

УДК 338.364

E. B. Стова

Бирский филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Бирск,
e-mail: stovba2005@rambler.ru

T. M. Шамсутдинова

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа

A. Г. Шарафутдинов

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа

M. С. Швецов

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань

A. В. Стова

Бирский филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Бирск

I. В. Арасланбаев

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа

ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

КАК ДРАЙВЕР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ

ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровизация, цифровые технологии, инновации, цифровая экономика, предприятия.

В статье актуализируется роль и значение применения технологий искусственного интеллекта как драйвера повышения эффективности деятельности отечественных предприятий. Подробно рассмотрены прикладные области искусственного интеллекта при автоматизации бизнес-процессов и примеры задач его применения. Осуществленный контент-анализ показал, что технологии искусственного интеллекта представляют собой инновационный инструмент цифровизации. Авторами представлены основные этапы, технологии и мероприятия для повышения эффективности деятельности отечественных предприятий на основе реализации искусственного интеллекта. Компании, которые внедряют системы искусственного интеллекта, становятся более устойчивыми, инновационными и могут получать более высокую прибыль за счёт персонализации взаимодействия. Резюмируется, что внедрение технологий искусственного интеллекта позволит не только существенно улучшить производственно-экономическую составляющую деятельности отдельных компаний, но и обеспечит раскрытие инновационного потенциала и повышение устойчивости развития и эффективности отечественной экономики в целом.

E. V. Stovba

Birsk Branch of Ufa University of Science and Technology, Birsk,
e-mail: stovba2005@rambler.ru

T. M. Shamsutdinova

Bashkir State Agrarian University, Ufa

A. G. Sharafutdinov

Bashkir State Agrarian University, Ufa

M. S. Shvetsov

Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan

A. V. Stovba

Birsk Branch of Ufa University of Science and Technology, Birsk

I. V. Araslanbaev

Bashkir State Agrarian University, Ufa

ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES AS A DRIVER FOR INCREASING BUSINESS EFFICIENCY

Keywords: artificial intelligence, digitalization, digital technologies, innovation, digital economy, enterprise.

This article highlights the role and importance of artificial intelligence technologies as a driver for improving the performance of domestic enterprises. It examines in detail the applied areas of artificial intelligence in business process automation and examples of its application. A content analysis revealed that artificial intelligence technologies represent an innovative tool for digitalization. The authors present the main stages, technologies, and measures for increasing the efficiency of domestic enterprises based on the implementation of artificial intelligence. Companies that implement artificial intelligence systems become more resilient, innovative, and can achieve higher profits through personalized interactions. It is concluded that the implementation of artificial intelligence technologies will not only significantly improve the production and economic performance of individual companies but also unlock innovative potential and enhance the sustainability and efficiency of the domestic economy as a whole.

Введение

В настоящее время эффективное функционирование и развитие предприятий практически всех секторов экономики характеризуется интенсивной цифровой трансформацией и активным внедрением инновационных технологий. Можно констатировать, что на современном этапе широкомасштабное применение цифровых технологий, в частности, внедрение искусственного интеллекта (ИИ), оказывает результирующее воздействие на производственно-хозяйственную и экономическую деятельность организаций.

Технологии искусственного интеллекта отражают одно из важнейших направлений цифровой трансформации, их практическое применение помогает обеспечить предприятиям конкурентные преимущества на основе внедрения и развития новых моделей стратегического управления и оптимизации бизнес-процессов. В концептуальном отношении инструменты ИИ повышают уровень аналитических возможностей лиц, принимающих решения (ЛПР) при принятии оптимальных решений, и позволяют ускорить и автоматизировать процессы управления непосредственно на уровне предприятий.

Следует подчеркнуть, что сегодня актуальность и стратегическая направленность проведения научных исследований по проблематике применения искусственного интеллекта для эффективного развития компаний приобретает фундаментальный характер. На современном этапе использование искусственного интеллекта отражает саму трансформацию традиционной парадигмы стратегического менеджмента компаниями и объективную необходимость цифрового перехода к модели «умного производства и управления».

Опыт экономически развитых стран наглядно свидетельствует, что системное внедрение интеллектуальных технологий может существенно повысить уровень экономической эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятий в условиях наблюдаемой цифровой

трансформации. Так, например, английские ученые выделяют такие преимущества применения интеллектуальных технологий при реализации бизнес-процессов как высокую точность и повышение уровня прозрачности принятия управленческих решений [8].

Необходимо отметить важность осуществления новых междисциплинарных исследований в области конвергенции искусственного интеллекта и социально-экономических, управленческих наук [9]. Исследования, проведенные научными сотрудниками Афинского национального университета им. Каподистрии, определяют, что внедрение ИИ может значительно повысить уровень производительности и экономической эффективности деятельности предприятий. При этом государственные инициативы и инвестиции частного сектора имеют результирующее значение для ускорения интеграции ИИ и одновременного смягчения его негативных последствий, таких как структурные экономические проблемы и вытеснение рабочей силы [7].

В наблюдаемых условиях активного внедрения «цифры» в теорию и практику стратегического менеджмента и управления, важное значение имеет оценка того, каким образом на основе искусственного интеллекта формируется и реализуется потенциал интеллектуальных технологий для предприятий. При реализации ИИ следует рассматривать такие стратегические факторы функционирования цифровой и управленческой экономики предприятий как накопленный капитал знаний и человеческий капитал. Проведенные австралийскими научными сотрудниками соцопросы отражают позитивные стороны использования технологий искусственного интеллекта при мониторинге эффективности реализации действующих стратегий управления [10].

Можно констатировать, что в Российской Федерации растет научный и общественный интерес к применению технологий ИИ, рассматриваемых в качестве

фактора повышения эффективности деятельности предприятий. В свою очередь, применение искусственного интеллекта в рамках производственно-хозяйственной деятельности отечественных предприятий определяет проведение системного анализа вызовов, рисков, барьеров, выработку стратегии внедрения инновационных решений на основе данных цифровых технологий. Так, например, при повышении уровня эффективности управлеченческих процессов на основе технологий искусственного интеллекта возрастает риск возникновения угроз информационной и кибербезопасности для крупных и средних субъектов хозяйствования. В данном аспекте цифровая трансформация бизнес-процессов, реализуемых для предприятия может сопровождаться проявлением различного рода и видов институциональных, технологических производственно-экономических, организационно-управленческих, и инфраструктурных ограничений.

Материалы и методы исследования

Цифровая трансформация деятельности предприятий и организаций в условиях наблюдаемых глобальных вызовов и трендов обуславливает использование современных методов научных исследований. Накопленный к настоящему времени бэкграунд технологий ИИ для повышения эффективности деятельности компаний и реализации конкретных управлеченческих решений обуславливает реализацию комплексного подхода, который основывается на кадровой подготовке сотрудников компаний, обладающих соответствующими цифровыми компетенциями, обеспечении процессов прозрачности и информационной безопасности используемых цифровых параметров и массивов данных, цифровой модернизации применяемых ранее информационных технологий.

Цель и задачи исследования определяются осуществлением контент-анализа и выработкой комплексной оценки использования основных технологий и инструментов ИИ при автоматизации и повышении эффективности бизнес-процессов отечественных предприятий. Проведение контент-анализа основывалось на систематизации научных источников, консультационных докладов, стратегических документов и программных материалов. Эмпирическую базу настоящего исследования составили информационные данные, отчеты и материалы Министер-

ства экономического развития Российской Федерации, Банка России.

Следует отметить, что категория «искусственный интеллект» в рамках действующего российского законодательства и нормативно-правового регулирования подробно не представлена в соответствующих программных документах и актах. Само юридическое определение категории «искусственный интеллект» первоначально было введено Указом Президента РФ №490 [4]. Согласно п. 1 ст. 2 №123-ФЗ ИИ рассматривается как «комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека» [5].

Помимо этих стратегических документов прикладная сфера применения ИИ отражена такими законодательными актами, как Закон № 2300-1, определяющим использование ИИ в торговле и предоставлении услуг [1], а также №152-ФЗ, в котором отмечены положения об обработке данных на основе искусственного интеллекта [6].

Результаты исследования и их обсуждение

Современный бизнес сталкивается со многими вызовами, начиная с дефицита кадров и заканчивая введением широкомасштабных санкций против Российской Федерации. Для повышения конкурентоспособности в рыночных условиях компании должны стараться оптимизировать свои операционные процессы. Одним из решений является интеграция моделей искусственного интеллекта в бизнес-процессы с целью их автоматизации. Данный процесс позволяет перераспределить ресурсы на решение важных проблем требующих творческого, стратегического мышления, а также эмоционального интеллекта. Это те сферы, в которых человеческий потенциал остается незаменимым.

Искусственный интеллект является на данный момент одним из самых перспективных инструментов для снижения издержек и соответственно увеличения прибыли компаний. К тому же развитию российских предприятий способствует активная политика государства направленная на поощрение тех, кто включает новейшие технологии

в свою деятельность. Так, по прогнозу Министерства экономического развития совокупный прирост ВВП к 2030 году достигнет 11,2 трлн рублей [3].

Осуществленный нами контент-анализ показал, что ИИ представляют собой инновационный инструмент цифровизации. В таблице 1 указаны основные прикладные области ИИ при автоматизации бизнес-процессов, а также примеры задач его применения.

Рассматриваемые прикладные области отражают практически все функциональные области бизнес-процессов для предприятий, что, в свою очередь, подчеркивает универсальность ИИ как передового инструментария цифровой трансформации. Так, например, использование технологий машинного обучения и компьютерного зрения при формировании отдельных форм налоговой отчетности позволяет существенно автоматизировать данные формализованные процессы. Применение технологий обработки естественного языка, а также нейросетевых моделей помогает значительно улучшить точность производимых экономических расчетов, уменьшить время обработки бухгалтерской документации (рис. 1).

Следует подчеркнуть, что ИИ можно использовать во многих рутинных операциях, и он помогает решить проблемы значительно быстрее и качественнее, чем человек. При этом барьером для массового внедрения технологий искусственного интеллекта

является дороговизна. Нельзя не отметить возможные риски, в частности, противоречия внутри персонала и невозможность отдельных сотрудников пройти переподготовку или обучение данным технологиям. В таблице 2 нами выделены этапы и мероприятия деятельности предприятий на основе реализации ИИ.

При реализации этапа анализа процессов использование BPMN-диаграмм и оценка логов позволяет спроектировать перспективные направления эффективности осуществления автоматизации для предприятий. На втором этапе осуществляется сравнение демо-версий отечественных и зарубежных платформ, проверка их совместимости с CRM/ERP-системами для последующего определения и выбора оптимальных управленческих решений. Третий этап включает осуществление обучения отдельных фокус-группы сотрудников предприятия с целью последующей масштабируемости реализуемых бизнес-процессов (рис. 2).

Четвертый этап определяет формирование цифровых компетенций сотрудников компании на основе проведения соответствующих курсов обучения ИИ, реализации внутренних гайдов и воркшопов. На следующем этапе масштабирования необходимо создание единой цифровой экосистемы предприятия при интеграции осуществляемых бизнес-процессов с действующими корпоративными платформами и облачными сервисами.

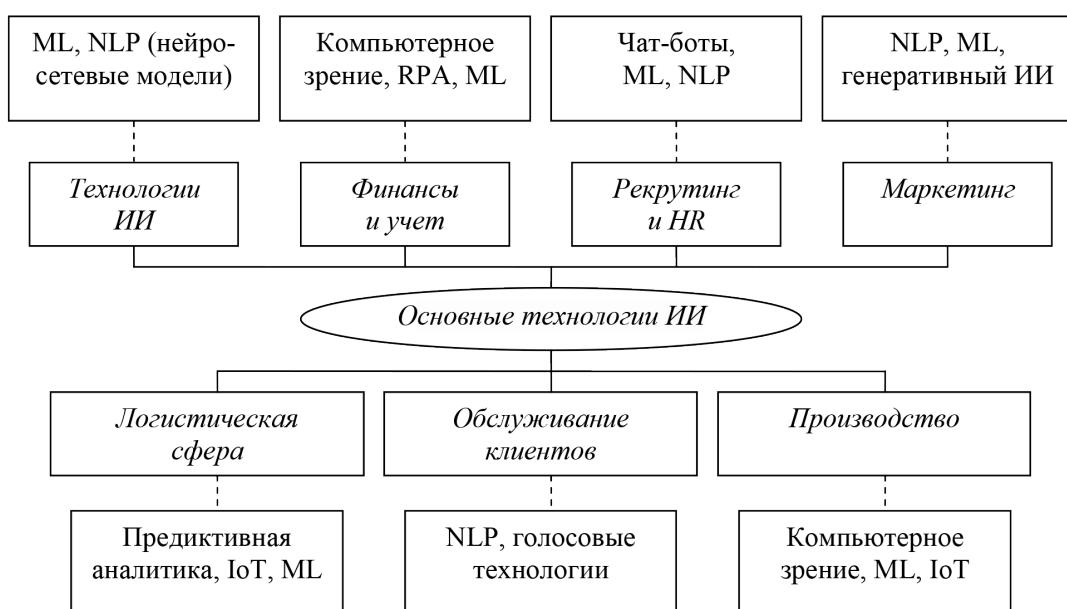


Рис. 1. Основные технологии ИИ, используемые при автоматизации бизнес-процессов
Источник: составлен авторами по [2]

Таблица 1

Прикладные области ИИ при автоматизации бизнес-процессов на предприятиях

Категория	Примеры задач
Технологии ИИ	Автоматический ввод, анализ и структурирование данных (например, сканирование договоров, извлечение ключевых реквизитов)
Финансы и учет	Обработка счетов-фактур, налоговых деклараций, обнаружение мошенничества (например, при осуществлении госзакупок)
Рекрутинг и HR	Автоматизация процессов собеседований, оценка резюме (в т.ч. обработка русскоязычных текстов), анализ лояльности сотрудников
Маркетинг	Персонализация рекламы (включая таргет в VK, Яндекс.Директ), анализ отзывов (в том числе на русском языке)
Логистическая сфера	Оптимизация процессов управления складскими запасами и маршрутов доставки товаров (с учетом российских дорожных условий), прогнозирование величины спроса на реализуемые товары
Обслуживание клиентов	Чат-боты для кол-центров (включая поддержку русского и региональных языков), голосовые помощники
Производство	Контроль качества на конвейере (например, в автопроме), прогнозное обслуживание станков

Источник: составлена авторами по [2].

Таблица 2

Этапы и мероприятия деятельности предприятий на основе реализации ИИ

Этап	Конкретные действия
1. Анализ процессов	1. Провести хронометраж рутинных операций. 2. Выявить 3-5 самых затратных по времени процессов. 3. Составить матрицу приоритетов (срочность/эффект).
2. Выбор решения	1. Сравнить российские (СберКорус, ЦРМТ) и зарубежные аналоги. 2. Протестировать демо-версии на реальных данных. 3. Проверить интеграцию с текущими CRM/ERP.
3. Пилотный проект	1. Автоматизировать 1-2 процесса (напр., обработку счетов). 2. Настроить модель под специфику данных. 3. Обучить фокус-группу сотрудников.
4. Обучение	1. Разработать курсы для техспециев (Python, NLP) и пользователей. 2. Провести воркшопы с кейсами компаний. 3. Внедрить систему сертификации.
5. Масштабирование	1. Постепенно подключить финансы, логистику, HR. 2. Интегрировать с МойСклад/Битрикс24. 3. Настроить автоматический сбор метрик.
6. Мониторинг	1. Замерять скорость/точность еженедельно. 2. Корректировать модели по feedback. 3. Проводить аудит безопасности (ФЗ-152).
7. Оптимизация	1. Внедрить систему улучшений от сотрудников. 2. Добавить новые функции (анализ голоса). 3. Перейти на генеративный ИИ (например, GigaChat).

Источник: составлена авторами.

Реализация этапа мониторинга отражает использование обратной связи от пользователей, проведение подробного аудита безопасности и мониторинга оценки скорости работы моделей ИИ. На заключительном этапе ключевой составляющей повышения инновационной корпоративной культуры с учетом проведения хакатонов является активное вовлечение сотрудников в процессы использования генеративного ИИ.

Необходимо констатировать, что в настоящее время развитие процессов

цифровизации деятельности отечественных предприятий на основе применения технологий искусственного интеллекта осуществляется небыстрыми темпами. Следует отметить на микроуровне недостаточную численность российских специалистов, обладающих соответствующими цифровыми компетенциями, которые могут поддерживать функционирование интеллектуальных систем, разрабатывать и активно внедрять инновационные и ИИ-решения.

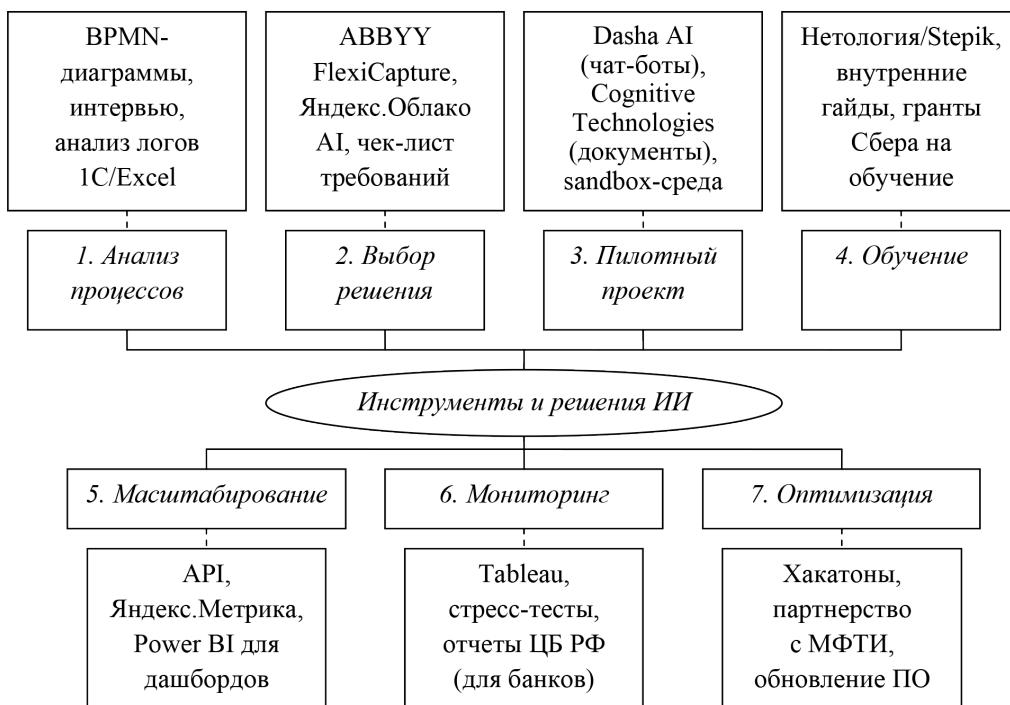


Рис. 2. Инструменты и решения ИИ

Источник: составлен авторами

На наш взгляд, для эффективного функционирования ИИ-платформ и высокоскоростного интернета объективно необходимым является повышение обеспеченности предприятиями серверных мощностей, рост количества data-центров и цифрового оборудования. При этом до настоящего времени осуществляются недостаточные объемы госфинансирования и инвестирования действующих и пилотных ИИ-проектов в отдельных секторах экономики, например в сельском хозяйстве. Также существенным барьером, препятствующим внедрению технологий ИИ, который может привести к потере стратегически важных цифровых данных, является большая уязвимость отдельных интеллектуальных систем к информационному шпионажу и кибератакам.

Мероприятия по активизации использования технологий ИИ должны включать:

- с целью выработки и принятия оптимальных управлеченческих решений ЛПР, повышения скорости и быстроты оказания услуг на предприятиях следует более эффективно применять технологии цифровой аналитики и анализа данных Big Data;

- для экономии используемых на предприятиях финансовых, трудовых, производственных и информационных ресурсов необходима

широкомасштабная автоматизация шаблонных и рутинных операций и процессов, например, активное применение чат-ботов.

Выводы

Можно резюмировать, что в настоящее время искусственный интеллект становится ключевым инструментом и драйвером цифровой трансформации бизнес-процессов предприятий. По нашему мнению, активное использование данных инновационных технологий будет способствовать повышению уровня эффективности производственных процессов на основе обоснованности принимаемых управленческих решений.

Сегодня современные интеллектуальные системы могут рассматриваться не только как исключительно инструменты автоматизации рутинных операций. В настоящее время они представляют стратегический ресурс, который может обеспечить долгосрочные конкурентные преимущества для отечественных предприятий. В данном концептуальном ракурсе технологии ИИ позволяют не только оптимизировать текущие бизнес-процессы, но и помогают спроектировать качественно новую модель управления компаниями, практически ориентированную на цифровую трансформацию.

Следует отметить, что интеграция технологий искусственного интеллекта в деятельности предприятий может сопровождаться определенными негативными вызовами, которые непосредственно связаны с цифровыми, ресурсными, инфраструктурными ограничениями, а также с кадровым дефицитом сотрудников, обладающих соответствующими цифровыми компетенциями. Также необходимо выделить проблемы обеспеченности информационной и кибербезопасности ключевых массивов цифровых данных и параметров, необходимых для функционирования предприятий. Данные барьеры в значительной степени замедляют темпы внедрения ИИ и обуславливают необходимость разработки и проектирования стратегии развития цифровизации предприятий.

Для успешного внедрения технологий искусственного интеллекта объективно необходимо применение системного подхода, реализация которого должна включать

такие ключевые составляющие как подготовка кадров и технологическая модернизацию действующей цифровой инфраструктуры организаций. Компании, которые уже сейчас интегрируют интеллектуальные системы, становятся более устойчивыми, инновационными и могут получать более высокую прибыль за счёт персонализации взаимодействия.

Важно подчеркнуть, что использование ИИ является не просто наблюдаемым трендом, а объективной необходимостью для успешного функционирования российских бизнес-структур в новых цифровых реалиях. Внедрение технологий искусственного интеллекта позволит не только существенно улучшить производственно-экономическую составляющую деятельности отдельных компаний, но и обеспечит раскрытие инновационного потенциала и повышение устойчивости развития и эффективности отечественной экономики в целом.

Библиографический список

1. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 «О защите прав потребителей». [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305 (дата обращения: 15.09.2025).
2. Консультационный доклад Банка России «Искусственный интеллект в финансовом секторе» от 03.11.2023. [Электронный ресурс]. URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/156061/Consultation_Paper_03112023.pdf (дата обращения: 15.09.2025).
3. Реализация национальной стратегии развития ИИ придаст импульс для экономического роста страны / Министерство экономического развития Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: https://www.economy.gov.ru/material/news/minekonomrazvitiya_realizaciya_nacionalnoy_strategii_razvitiya_ii_pridast_impuls_dlya_ekonomiceskogo_rosta_strany.html (дата обращения: 15.09.2025).
4. Указ Президента РФ от 10.10.2019 N 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации». [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_335184 (дата обращения: 15.09.2025).
5. Федеральный закон от 24 апреля 2020 г. N 123-ФЗ «О проведении эксперимента по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации – городе федерального значения Москве и внесении изменений в статьи 6 и 10 Федерального закона «О персональных данных». [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_351127 (дата обращения: 15.09.2025).
6. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ «О персональных данных». [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801 (дата обращения: 15.09.2025).
7. Challoumis C., Eriotis N. The impact of artificial intelligence on the Greek economy // Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. 2025. Vol. 11. Is. 3. P. 100578. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2199853125001131> (дата обращения: 15.09.2025).
8. Horvath L., James O., Banducci S., Beduschi A. Citizens' acceptance of artificial intelligence in public services: Evidence from a conjoint experiment about processing permit applications // Government Information Quarterly. 2023. Vol. 40. Is. 4. P.101876. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X2300076X> (дата обращения: 15.09.2025).
9. Organ J., O'Neill B., Stapleton L. Artificial Intelligence and Human-machine symbiosis in Public Employment Services (PES): Lessons from Engineer and Trade Unionist, Professor Michael Cooley // IFAC-Papers OnLine. 2021. Vol. 54. Is. 13. P. 387-392. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405896321019157> (дата обращения: 15.09.2025).
10. Zhang Y., Li Y. The impact of artificial intelligence on government digital service capacity // International Review of Economics & Finance. 2025. Vol. 102. P. 104374. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1059056025005374> (дата обращения: 15.09.2025).