальную обработку информации, прозрачность, достоверность и сохранность данных. С их помощью университеты смогут адаптироваться к изменениям, активнее использовать внешние источники знаний и конструировать гибкие образовательные траектории не только отдельного фактора, но и всей системы управления университетом.

Технологии больших данных, квантовых вычислений, беспроводных технологий, включая 5G, способны создавать инфраструктурную основу для устойчивого доступа к информации и ее быстрой обработки, трансформации в знание. Технологии виртуальной и дополненной реальности активизируют трансформационный и прикладной потенциал университета позволяя моделировать сложные процессы, проводить симуляции и осваивать практические навыки в цифровой среде.

Таким образом, использование современных цифровых технологий в архитектонике прототипизации цифровой платформы позволит университету стать не просто проводником знаний, а активным его интегратором и генератором. Интеграция когнитивных и цифровых компетен-

# Направления использования цифровых технологий для развития поглощающей способности университета

| Цифровые технологии                                | Сущность технологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Элемент поглощающей способности, на который оказывается влияние |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1. Большие данные                                  | Технологии сбора, обработки и хранения больших массивов информации, характеризующихся значительной скоростью изменений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Усвоение                                                        |
| 2. Искусственный интеллект                         | Программное обеспечение, способное с определенной степенью автономности воспринимать информацию, обучаться и принимать решения на основе анализа больших данных, в том числе имитируя человеческое поведение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Приобретение.<br>Усвоение.<br>Трансформация                     |
| 3. Технологии блокчейн                             | Протоколы децентрализованного хранения и обработки транзакций, структурированных в виде последовательности связанных блоков без возможности их последующего изменения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Усвоение.<br>Использование.<br>Трансформация                    |
| 4. Квантовые технологии                            | Технологии создания вычислительных систем, позволяющие радикально изменить способы передачи и обработки больших данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Усвоение                                                        |
| 5. Новые производственные технологии               | <p>5.1. Аддитивные технологии – технологии создания трехмерных объектов на основе их цифровых моделей («двойников»), позволяющие изготавливать сложные изделия.</p> <p>5.2. Суперкомпьютерные технологии – технологии, обеспечивающие высокопроизводительные вычисления.</p> <p>5.3. Компьютерный инжиниринг – технологии цифрового моделирования и проектирования объектов.</p> <p>5.4. Промышленный интернет – сети передачи данных, объединяющие устройства и оборудование и способные взаимодействовать между собой и/или внешней средой без вмешательства человека.</p> <p>5.5. Сенсорика – технологии создания устройств, собирающих и передающих информацию о состоянии окружающей среды посредством сетей передачи данных</p> | Трансформация.<br>Использование                                 |
| 6. Технологии беспроводной связи                   | 5G-технологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Приобретение.<br>Усвоение                                       |
| 7. Технологии виртуальной и дополненной реальности | <p>7.1. Технологии виртуальной реальности – технологии компьютерного моделирования трехмерного пространства, за счет чего индивидуум взаимодействует с виртуальной средой.</p> <p>7.2. Технологии дополненной реальности – технологии визуализации, основанные на добавлении информации или визуальных эффектов в физический мир</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Трансформация.<br>Использование                                 |

Составлено по: [1; 2; 5].

ций в рамках поглощай способности позволит университету не только наращивать внутренний интеллектуальный потенциал, но и активно взаимодействовать с внешними источниками информации, обеспечивая устойчивое развитие в условиях динамичной цифровой экономики.

### **Библиографический список**

1. Будникова Н.С. Сквозные технологии и риски вмешательства государства в высокоструктурную сферу информационных компьютерных технологий при реализации нацпроекта «Цифровая экономика» // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: тр. II Междунар. науч.-практ. конф. (Брянск, 19 ноября 2019 г.). Брянск: БГИТУ, 2019. С. 113–116.
2. Лаас Н.И., Гурова Е.В., Романова И.А. Трансформация трудовых отношений в цифровой экономике. М.: Русайнс, 2021. 202 с.
3. Орехова С.В., Никитина О.М. Управление знаниями: изменилась ли исследовательская повестка? // Управленческие науки. 2024. Т. 14, № 1. С. 103–116.
4. Орехова С.В., Никитина О.М., Ярошевич Н.Ю. Поглощающая способность университета: нормативные и воспринимаемые оценки // Управленец. 2024. Т. 15, № 2. С. 31–47.
5. Цифровая экономика: практический аспект: учеб. пособие / А.М. Авдомина, Д.Р. Игошина, О.А. Корнилова и др. Владимир: Владимирский филиал РАНХиГС, 2021. 149 с.

**И.В. Осипов**

*Шуйский филиал Ивановского государственного университета, г. Шуя*

### **Обзор перспективных методов создания децентрализованных моделей управления ресурсами и потоками данных**

Представлены результаты исследования децентрализованных методов регулирования микроклимата в многоквартирных домах. Рассмотрены проектные решения, алгоритмы распределенного контроля и технологии анализа данных с учетом их превосходства над классическими централизованными подходами. Особый акцент сделан на вопросах внедрения таких систем с применением передовых решений в сфере распределенных вычислений и российских IoT-разработок. Наблюдения на основе компьютерного моделирования свидетельствуют о высокой энергоэффективности предложенных методов и их положительном влиянии на комфортность проживания.

**Ключевые слова:** децентрализованные системы; управление микроклиматом; энергоэффективность; Р2Р-сети; многоагентные системы; распределенные алгоритмы.

Современные системы отопления в многоквартирных домах обладают рядом критических недостатков, связанных с их централизованной структурой [1, с. 34]. Как показывают исследования Международного

энергетического агентства (IEA, 2023), такие системы характеризуются значительными потерями тепловой энергии, достигающими 25–30%, что ведет к нерациональному расходу ресурсов и росту эксплуатационных затрат [4, с. 47].

Ключевые проблемы традиционных систем теплоснабжения:

- 1) зависимость от единого центра управления, что создает уязвимость системы к отказам;
- 2) низкую адаптивность к изменению микроклиматических условий в отдельных помещениях;
- 3) отсутствие персонализированного учета теплопотребления для разных квартир;
- 4) замедленное реагирование на необходимость корректировки температурных режимов.

Децентрализованные решения предлагают альтернативный подход, позволяющий преодолеть эти ограничения.

#### **Децентрализованный подход как решение.**

Внедрение децентрализованных систем управления микроклиматом обеспечивает решение указанных проблем благодаря следующим ключевым особенностям:

1. Распределенной архитектуре, сочетающей:
  - локальный сбор данных через сеть датчиков;
  - автономное принятие решений на уровне каждого помещения.
2. Интеллектуальному взаимодействию между узлами системы, обеспечивающему:
  - автоматическую синхронизацию работы;
  - адаптивную координацию параметров.
3. Повышенной надежности системы за счет:
  - устранения единой точки отказа;
  - резервирования критических функций.

Практические результаты внедрения демонстрируют значительные преимущества [1, с. 78]:

- энергоэффективность: сокращение потребления энергии на 15–25%;
- точность поддержания микроклимата: снижение температурных колебаний на 40–60%;
- надежность: повышение отказоустойчивости системы на 30–35%.

*Цель и задачи исследования.* Настоящее исследование направлено на комплексную оценку эффективности децентрализованных подходов к регулированию микроклимата, специально разработанных для применения в многоквартирных жилых комплексах.

Ключевые аспекты исследования:

- 1) системный анализ адаптивных моделей управления;
- 2) оценку соответствия специфическим требованиям жилых зданий;
- 3) сравнительное изучение различных архитектур распределенных систем.

Современные системы управления микроклиматом в жилых комплексах претерпевают значительную трансформацию, переходя от устаревших централизованных схем к инновационным распределенным архитектурам [2; 3; 5]. В данном обзоре представлен детальный анализ ключевых подходов, их эксплуатационных характеристик и практических аспектов внедрения.

1. *P2P-архитектуры: полная децентрализация.* Наиболее прогрессивный подход основан на одноранговых сетевых принципах, где каждый терминал (квартира) функционирует как автономный узел. Технологическая основа включает:

- модифицированные алгоритмы DHT (на примере адаптированной версии Kademlia);
- децентрализованные протоколы обмена данными;
- интеллектуальные терморегуляторы с сетевыми интерфейсами.

Преимущества:

- абсолютная отказоустойчивость (отсутствие единой точки отказа);
- динамическое формирование тепловых карт здания;
- автономная адаптация к локальным условиям.

Проблемные аспекты:

- сложность поддержания консенсуса в температурных предпочтениях;
- значительная сетевая нагрузка;
- трудности глобальной оптимизации.

2. *Гибридные архитектуры: сбалансированный подход.* Комбинированные решения сочетают преимущества децентрализации с элементами координированного управления через:

- формирование логических кластеров (поэтажных/подъездных);
- выбор локальных координаторов;
- применение принципов федеративного обучения.

Данный анализ демонстрирует, что современные архитектурные решения предлагают различные варианты реализации, каждый из которых обладает уникальными характеристиками и оптимален для конкретных условий эксплуатации. Гибридные модели представляют особый интерес как наиболее сбалансированное решение для типовых многоквартирных комплексов.

Разработанная гибридная архитектура объединяет преимущества распределенных и централизованных подходов через трехуровневую структуру.

1. *Сенсорный уровень.* Оснащен российскими датчиками «Термо-дат», которые каждые 5–10 мин фиксируют ключевые параметры микроклимата: температуру (с точностью  $\pm 0,3$  °C), влажность ( $\pm 2\%$ ) и присутствие людей. Устройства отличаются низким энергопотреблением (менее 1 Вт) и работают на отечественных микросхемах.

2. *Кластерная обработка.* Группы из 10–15 квартир объединены в интеллектуальные кластеры на базе энергоэффективных российских процессоров с аппаратной поддержкой машинного обучения. Эти узлы выполняют первичную обработку данных, выявляя аномалии с точностью до 92% и оптимизируя локальные параметры микроклимата.

3. *Общесистемная координация.* Облачная платформа обеспечивает интеграцию с городскими системами «Умный город», используя российские стандарты шифрования данных. Особое внимание уделено безопасности – все данные передаются и хранятся в зашифрованном виде.

**Заключение.** Ключевой результат – гибридные системы стабильно обеспечивают экономию тепловой энергии на 18–22%.

Оптимальные сценарии применения:

- 1) P2P-архитектуры – для новостроек с современной инфраструктурой;
- 2) кластерные решения – для зданий старого фонда;
- 3) средний срок окупаемости 2–3 года делает технологии привлекательными для инвесторов.

Таким образом, практический опыт подтверждает, что современные децентрализованные системы управления микроклиматом перешли из стадии экспериментов в фазу коммерческого внедрения.

#### Библиографический список

1. *Иванов А.А., Петров С.Н.* Децентрализованные системы управления энергопотреблением в жилых зданиях. М.: Энергоиздат, 2023. 245 с.
2. *Козлов В.П.* Применение блокчейн-технологий в ЖКХ // Цифровая трансформация. 2023. Т. 5, № 2. С. 78–92.
3. *Сидоров К.Л.* Алгоритмы распределенного управления микроклиматом в многоквартирных домах: дис. ... канд. техн. наук. М.: МГСУ, 2022. 187 с.
4. *Сидоров К.Л., Михайлов В.Е.* Распределенные алгоритмы управления инженерными системами зданий // Автоматизация в строительстве. 2022. № 4. С. 45–59.
5. *Федоров М.П.* Многоагентные системы в управлении инженерными сетями: дис. ... д-ра техн. наук. СПб.: СПбГАСУ, 2021. 324 с.

## **Astra Linux и стратегия независимости цифровых технологий**

В современных условиях цифровой трансформации государственных учреждений особое значение приобретает выбор операционных систем, обеспечивающих безопасность и эффективность работы. Целью данного исследования является анализ проблем и перспектив внедрения операционной системы Astra Linux в государственные предприятия.

**Ключевые слова:** операционная система; Astra Linux; импортозамещение.

Государственные учреждения России традиционно используют операционные системы семейства Windows, что связано с их историческим доминированием на рынке программного обеспечения и широким спектром приложений, разработанных для этой платформы. По данным исследования IT-проекта «Контур.Толк» 2024 г., 61% российских организаций продолжают работать на системах Windows<sup>1</sup>. Вместе с тем, в последние годы наблюдается тенденция к переходу на отечественные решения, такие как Astra Linux. Это связано с необходимостью повышения информационной безопасности и соблюдения законодательных требований.

На сегодняшний день это решение является самым распространенным на российском рынке и включает в себя широкую линейку продуктов с поддержкой более 2 000 отечественных устройств.

Уровень распространения российских операционных систем постепенно увеличивается благодаря поддержке со стороны государства и ужесточению требований к безопасности информационных систем. В этом контексте стоит отметить, что компания Astra запустила публичную программу Bug Bounty с выплатой вознаграждения частным исследователям – «белым хакерам». Вся эта работа ведется в соответствии с действующими стандартами в области разработки безопасности ПО [2]. Таким образом, усилия по улучшению безопасности программного обеспечения способствуют росту интереса к отечественным решениям.

Устаревшие операционные системы в государственных учреждениях представляют собой значительную проблему с точки зрения их технических и функциональных возможностей. Такие системы не только не поддерживают современные аппаратные и программные стандарты,

---

<sup>1</sup> *Большее* половины российских компаний продолжают искать замену продуктам Microsoft // СКБ Контур. 2024. 2 мая. URL: [https://kontur.ru/press/news/51032-zamena\\_produkta\\_microsoft?ysclid=m7sradmos1878949177](https://kontur.ru/press/news/51032-zamena_produkta_microsoft?ysclid=m7sradmos1878949177).

но и ограничивают возможности интеграции с новыми технологиями, что затрудняет автоматизацию и цифровизацию процессов. Кроме того, устаревшие системы часто обладают низкой производительностью и не могут обеспечить стабильную работу при увеличении нагрузки, что отрицательно сказывается на оперативности и эффективности выполнения задач.

Использование устаревших операционных систем значительно увеличивает риски безопасности в государственных учреждениях. Одним из ярких примеров является вирус WannaCry, который в 2017 г. поразил более 200 тыс. компьютеров в 150 странах, многие из которых работали на устаревших версиях операционных систем. Такие системы часто не получают обновлений безопасности, что делает их уязвимыми для современных угроз. В условиях роста числа кибератак и усиления требований к защите информации это представляет серьезную угрозу для критической инфраструктуры и конфиденциальных данных государственных организаций [3].

Таким образом, использование устаревших систем не только снижает уровень безопасности, но и создает потенциальные риски для национальной безопасности.

Основные требования к операционным системам для государственных учреждений определяются необходимостью обеспечения надежности, функциональности и безопасности информационных систем. Такие учреждения обрабатывают значительные объемы данных, включая конфиденциальную информацию, что требует использования программного обеспечения с высоким уровнем защиты. Среди ключевых требований можно выделить устойчивость к внешним угрозам, возможность быстрого восстановления после сбоев, а также соответствие нормативно-правовым актам, регулирующим использование информационных технологий в государственном секторе. В 2021 г. введение закона о защите критической информационной инфраструктуры Российской Федерации подчеркнуло важность применения сертифицированного программного обеспечения, способного противостоять современным киберугрозам.

В контексте государственной безопасности требования к операционным системам становятся еще более строгими. Государственные учреждения должны использовать программное обеспечение, которое минимизирует риски утечки данных и обеспечивает защиту критической инфраструктуры. Это подчеркивает необходимость перехода на современные операционные системы, соответствующие требованиям информационной безопасности.

Таким образом, важным аспектом является выбор систем, которые не только обеспечивают защиту данных, но и соответствуют национальным стандартам в области безопасности. Astra Linux обладает высокой степенью защиты информации, что делает ее особенно привлекательной для использования в государственных учреждениях. Сертификация системы ФСТЭК и Минобороны России подтверждает ее соответствие строгим требованиям безопасности, что особенно актуально в условиях возрастающих угроз кибератак и необходимости обеспечения конфиденциальности данных. Встроенные механизмы защиты, такие как контроль доступа и шифрование, обеспечивают надежную защиту информации. «Астра Linux является оптимальной платформой для создания отечественной защищенной ОС, что обусловлено наличием большого набора сертифицированных средств защиты информации» [1]. Это делает систему особенно важной для государственных организаций, где безопасность данных играет ключевую роль.

Совместимость Astra Linux с другими системами является важным преимуществом. Система поддерживает работу с популярными форматами файлов, включая Microsoft Office и Open Document Format, что облегчает взаимодействие с уже существующими информационными системами. Это позволяет государственным учреждениям интегрировать Astra Linux в свои рабочие процессы без необходимости полного отказа от ранее используемых решений. Такая гибкость снижает барьеры для внедрения и повышает эффективность работы. Открытый исходный код Astra Linux предоставляет пользователям возможность самостоятельно улучшать и модернизировать работу программ. Это также усиливает потенциал системы для адаптации под специфические нужды организаций, что делает ее еще более привлекательной для внедрения.

Использование Astra Linux в государственных учреждениях предоставляет значительные экономические преимущества. Система позволяет сократить затраты на лицензирование программного обеспечения, что особенно важно в условиях ограниченного бюджета. Кроме того, отечественное происхождение системы снижает зависимость от иностранных разработчиков и повышает уровень технологической независимости. Эти факторы делают Astra Linux привлекательным выбором для государственных организаций, стремящихся оптимизировать свои расходы и повысить уровень безопасности.

Одним из основных технических препятствий при внедрении Astra Linux в государственных учреждениях является несовместимость программного обеспечения с уже существующими системами. Согласно

исследованию 2021 г., более 70% государственных учреждений столкнулись с проблемами несовместимости при переходе на новые операционные системы. Это связано с тем, что многие специализированные программы, используемые в государственных структурах, изначально созданы для работы в среде Windows, что требует дополнительных усилий для их адаптации или поиска альтернатив. Кроме того, сложность миграции данных и настройка сетевой инфраструктуры также представляют собой значительные трудности, требующие участия высококвалифицированных специалистов и значительных временных затрат. В этом контексте стоит отметить, что «защита данных и шифрование трафика осуществляются с использованием отечественного межсетевого экрана нового поколения Usergate D200, работающего в режиме кластера (active-passive)».

Для дальнейшего развития темы целесообразно сосредоточиться на изучении долгосрочных эффектов внедрения Astra Linux в государственных учреждениях, включая анализ экономической эффективности и влияния на безопасность информационной инфраструктуры.

Особое внимание следует уделить разработке методик обучения и поддержки пользователей, что является ключевым фактором успешного перехода на новую систему. Эти направления позволят углубить понимание процесса внедрения и способствовать развитию отечественных технологий.

#### **Библиографический список**

1. *Гарманов С.С., Решетников Д.Д.* Сравнение уровней защищенности в операционной системе Astra Linux Special Edition // Оригинальные исследования. 2023. Т. 13, № 1. С. 161–165.
2. *Кузина В.В., Глумскова И.О.* Об особенностях применения операционной системы Astra Linux // Вестник ПГУАС: строительство, наука и образование. 2020. № 2(11). С. 93–96.
3. *Пасурин Д.А.* Проблемы импортозамещения программного обеспечения в вузе // Цифровые модели и решения. 2023. Т. 2, № 4. С. 63–75.

## **Психологические аспекты в цифровых кризисных коммуникациях: анализ реальных кейсов**

Представлен анализ взаимосвязи между цифровыми технологиями и психологическими аспектами управления кризисными ситуациями; влияние последних на репутационные риски рассмотрено на примере реальных практик современных компаний. Анализ реальных кейсов доказывает важность серьезного стратегического подхода к управлению коммуникациями.

**Ключевые слова:** кризис; кризисные коммуникации; цифровые технологии; психология.

Современные организации сталкиваются с большим количеством разнообразных вызовов, которые проверяют их на стойкость, умение гибко реагировать на возникшие ситуации и находить выгоды в сложившейся обстановке. Кризис – неизбежная часть жизнедеятельности предприятия. В эпоху цифровой действительности, когда информация распространяется со скоростью клика, управление эмоциональными реакциями превращается в ключевой элемент корпоративной стратегии. Цель данной работы – выявить, как синтез цифровых инструментов и антропоцентрических практик позволяет компаниям не только уменьшать последствия кризисов, но и трансформировать их в возможности для укрепления репутации.

Кризисные ситуации провоцируют у целевой аудитории интенсивные эмоциональные реакции, включая страх, тревогу и чувство неопределенности, что существенно влияет на восприятие действий организаций. Для предотвращения всеобщей паники компаниям необходимо владеть кризисными коммуникациями. По словам профессора по связям с общественностью Д.Л. Уилкокса, кризисные коммуникации – это планируемые и организационные усилия по информированию и взаимодействию с ключевыми аудиториями в условиях кризиса с целью минимизации негативного воздействия на репутацию организации и восстановления доверия [3]. Цель использования данного инструмента – контроль над передачей информации об организации, демонстрация прозрачности и ответственности, уменьшение неопределенности и путаницы. Значимость владения кризисными коммуникациями особенно высока в современных условиях, так как один из факторов, который увеличивает влияние кризиса на организации, это современные цифровые технологии.

К цифровым технологиям относят компьютеры, серверы, операционные системы, программные обеспечения для обработки данных, интернет, социальные сети, искусственный интеллект и т.д. Представленные инструменты и системы характеризуются своей оперативностью и быстротой донесения информации до целевых аудиторий, направлены на формирование коллективного мнения и имеют широкий диапазон распространения сообщений [2].

Примером может послужить оперативное информирование инвесторов о финансовом состоянии предприятия. Падение продаж ПАО «КАМАЗ» на конец 2024 г. в 28 раз связаны с внешними факторами – высокая ключевая ставка Центрального банка, усиление конкуренции с китайскими брендами, рост расходов по налогу на прибыль. Компания тяжело справляется с текущей экономической и политической ситуацией, о чем говорит чистый убыток по РСБУ в размере 3,3 млрд р. Убыток на акционеров составил 178 млн р.<sup>1</sup>

Эффективная коммуникация в условиях кризиса требует не только оперативности, но и эмпатичного подхода, учитывающего эмоциональные потребности аудитории. Во время пандемии коронавируса в 2020 г. многие компании оказывали психологическую и материальную поддержку своим клиентам, а также врачам и волонтерам. Научно-исследовательский институт «Орифлейм» передал аппарат, который способен исследовать любые виды ДНК, в том числе и вирусов, в лабораторию «Наука для жизни». В штаб к волонтерам и к городским больницам компания «Святой источник» организовала бесплатную доставку воды. Для организации удаленного обучения нефтяная компания «Татнефть» передала школьникам более ста компьютеров, ноутбуков и планшетов<sup>2</sup>. Подобные действия со стороны организаций в момент кризиса особенно ценятся целевыми аудиториями, увеличивая их лояльность и заинтересованность к предприятию. Проявление эмпатии и сострадания снижает уровень тревоги и направляет на всеобщее преодоление проблемы.

Современный мир вынуждает компании акцентировать свое внимание на корпоративную социальную ответственность. Исследовательские данные агентства Edelman демонстрируют рост значимости вовлечения компаний в социальные блага. В 2020 г. показатель достиг отметки 71% по сравнению с 2018, где представленный показатель был

---

<sup>1</sup> Въехал в миллиардные долги: за счет чего КАМАЗ «потерял» всю свою прибыль // Бизнес Online: Деловая электронная газета. 2025. 28 апр. URL: <https://www.business-gazeta.ru/article/670662#> (дата обращения: 19.05.2025).

<sup>2</sup> Как бренды реагируют на коронавирус: хронология событий // AdIndex. 2020. 16 марта. URL: <https://adindex.ru/publication/reporting/2020/03/16/280089.phtml> (дата обращения: 19.05.2025).

равен 64%<sup>1</sup>. Тем не менее, в России данный показатель 29% и занимает одну из последних сток у респондентов, проходивших опрос в кадровом агентстве Анкор. Основное внимание уделяется общей репутации компании. 50% опрошиваемых кандидатов отказались работать в компании с негативной репутацией даже при условии высокой заработной платы<sup>2</sup>.

Репутация нынешних организаций тесно связана с кризисными коммуникациями, которые немыслимы без интеграции цифровых инструментов, обеспечивающие не только оперативность, но и глубину анализа эмоциональных реакций аудитории. Исследование современных кейсов подтверждает, что цифровизация кризисных коммуникаций перестала быть вопросом технологического превосходства. Сегодня это – задача экосистемного уровня, где алгоритмы служат не заменой, а дополнением к человеческой эмпатии. Владение коммуникационными и информационными онлайн площадками являются существенным и спасительным инструментом по сохранению своей репутации.

В 2019 г. произошел инцидент с утечкой данных клиентов Сбербанка. Сообщения о масштабах взлома, распространяемые через социальные сети, привели к волне досрочного закрытия вкладов, что ударило, как и по прибыльности банка, так и по ее репутации. Сбербанк внедрил систему автоматического оповещения клиентов через SMS и мобильное приложение, тем самым подтвердив реальные масштабы проблемы и шаги по ее устранению, тем самым повысив уровень вовлеченности у клиентов<sup>3</sup>. Прозрачность, честность и сопричастие повышает уровень доверия и мотивацию у заинтересованных сторон на оказание поддержки компании.

Сообщения, доставляемые до целевой аудитории, должны быть согласованы между собой и не иметь противоречий. Следует избегать сложных терминов и жаргонов. Информация должна быть легко воспринимаемая и понятная. Использование визуальных элементов, таких как инфографика и видеоролики, может помочь донести информацию более эффективно. Проверка сообщения перед отправкой является важным пунктом к недопущению репутационных рисков. В мировой практике накоплено значительное количество кейсов, иллюстрирующих последствия неудачных рекламных кампаний и неуместных высказыва-

<sup>1</sup> Что влияет на репутацию бизнеса в России и на Западе // Медиа Нетологии. 2022. 30 марта. URL: <https://netology.ru/blog/03-2022-reputation-drivers> (дата обращения: 19.05.2025).

<sup>2</sup> Randstad Employer Brand Research 2021. Отчет по России // Ancor. URL: [https://ancor.ru/upload/rebr/REBR\\_Russia\\_2021\\_Report\\_rus.pdf](https://ancor.ru/upload/rebr/REBR_Russia_2021_Report_rus.pdf) (дата обращения: 19.05.2025).

<sup>3</sup> Суд раскрыл детали утечки данных клиентов из Сбербанка в 2019 году // РБК. 2021. 16 февр. URL: <https://www.rbc.ru/finances/16/02/2021/602bd7959a7947398c66c895> (дата обращения: 19.05.2025).

ний организаций. Анализ этих кейсов доказывает, что недостаток внимательности к культурным, социальным и этическим аспектам может вызвать негативную реакцию со стороны общественности и привести к значительным последствиям. Компания Reebok в 2019 г. разместила рекламный пост с феминистической тематикой, вызвавший негативную реакцию у общественности<sup>1</sup>. Компании публично извинились за свои сообщения и пересмотрели стратегии по коммуникации.

Эффективное использование кризисных коммуникаций в современной цифровой среде невозможно без квалифицированных специалистов по коммуникации и тщательно разработанной стратегии. В команду по кризисным коммуникациям могут входить аналитики по мониторингу и оценке состояния внешней и внутренней среды в организации, специалисты по разработке и реализации стратегии, специалисты по связям с общественностью, юридические консультанты, специалисты по цифровым технологиям, а также руководители отделов [1].

Предварительный анализ ключевых угроз позволит определить основные аспекты, требующие пристального внимания и наблюдения. Инструментом по ранжированию опасных ситуаций является матрица рисков.

На основании аналитических данных выявляется цель минимизации и недопущения определенных угроз, в соответствии с чем строится план по оперативному реагированию с ответственными сторонами за исполнения. Шаблоны сообщений, каналы связи, целевые аудитории заранее согласовываются и поддаются корректировке при необходимости.

Важная часть уделяется рефлексии относительно последствий кризисной ситуации. Сбор обратной связи с целевой аудиторией позволит выявить основные моменты по улучшению антикризисной стратегии и недопущению возникшей угрозы в будущем.

Проявление человечности в современном бизнесе – особый аспект, влияющий на бренд компании. Анализ реальных кейсов доказывает важность серьезного стратегического подхода к управлению коммуникациями. Учет эмоциональных и когнитивных факторов необходим при донесении информации до целевых аудиторий и их восприятие. Актуальные, согласованные, непротиворечивые сообщения, несущие эмпатию и проактивность благоприятно сказываются на образе компании, повышают вовлеченность и содействие общественности к организации. Современные технологии способствуют формированию определенного видения предприятий, в зависимости от целей самой компании.

<sup>1</sup> Что влияет на репутацию бизнеса в России и на Западе // Медиа Нетологии. 2022. 30 марта. URL: <https://netology.ru/blog/03-2022-reputation-drivers> (дата обращения: 19.05.2025).

## Библиографический список

1. Голуб О.Ю. Управление кризисными организационными коммуникациями: теоретические основания изучения // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия «Социология. Политология». 2011. Т. 11, № 4. С. 40–48.
2. Шэнь С. Применение новых медиа-технологий в кризисной коммуникации // Научный аспект. 2024. № 8.
3. Wilcox D.L., Cameron G.T., Reber B.H. Public Relations: Strategies and Tactics. 11th ed. Pearson Education, 2014. 598 p.

**Д.В. Тарасов**

*Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург*

### **Использование аналитической системы на примере Power BI для анализа профессиональных навыков и компетенций персонала**

В статье раскрыта специфика применения BI-систем (на примере Power BI) для анализа профессиональных компетенций персонала. Рассмотрены преимущества автоматизированной аналитики перед традиционными методами оценки, включая визуализацию данных и выявление скрытых закономерностей. Проводится сравнение популярных BI-инструментов с акцентом на их применимость в HR-задачах. Особое внимание уделено практическому кейсу внедрения Power BI для оценки навыков сотрудников.

**Ключевые слова:** BI-системы; профессиональные компетенции; обратная связь; визуализация данных.

Современные компании всё чаще сталкиваются с необходимостью объективной оценки компетенций сотрудников. В условиях высокой конкуренции и цифровизации бизнес-процессов HR-аналитика становится ключевым инструментом для принятия кадровых решений. Традиционные методы (эксель-таблицы, ручные отчеты) не позволяют оперативно анализировать большие объемы данных и выявлять скрытые закономерности.

Использование BI-систем (Business Intelligence) решает эту проблему, предоставляя удобные инструменты для визуализации и глубокого анализа. Одним из самых популярных решений является Microsoft Power BI – мощный, но при этом доступный инструмент для работы с данными.

Цель статьи – рассмотреть возможности BI-систем для анализа компетенций сотрудников, сравнить продукты от разных вендоров и продемонстрировать практическое применение на реальном кейсе.

Внедрение аналитических инструментов для оценки компетенций персонала требует тщательного выбора платформы. Современный рынок предлагает множество BI-решений, каждое из которых обладает уникальными характеристиками. В данном разделе мы проведем детальный анализ пяти популярных систем, выделив их ключевые преимущества и ограничения применительно к HR-аналитике [1].

#### Критерии сравнения BI-инструментов

Для объективной оценки рассматриваемых платформ выделены следующие параметры:

##### 1. Функциональные возможности:

- визуализация данных (типы диаграмм, кастомизация);
- глубина аналитики (прогнозирование, кластеризация);
- интеграция с HRM-системами.

##### 2. Экономическая эффективность:

- стоимость лицензий;
- затраты на внедрение и обучение.

Microsoft Power BI обладает рядом преимуществ, включая глубокую интеграцию с продуктами Microsoft, такими как Excel, Azure и Teams, встроенные AI-функции для автоматического прогнозирования и доступную стоимость. Однако для сложных расчетов требуется знание DAX, а кастомизация интерфейса несколько ограничена.

Tableau выделяется лучшей в классе визуализацией данных и поддержкой работы с Big Data, а также богатой библиотекой шаблонов. Вместе с тем, высокая стоимость от 70 долл. за пользователя в месяц и сложный интерфейс могут стать существенными минусом при выборе из списка других систем.

Qlik Sense предлагает ассоциативную модель данных, простой и понятный интерфейс и хорошую масштабируемость. Однако возможности прогнозной аналитики здесь ограничены, а требования к серверной инфраструктуре довольно высоки.

Google Looker Studio привлекает бесплатным использованием, простой интеграцией с Google-сервисами и интуитивно понятным интерфейсом. С другой стороны, платформа имеет ограниченные возможности для обработки больших массивов данных и проведения сложного анализа.

SAP SuccessFactors предоставляет готовую HR-аналитику «из коробки», глубокую интеграцию с SAP-экосистемой и продвинутые механизмы отчетности. Основными недостатками являются очень высокая стоимость внедрения и длительные сроки настройки.

Из полученных данных можно сделать вывод, что для компаний, использующих Microsoft-экосистему, Power BI является оптимальным выбором по соотношению цены и функциональности. Также, особое преимущество Power BI заключается в его балансе между мощной аналитикой и доступностью, что делает его наиболее подходящим инструментом для анализа компетенций сотрудников в большинстве организаций.

Power BI предлагает комплексные возможности для глубокого анализа профессиональных компетенций сотрудников, начиная от сбора данных и заканчивая продвинутой аналитикой. Рассмотрим практические аспекты его использования в HR-аналитике.

**Интеграция и настройка источников данных.** Система обеспечивает гибкое подключение к различным источникам HR-данных. Для работы с кадровой информацией наиболее востребована интеграция с HRM-системами, включая системы «Контур», GLPI и «Битрикс» и т.д. Настройка подключения осуществляется через стандартные коннекторы Power BI, где можно задать периодичность обновления данных (ежедневно, еженедельно) и параметры трансформации информации [3].

Особую ценность представляет возможность комбинировать данные из разных источников. Например, результаты аттестаций из Excel можно объединить с данными о производительности из CRM-системы, создавая комплексную картину компетенций. Для сбора субъективных оценок эффективно используются интеграции с опросными системами (Microsoft Forms, Google Forms), где данные автоматически поступают в аналитическую систему.

**Разработка аналитических дашбордов.** Практика показывает, что наиболее эффективными для оценки компетенций являются три типа визуализаций:

1. Матрица компетенций с цветовой индикацией позволяет быстро оценить уровень развития ключевых навыков по отделам или должностям. В настройках можно задать индивидуальные критерии оценки для разных категорий сотрудников, что особенно важно для компаний с разноплановыми специалистами.

2. Динамические отчеты по развитию сотрудников включают временные графики прогресса, которые помогают отслеживать эффективность программ обучения. Здесь полезно использовать комбинированные диаграммы, показывающие как абсолютные значения навыков, так и их изменение относительно предыдущих периодов.

3. Командные тепловые карты выявляют структурные проблемы в распределении компетенций по подразделениям. Особенность на-

стройки таких визуализаций заключается в правильном выборе метрик сравнения и алгоритмов кластеризации данных.

**Практический кейс внедрения.** В учреждении, где уже существует система для обработки заявок, поступающих в IT-отдел от сотрудников, а также сбора данных – GLPI была реализована система анализа компетенций на базе Power BI. Процесс внедрения включал несколько этапов:

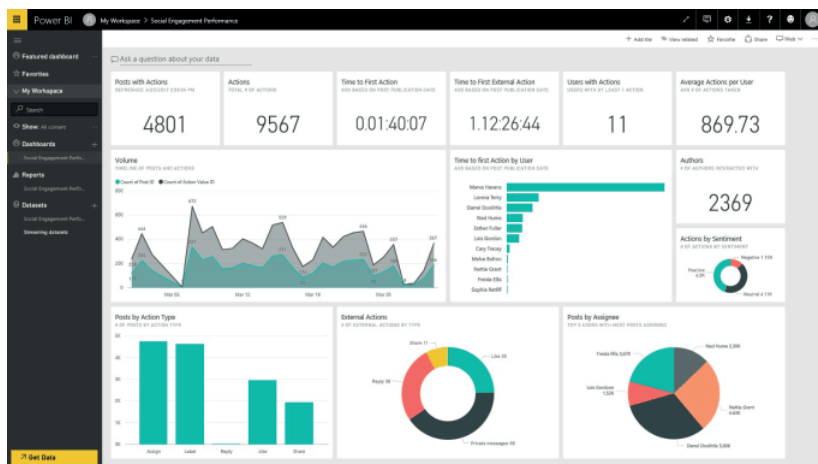
1. Процесс начался с организации регулярной выгрузки ключевых показателей из GLPI, включая количество обработанных заявок, время их решения и распределение задач между исполнителями. Особое внимание уделили очистке данных и приведению их к единому формату с помощью скриптов Power Query. Настроили ежедневное автоматическое обновление данных, что обеспечило актуальность аналитики.

2. Создание дашбордов позволяет всесторонне оценивать компетенции специалистов. Центральное место занял дашборд эффективности обработки заявок, где визуализируется среднее время решения задач с возможностью фильтрации по типам проблем и исполнителям. Особенно полезной оказалась функция сравнения фактических показателей с нормативными значениями, что сразу выявляет как передовиков, так и отстающих сотрудников [2].

Матрица профессиональных компетенций автоматически классифицирует заявки по категориям сложности и на этой основе оценивает уровень владения технологиями каждого специалиста. Система выделяет зоны развития, предлагая конкретные направления для повышения квалификации. Дополнительно реализовали механизм раннего предупреждения, который выявляет сотрудников, стабильно превышающих среднее время решения задач, и генерирует рекомендации по обучению. На рисунке приведен пример возможного исполнения дашбордов PowerBI.

3. Пилотное тестирование системы в течение месяца подтвердило корректность работы всех компонентов. После обучения сотрудников отдела мы перешли к полномасштабному внедрению, подключив все категории IT-заявок и настроив персональные дашборды для различных видов заявок, создаваемых в учреждении.

Полученные результаты превзошли ожидания. Руководство получило объективный инструмент для оценки профессионального уровня сотрудников, а сами IT-специалисты – понятные ориентиры для профессионального роста. Система не только сократила время на составление отчетов, но и выявила ранее незаметные закономерности в работе отдела, позволив оптимизировать распределение задач между сотрудниками.



Визуализация данных с помощью графиков в PowerBI

**Перспективы развития.** Использование встроенных возможностей искусственного интеллекта открывает новые горизонты для анализа компетенций. В планах учреждения - внедрение системы прогнозирования кадровых рисков, которая будет анализировать корреляцию между уровнем компетенций, вовлеченностью и текучестью персонала. Предварительные расчеты показывают, что это позволит сократить затраты на подбор персонала на 15–20%.

Также, одной из целей является обучение работы в данной системе и создание личных учетных записей для руководителей всех отделов, чтобы они могли самостоятельно отслеживать необходимую для них информацию по создаваемым заявкам, а также оставлять обратную связь в GLPI, которая затем преобразуется в понятные графики в PowerBI, что, в свою очередь, будет стимулировать сотрудников более качественно выполнять свои рабочие обязанности и подмечать ошибки в работе.

**Заключение.** Практическое применение Power BI для анализа компетенций сотрудников демонстрирует его эффективность как универсального инструмента для аналитики. Особенно ценно это решение в текущих реалиях, где важно сочетание функциональности, доступной стоимости и простоты интеграции со многими сторонними системами.

Основные преимущества Power BI включают в себя не только конкурентную ценовую политику, но и полную локализацию интерфейса, что значительно снижает порог вхождения для специалистов. Система также поддерживает работу с данными из отечественных систем учета и отчетности.

### Библиографический список

1. *Воронков И.А., Сараджишвили С.Э.* Microsoft Power BI в цифровой обработке многомерных сигналов. СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2019. 33 с. EDN: RCYXNB.

2. *Чаплыгина В.А., Котовенко В.В.* Бизнес-аналитика в России: исследование конкурентоспособности российских BI-систем и сравнительный анализ решений для бизнеса // Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности. 2024. Т. 9, № 2(40). С. 5–10. EDN: DSWXWV.

3. *Чибикова Т.В., Крумина К.В.* Алгоритм использования программного продукта Microsoft Power Bi в анализе и визуализации данных // Прикладная математика и фундаментальная информатика. 2023. Т. 10, № 2. С. 45–50. DOI: 10.25206/2311-4908-2023-10-2-45-50. EDN: SNTNGX.

# Содержание

---

## Информационная безопасность и компьютерные технологии

|                                                                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Галич Д.В., Бородаенко Н.В.</b> Правовая защита электронных документов.....                                                                   | 3  |
| <b>Гребенщиков Е.О.</b> Анализ Teleport как средство повышения безопасности доступа к серверной инфраструктуре организации.....                  | 7  |
| <b>Васильева К.В.</b> Правовые аспекты информационной безопасности молодежи в социальных сетях и при иных способах электронной коммуникации..... | 11 |
| <b>Новоселова А.М., Данько Н.Н.</b> Способы защиты от спама и нежелательной почты .....                                                          | 19 |
| <b>Пипа А.С.</b> Влияние информационной безопасности на микроэкономические показатели фирмы в условиях цифровой трансформации .....              | 23 |
| <b>Садрисламов А.В.</b> Использование технологии блокчейн (blockchain): проблемы и перспективы .....                                             | 25 |
| <b>Фархутдинова А.Т.</b> Информационная безопасность как элемент системы внутреннего контроля организации.....                                   | 29 |

## Цифровые решения для бизнеса и общества

|                                                                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Абуев Н.М.</b> Оптимизация таможенных процессов: сравнительный анализ программных решений .....                                                                      | 36 |
| <b>Виноградова Е.Ю.</b> Динамическая модель оптимизации управления бизнес-процессами предприятия.....                                                                   | 41 |
| <b>Кольева Н.С., Аббасов А.А., Гонцова А.О.</b> Эволюция онлайн-маркетплейсов: особенности и значение в цифровую эпоху.....                                             | 45 |
| <b>Кончагина Т.И.</b> Анализ российского и зарубежного опыта внедрения инновационных технологий в деятельность фулфилмент-компаний .....                                | 49 |
| <b>Ляпустина А.Д., Корнова Г.Р.</b> Цифровизация процессов в ресторанном бизнесе: анализ текущих трендов.....                                                           | 53 |
| <b>Марков Д.Н.</b> Регрессионный анализ факторов, влияющих на уровень заработной платы: комплексное исследование и практические рекомендации .....                      | 57 |
| <b>Мигунов В.В.</b> Статистические методы оценки эффективности селективной промышленной политики: метод оценки производительности труда в рамках отраслевых границ..... | 60 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Морев В.И., Клюкас А.А., Малюгин Д.А., Девяткин А.О.,<br/>Кутузова И.А., Е.И. Левкина, Серова Д.С.</b> О результатах разработки<br>нейронной сети для автоматической интерпретации рентгеновских<br>снимков органов грудной клетки с целью диагностики пневмонии..... | 63  |
| <b>Панова М.В., Титов Е.В.</b> Современная концепция управления<br>корпоративной ИТ-инфраструктурой .....                                                                                                                                                                | 68  |
| <b>Плещев В.В.</b> Ведение баз данных и OLAP-анализа с прогнози-<br>рованием данных в табличной и графической формах без ориги-<br>нального программирования .....                                                                                                       | 72  |
| <b>Портнова Н.Ю.</b> Использование логистического подхода<br>в рационализации процессов распределения трудовых ресурсов<br>на рынке труда.....                                                                                                                           | 79  |
| <b>Посягин А.Е.</b> Эффективное использование PHP и PostgreSQL<br>при анализе больших данных .....                                                                                                                                                                       | 85  |
| <b>Сазанова Л.А.</b> Перспективы использования STT-технологии<br>в CRM-системах .....                                                                                                                                                                                    | 89  |
| <b>Стариков Е.Н., Клейн Н.В., Воробьев В.И.</b> Индустрия 4.0 –<br>новый этап развития бережливого производства.....                                                                                                                                                     | 96  |
| <b>Третьяков К.А.</b> Цифровые решения в комплаенс-системе<br>промышленного холдинга .....                                                                                                                                                                               | 102 |
| <b>Шишкина Е.А.</b> Цифровые решения в сфере государственного<br>и муниципального управления: вопросы разработки, внедрения<br>и реализации.....                                                                                                                         | 107 |
| <b>Проблемы трансформации и риски цифрового общества</b>                                                                                                                                                                                                                 |     |
| <b>Дружинин А.С.</b> Help desk как инструмент цифровой трансфор-<br>мации предприятия .....                                                                                                                                                                              | 112 |
| <b>Ефремова О.Н.</b> Прогнозирование эмоционального выгорания<br>сотрудников с использованием технологий искусственного<br>интеллекта.....                                                                                                                               | 115 |
| <b>Кольева Н.С., Аббасов А.А., Панов А.А.</b> Функциональные<br>возможности административной панели онлайн-маркетплейса .....                                                                                                                                            | 120 |
| <b>Кольев И.Н., Мелинг М.Е.</b> Разработка веб-приложения<br>для автоматического подбора автозапчастей.....                                                                                                                                                              | 123 |
| <b>Копнин А.А.</b> Фиджитал-трансформация региональных<br>цепочек создания стоимости.....                                                                                                                                                                                | 127 |
| <b>Кортенко Л.В.</b> Цифровое поведение пользователей сети<br>Интернет .....                                                                                                                                                                                             | 132 |

|                                                                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Морозова О.И., Игнатович В.С., Волобуев Д.А.</b> Потребитель-<br>ский скептицизм в онлайн-торговле и способы его преодоления .....               | 139 |
| <b>Никитина О.М., Ярошевич Н.Ю.</b> Цифровые платформы<br>как инструмент развития поглощающей способности университета ...                          | 145 |
| <b>Осипов И.В.</b> Обзор перспективных методов создания децентра-<br>лизованных моделей управления ресурсами и потоками данных.....                 | 148 |
| <b>Родионов И.В.</b> Astra Linux и стратегия независимости<br>цифровых технологий.....                                                              | 152 |
| <b>Ротова С.Д.</b> Психологические аспекты в цифровых кризисных<br>коммуникациях: анализ реальных кейсов .....                                      | 156 |
| <b>Тарасов Д.В.</b> Использование аналитической системы на примере<br>Power BI для анализа профессиональных навыков и компетенций<br>персонала..... | 160 |

*Научное издание*

# **ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБЩЕСТВА И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**М а т е р и а л ы**

**IV Всероссийской научно-практической конференции**

**(Екатеринбург, 27 мая 2025 г.)**

*Печатается в авторской редакции и без издательской корректуры*

**Компьютерная верстка Ю. С. Баусовой**

Поз. 64. Подписано в печать 15.10.2025.

Формат 60 × 84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Гарнитура Таймс. Бумага офсетная. Печать плоская.

Уч.-изд. л. 9,2. Усл. печ. л. 9,7. Печ. л. 10,5. Тираж 19 экз. Заказ 483.

Издательство Уральского государственного экономического университета  
620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45

Отпечатано с готового оригинал-макета в подразделении оперативной полиграфии  
Уральского государственного экономического университета



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

