

УДК 004.8:338.2

<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-2-179-195>

Искусственный интеллект в бизнесе: вызовы и перспективы развития (форсайт 2024)

Сергей Владимирович Савин^{1✉}, Антон Дмитриевич Мурзин²¹ ООО «Резалт Регион», Ростов-на-Дону, Россия^{1, 2} Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия² Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону, Россия¹ sesavin@svedu.ru[✉], <https://orcid.org/0009-0004-4627-5576>² admurzin@svedu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9190-8919>

Аннотация

Цель. Определить основные вызовы и перспективы внедрения искусственного интеллекта (далее — ИИ) в управленческие процессы с учетом технологических, социальных и экономических факторов, влияющих на эффективность и устойчивость бизнеса.

Задачи. Исследовать ключевые тенденции интеграции ИИ в бизнес; оценить влияние ИИ на принятие решений, автоматизацию процессов и развитие человеческого капитала; выявить потенциальные риски, включая кибербезопасность и этические вопросы; предложить стратегическую дорожную карту внедрения ИИ для повышения конкурентоспособности предприятий.

Методология. Авторами применены методы форсайт-анализа, позволяющие выявить и прогнозировать развитие ключевых трендов. Основой эмпирического анализа стали данные, полученные в ходе форсайт-сессии, проведенной 16 сентября 2024 г. в Южном федеральном университете. Используются методы экспертного опроса, сценарного анализа и семантического моделирования.

Результаты. Выявлено четыре ключевых фактора, определяющих успешность внедрения ИИ: технологии и инновации, человеческий капитал, финансирование и партнерство, риски и этические аспекты. Показано, что динамика роста количества патентов и коммерческих решений в области ИИ свидетельствует о стратегическом значении технологии для бизнеса. Выделены основные вызовы: необходимость инвестиций в подготовку кадров, формирование этических стандартов и усиление нормативного регулирования. Разработана дорожная карта внедрения ИИ в управленческие процессы, включающая в себя этапы подготовки, пилотного внедрения, масштабирования и оптимизации.

Выводы. Изучение процессов внедрения ИИ в бизнес демонстрирует значительный потенциал технологии для повышения эффективности управления и конкурентоспособности предприятий. Однако успешная интеграция требует комплексного подхода, включающего в себя развитие человеческого капитала, регулирование правовых аспектов и учет этических рисков.

Ключевые слова: искусственный интеллект, управленческие решения, бизнес-управление, форсайт, технологии, кибербезопасность, этика

Для цитирования: Савин С. В., Мурзин А. Д. Искусственный интеллект в бизнесе: вызовы и перспективы развития (форсайт 2024) // Экономика и управление. 2025. Т. 31. № 2. С. 179–195. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-2-179-195>

Artificial intelligence in business: Challenges and development prospects (foresight 2024)

Sergei V. Savin¹✉, Anton D. Murzin²

¹ LLC "Rezalt Region", Rostov-on-Don, Russia

^{1, 2} Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia

² Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russia

¹ sesavin@sfedu.ru✉, <https://orcid.org/0009-0004-4627-5576>

² admurzin@sfedu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9190-8919>

Abstract

Aim. The work aimed to identify the main challenges and prospects for the implementation of artificial intelligence (hereinafter referred to as AI) in management processes, taking into account technological, social and economic factors influencing the efficiency and sustainability of business.

Objectives. The work seeks to study the key trends in the integration of AI into business; to assess the impact of AI on decision-making, process automation, and human capital development; to identify potential risks, including cybersecurity and ethical issues; to propose a strategic roadmap for the implementation of AI to improve the competitiveness of enterprises.

Methods. The authors used foresight analysis to identify and predict the development of key trends. The empirical analysis was based on the data obtained during the foresight session held on September 16, 2024, at the Southern Federal University. The work employed the methods of expert survey, scenario analysis, and semantic modeling.

Results. Four key factors determining the success of AI implementation were identified, namely technology and innovation, human capital, financing and partnership, risks and ethical aspects. It was revealed that the dynamics of growth in the number of patents and commercial solutions in the field of AI indicate the strategic importance of the technology for business. Key challenges were highlighted, namely the need to invest in personnel training, the establishment of ethical standards, and strengthening of regulatory framework. A roadmap for the implementation of AI in management processes has been developed, including the stages of preparation, pilot implementation, scaling, and optimization.

Conclusions. The study of the processes of implementing AI in business demonstrates the significant potential of the technology for improving the efficiency of management and the competitiveness of enterprises. However, successful integration requires an integrated approach that includes the development of human capital, regulation of legal aspects and consideration of ethical risks.

Keywords: *artificial intelligence, management decisions, business management, foresight, technology, cybersecurity, ethics*

For citation: Savin S.V., Murzin A.D. Artificial intelligence in business: Challenges and development prospects (foresight 2024). *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2025;31(2):179-195. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-2-179-195>

Введение

В третьем десятилетии XXI в. искусственный интеллект (далее — ИИ) стал одной из ключевых технологий, способных значимо трансформировать бизнес-администрирование. Его внедрение позволяет повысить эффективность процессов, улучшить качество принятия решений и адаптироваться к быстро изменяющимся рыночным условиям. Актуальность использования ИИ обусловлена его способностью удобно и наглядно анализировать большие объемы данных, интерпретировать их, оптимизировать ресурсы и прогнозировать будущие тенден-

ции. В условиях глобальной конкуренции и стремительного прогресса технологических инноваций компании, внедряющие ИИ, получают значительные конкурентные преимущества.

ИИ способствует устойчивому расширению масштабов предпринимательской деятельности, обеспечивая более рациональное использование ресурсов и минимизируя негативное воздействие на окружающую среду. Он также помогает управлять рисками, идентифицируя и предлагая меры по минимизации возможных угроз. Кроме того, ИИ исполняет важную роль в развитии инноваций, позволяя компаниям быстрее

разрабатывать и внедрять новые продукты и услуги.

Целью исследования является определение вызовов и перспектив внедрения ИИ в управленческие процессы для достижения устойчивого развития бизнеса. К основным исследовательским задачам отнесены:

- анализ текущих тенденций в области использования ИИ и устойчивого развития;
- выявление ключевых факторов, влияющих на успешную интеграцию ИИ в бизнес-администрирование;
- выработка рекомендаций для бизнеса по повышению эффективности использования ИИ в управленческих процессах.

Процесс создания дорожной карты включал в себя идентификацию целей и задач, сбор данных, проведение сессии, разработку сценариев и стратегий, а также семантический анализ для выявления наиболее значимых тем и трендов. Результатом проведения прогностической сессии послужило создание дорожной карты для быстрого и беспрепятственного внедрения ИИ в управление бизнесом. Эта дорожная карта поможет компаниям минимизировать риски и максимизировать возможности его прикладного использования.

Теоретические основы исследования

В современных условиях ИИ становится все более заметной и широко распространенной инновационной технологией со значительным потенциалом, способной трансформировать состояние и процессы разных отраслей. В статье «Искусственный интеллект и устойчивое развитие в контексте управления бизнесом — библиометрический обзор» авторы анализируют, каким образом ИИ может быть применен для решения управленческих задач, связанных с устойчивым развитием. Они обращают внимание на способность ИИ помочь в улучшении принятия решений на всех административно-управленческих уровнях, что видится особенно значимым для обеспечения устойчивости коммерческой деятельности предприятий и экономического роста [1].

Интерес вызывает то обстоятельство, что ИИ можно использовать в разных направлениях. Среди них — администрирование ресурсов, в рамках которого ИИ помогает оптимизировать использование ресурсов, снижая операционные издержки экономического субъекта и минимизируя его воздей-

ствие на окружающую среду; прогнозирование и анализ данных, поскольку ИИ дает возможность точнее предсказывать будущие тенденции, анализировать большие объемы данных и качественнее, полнее их интерпретировать для поддержки стратегических решений; риск-менеджмент, в рамках которого ИИ используют для идентификации и минимизации разных рисков, включая финансовые, экологические и социальные риски; рост эффективности бизнес-процессов, позволяющее компаниям быстрее адаптироваться к изменениям на рынке и повышать конкурентоспособность.

Исходя из значимости указанных направлений в деятельности любого экономического субъекта, можно заключить, что ИИ обладает огромным потенциалом для улучшения процессов принятия управленческих решений и достижения целей устойчивого развития. В целях успешной его интеграции необходимы тщательное планирование и анализ существующих вызовов и перспектив. Исследования показывают, что грамотное использование ИИ формирует значимые предпосылки для возникновения значительных улучшений в управлении бизнесом и содействует устойчивому экономическому росту.

С одной стороны, ИИ обладает безграничным потенциалом для трансформации управленческих процессов. С другой — для его успешного внедрения и использования в бизнесе важно не только понимать его возможности, но и быть готовыми к разрешению связанных с ним проблем. К таким сложностям следует отнести:

1) технические сложности, порождаемые тем, что во многих случаях имплементация ИИ в механизмы функционирования компании требует значительных технических знаний и ресурсов, а это для многих экономических субъектов может стать значимым препятствием;

2) этические вопросы, порождаемые тем, что использование ИИ связано с очевидными и неочевидными рисками приватности данных, прозрачности и объяснимости, ответственности за результаты реализации предложенных мероприятий;

3) сопротивление изменениям, поскольку внедрение новых технологий часто сопряжено с сопротивлением со стороны и сотрудников, и менеджмента, что требует дополнительных усилий по обучению и адаптации персонала.

В статье «Экономическое мышление и искусственный интеллект» обсуждается создание рациональных агентов, способных воспринимать мир и принимать решения для достижения заданных целей. Исследование показывает, как ИИ можно использовать для разработки правил взаимодействия в мультиагентных системах, представляющих экономику ИИ [2]. Это исследование направлено на создание синтетического homo economicus, некоего рационального агента, способного эффективно рассуждать в экономическом контексте.

На наш взгляд, статья демонстрирует значительный теоретический потенциал, предлагая перспективные направления для будущих исследований. Однако она объективно требует дополнения практическими данными, подтверждающими эффективность предложенных методов. Вместе с тем реализация предложенных подходов часто затруднена вследствие высоких затрат и необходимости наличия у задействованного персонала специальных технических знаний и компетенций. Стоит учитывать также потенциальные риски и социальные последствия автоматизации в результате выполнения мероприятий, опирающихся на использование ИИ.

Интеграция ИИ в механизм менеджмента экономического субъекта, как правило, способствует его экономическому росту и бесперебойной работе. При этом ИИ оказывает разностороннее позитивное влияние на управление [3]. В статье «Комплексное развитие искусственного интеллекта и экономического управления» речь идет о том, каким образом ИИ можно применять для устранения проблем экономического администрирования и поддержки экономического роста за счет интеллектуальных технологий. Однако компании нужно быть готовой инвестировать в обучение персонала, инфраструктуру и руководство изменениями, а также разрабатывать стратегии для разрешения морально-этических и социальных вопросов.

В статье «Искусственный интеллект и финансовые услуги» авторы исследуют ключевые требования и методы проектирования приложений ИИ в финансовой индустрии, в том числе управление валютными рисками и интеллектуальные информационные экраны [4]. ИИ способен улучшить качество финансовых услуг, решая некоторые проблемы в механизме принятия решений

путем улучшения представления знаний и совершенствования критериев принятия инвестиционных решений. Вместе с тем для надлежащего его использования компании должны быть готовы и к инвестициям в технологические инновации, обучение, и к разработке стратегий в рамках менеджмента организационных изменений.

При надлежащем подходе ИИ улучшает процесс принятия решений и повышает производительность в процессе руководства цепочками поставок, распознавая значимые признаки тех или иных бизнес-моделей, осуществляя поиск информации и интеллектуально анализируя данные. В еще одной статье [5] изучены подходы ИИ, наиболее подходящие для разрешения практических задач руководства цепочками поставок. Однако, как и ранее, следует дополнить, что для успешной их имплементации необходима тщательная подготовка, включающая в себя интеграцию нового инструментария с уже существующими и функционирующими системами, обеспечение кибербезопасности и повышение качества данных.

В статье «Искусственный интеллект в управлении жизненным циклом продукта» обсуждаются теории, алгоритмы и технологии ИИ для разных стадий процесса менеджмента жизненного цикла продукта, включая дизайн, производство и обслуживание [6]. Авторы утверждают, что ИИ способен произвести революцию в руководстве жизненным циклом продукции, кардинально улучшив проектирование, производство и обслуживание, что откроет новые возможности, но и создаст дополнительные проблемы. Следовательно, компании должны быть заранее готовы к поиску вариантов устранения технических, финансовых и этических проблем, связанных с внедрением этих технологий, как с точки зрения организации этого поиска, так и с позиции выделения ресурсов для него.

В статье «Искусственный интеллект: междисциплинарный взгляд на возникающие проблемы, возможности и программу исследований, практики и политики» исследователи рассматривают возможности и вызовы применения ИИ в разных индустриях, в том числе государственном секторе [3]. ИИ обладает потенциалом для революционных преобразований в отраслях и обществе. Однако для обеспечения его успешного внедрения и будущего воздействия необходимо решать сложные задачи, к тому же не только

прикладного, но и исследовательского характера.

Итак, ИИ, как стремительно развивающаяся технология, обладает значительным потенциалом для трансформации управленческих процессов и обеспечения устойчивого развития бизнеса. Он может улучшить принятие решений на всех административно-управленческих уровнях, оптимизировать использование ресурсов, прогнозировать будущие тенденции и управлять рисками. Его можно эффективно применять в разных сферах, таких как управление ресурсами, прогнозирование и анализ данных, риск-менеджмент и повышение эффективности процессов. Это делает его универсальным инструментом для улучшения бизнес-процессов и повышения конкурентоспособности компаний.

Однако для надлежащего и продуктивного использования инструментария ИИ экономические субъекты должны быть готовы к поиску вариантов разрешения сложных технических задач, инвестированию в инфраструктуру и обучение персонала, разработке стратегий для управления изменениями и соблюдения этических норм. Соответственно, для успешной интеграции этого инструментария в практику функционирования хозяйствующих субъектов требуется тщательная подготовка, включая интеграцию с действующими системами и обеспечение кибербезопасности.

Методология исследования

В качестве методической базы исследования выбран метод форсайта. Его использование позволило комплексно изучить и предусмотреть возможные сценарии эволюции ИИ в выработке и принятии управленческих решений для устойчивого развития бизнеса. Форсайт-сессия на тему «Перспективы использования ИИ в управлении» прошла 16 сентября 2024 г. в Ростове-на-Дону, в «Точке кипения» Южного федерального университета (ЮФУ).

Процесс проведения прогностической сессии включал в себя пять этапов.

1. Выбор участников. На данном этапе сформирована междисциплинарная группа, в которую вошли четыре категории участников:

1) представители компаний, внедряющих решения на основе ИИ. В этой категории — руководители и ключевые специалисты из

организаций, активно использующих ИИ для улучшения своих процессов и продуктов;

2) эксперты в области технологических инноваций ИИ и машинного обучения в лице ученых и исследователей, специализирующиеся на разработке и анализе применения данного инструментария;

3) специалисты в сфере управления и совершенствования бизнеса. Категория представлена экспертами и консультантами, обладающими знаниями в сфере стратегического планирования, управления изменениями, устойчивого развития и корпоративной социальной ответственности;

4) представители научного сообщества в лице ученых и исследователей из академических институтов, специализирующихся на устойчивом росте, экологии, социологии и экономике. Роль этих экспертов состояла в том числе и в обеспечении междисциплинарного подхода к анализу, оценке общественных, экологических и финансово-экономических аспектов эксплуатации ИИ.

2. Определение целей форсайт-сессии. На этом этапе сформулирована основополагающая цель, в частности определение перспективных направлений внедрения инструментария ИИ для повышения эффективности управленческих решений.

3. Подготовка материалов и информации. Поскольку эффективность сессии в существенной степени определена качеством и полнотой подготовленных материалов и информации, то для обеспечения глубокого понимания текущего состояния технологий ИИ, их потенциала для будущего развития на данном этапе собраны и систематизированы обзоры последних разработок и инноваций в сфере ИИ и машинного обучения, проанализированы актуальные научные работы и публикации, посвященные этой тематике, применению этого инструментария в разных сферах. Подготовлены и описания ряда случаев применения ИИ в разных отраслях и хозяйствующих субъектах, собраны мнения и прогнозы ведущих экспертов в области ИИ и устойчивого развития.

4. Организация рабочего пространства. В рамках данного этапа для осуществления исследовательской работы выбрана площадка ЮФУ, предоставившая необходимые условия для проведения сессии. Выбор ЮФУ обусловлен и его высокими стандартами организации, технического оснащения, а также

Основные этапы формирования дорожной карты в процессе проведения форсайт-сессии

Table 1. Main stages of the roadmap creation during the foresight session

Этап	Описание
1. Идентификация целей и задач	Определены ключевые цели и задачи исследования, включающие в себя улучшение принятия решений и оптимизацию ресурсов [7]
2. Сбор данных и предварительный анализ	Произведено предварительное анкетирование участников для выявления текущих проблем и возможностей, связанных с использованием ИИ [8]
3. Проведение мероприятия	Произведены коллективные обсуждения, мозговые штурмы и групповые работы для выявления существующих актуальных трендов и вызовов [9]
4. Разработка сценариев и стратегии	Разработаны различные сценарные варианты и стратегии внедрения ИИ на базе результатов проведения форсайт-мероприятия [10]
5. Семантический анализ	Использованы методы семантического анализа для выявления ключевых тем и трендов в текстовых данных [10]

Источник: разработано авторами.

сформировавшейся репутацией центра инноваций и научных изысканий.

5. Проведение форсайт-сессии стало центральным событием исследования. Оно тщательно спланировано для обеспечения максимальной эффективности и продуктивности. В целом мероприятие разработано так, чтобы стимулировать креативное мышление, обмен знаниями и разработку инновационных идей. Всего в мероприятии приняли участие 52 человека.

Сессия содержала ряд главных аспектов:

1. Началось мероприятие с серии презентаций от ведущих экспертов в сфере ИИ. В частности, выступили А. И. Агеев, директор Института экономических стратегий РАН, генеральный директор Международного научно-исследовательского института проблем управления, Международный директор института Питирима Сорокина — Николая Кондратьева, президент Международной академии исследований будущего; А. А. Березина, директор Управления по цифровому развитию клиентов Сбербанка. Презентации направлены на обеспечение участников последними данными, результатами исследовательской деятельности и тенденциями, которые могли бы послужить основой для дальнейших обсуждений.

2. После каждой презентации последовали серии вопросов и ответов, а также обсуждения. Участники не только обращались с вопросами, но и выражали сомнения, предлагали свои идеи.

3. Самыми динамичными и творческими элементами сессии стали мозговые штурмы, в ходе которых участники разделились на

группы. Важная часть сессии — выделение и обсуждение перспективных технологий ИИ, способных оказать значительное влияние на управленческие решения и устойчивое развитие. Среди прикладных новаторских инструментов в контексте этой части сессии можно указать следующие:

1) чат-боты и виртуальные ассистенты, проблему эксплуатации которых обсуждали с позиции автоматизации обслуживания клиентов, управления знаниями и повышения общей эффективности функционирования экономических субъектов;

2) системы распознавания речи и компьютерного зрения — эти технологии рассматривали с точки зрения их способности улучшать аналитику и интерпретацию данных;

3) рекомендательные системы на базе обработки больших данных, которые изучали с точки зрения того, как они могут помочь в принятии более обоснованных решений и персонализации предложений;

4) нейронные сети для прогнозной аналитики и моделирования обсуждали с позиции их возможного приложения для выявления и прогнозирования тенденций, оптимизации процессов и снижения рисков.

Процесс создания дорожной карты при проведении форсайт-сессии состоял из нескольких ключевых этапов, представленных в таблице 1.

Методология исследования, основанная на форсайт-сессии и анкетировании, позволила изучить перспективы и вызовы использования ИИ в управлении. В рамках такого исследования разработана дорожная

карта для внедрения ИИ в управление бизнесом. Дорожная карта содержит четыре ключевых этапа. К ним можно отнести подготовительный этап, пилотное внедрение, масштабирование и оптимизацию, инновации и устойчивое развитие. Каждый этап тщательно проработан при проведении форсайт-мероприятия.

Анализ и результаты

Анализ данных, собранных в процессе форсайт-сессии, позволил получить значимые результаты. В частности, выделены ключевые текущие факторы, которым следует уделить максимальное внимание: технологии и инновации; человеческий капитал (люди, компетенции, кадры); финансирование и партнерство; риски, безопасность, этика. Рассмотрим далее причины выбора указанных факторов и их содержание.

1. Технологии и инновации. Наиболее существенные аспекты этого фактора состоят в том, что инструментарий ИИ развивается с невероятной скоростью, предлагая новые инструменты и методы для решения управленческих задач. В результате постоянного возникновения инноваций в ИИ открываются новые горизонты для автоматизации процессов, улучшения принятия решений и повышения эффективности. В итоге компании, внедряющие передовые технологии, получают значительные конкурентные преимущества на рынке.

2. Человеческий капитал (люди, компетенции, кадры). В рамках этого фактора следует обратить внимание на то, что внедрение и надлежащая эксплуатация ИИ во многих отраслях и хозяйствующих субъектах невозможны без наличия квалифицированных кадров, способных разработать и управлять этими цифровыми инструментами. В условиях быстрого технологического прогресса необходимы постоянное обновление знаний и навыков специалистов, а также наличие этих специалистов в действительности.

3. Финансирование и партнерство. Существенность этого фактора объясняется тем, что разработка и внедрение инструментария ИИ требуют значительных финансовых вложений. Успешное развитие такого инструментария станет возможным лишь при активном сотрудничестве и партнерстве между различными организациями и странами. Значимую роль выполняют также государственные программы и гранты, ори-

ентированные на поддержку изысканий и разработок в сфере ИИ. Потенциально возможные новые форматы, такие, например, как проведение федерального референдума о допустимой степени внедрения ИИ в судебную и следственную систему, а также в общественную жизнь в целом, способствуют, с одной стороны, повышенному вниманию к данному вопросу, с другой — привлечению инвестиций и развитию международного сотрудничества. Образовательные курсы по ИИ тоже играют важную роль в поддержке устойчивого развития и создании профессиональных сообществ.

4. Риски, безопасность, этика. По мере эволюционирования ИИ, особенно в третьем десятилетии XXI в., угроза кибератак и защита данных становятся все более актуальными. Приходится в большей степени учитывать важность обеспечения этического использования ИИ, избегать дискриминации и обеспечивать защиту прав человека. Все это в совокупности определяет значимость разработки и внедрения нормативных актов, регулирующих применение ИИ.

Еще более важно развивать такие нормативно-правовые акты, как запрет создания оружия массового поражения с использованием данного инструментария или хартию о принципах использования ИИ, которые обеспечивают этическое использование этого направления технологических инноваций. Представляется целесообразным и принятие отдельных положений Гражданского кодекса РФ в сфере ИИ, как и установление прав, обязанностей, ответственности акторов сферы ИИ, которые помогут регулировать его эксплуатацию.

Рассмотрим далее наиболее значимые возможности и угрозы по установленным факторам. В таблице 2 показаны эти элементы в аспекте технологий и инноваций.

На наш взгляд, возможности и вызовы могут привести к ряду последствий. В частности, рост количества патентов и коммерческих продуктов в области ИИ свидетельствует о росте инноваций, что приводит к появлению новых бизнес-моделей и улучшению существующих технологий, повышению уровня конкурентоспособности компаний за счет внедрения передовых решений на основе ИИ. На рисунке 1 показана динамика количества выданных патентов на различные продукты и решения, использующие инструментарий ИИ, согласно исследованию NAI AI Index report 2024.

Технологии и инновации: возможности и угрозы

Table 2. Technologies and innovations: Opportunities and threats

Тренд	Период, г.	Возможности	Угрозы
Технологии и инновации	до 2030	1. Рост числа патентов и коммерческих продуктов в сфере ИИ. 2. Увеличение числа нормативов и регламентов. 3. Рост разнообразия инструментов ИИ в менеджменте. 4. Снижение себестоимости продукции. 5. Увеличение глубины автоматизации	1. Рост безработицы. 2. Рост числа кибератак и инцидентов. 3. Увеличение рисков защиты интеллектуальной собственности. 4. Неоднозначность решений ИИ. 5. Рост протекционизма в сфере разработок технологий ИИ
	до 2035	1. Интеграция ИИ с другими передовыми технологиями. 2. Эволюция ИИ, используемого в автономных системах. 3. Рост доступности инструментов ИИ для малого и среднего бизнеса	1. Рост зависимости от технологий ИИ. 2. Этические и правовые вопросы применения искусственного интеллектуального инструментария. 3. Нерегулируемое использование ИИ
	до 2040	1. Создание новых отраслей и рабочих мест. 2. Глобальное сотрудничество и обмен знаниями. 3. Улучшение качества жизни	1. Рост социального неравенства. 2. Рост угроз национальной безопасности. 3. Возникновение технологических монополий

Источник: результаты форсайт-сессии (разработано авторами).

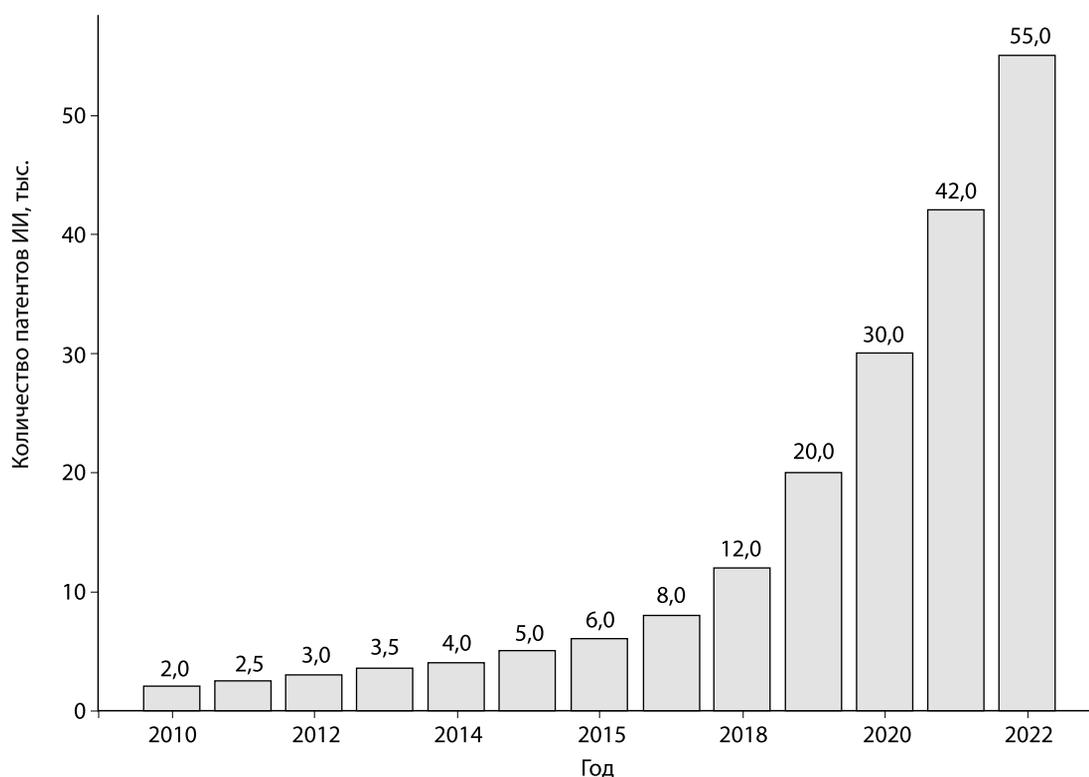


Рис. 1. Количество выданных патентов в области ИИ, 2010–2022 гг.

Fig. 1. Number of patents granted in artificial intelligence, 2010–2022

Источник: Artificial Intelligence Index Report 2024. Stanford: Human Centered Artificial Intelligence, 2024. 501 p. URL: https://hai-production.s3.amazonaws.com/files/hai_ai-index-report-2024-smaller2.pdf (дата обращения: 27.01.2025).

Как видно на рисунке 1, с 2010 по 2014 г. общий рост количества выданных патентов на ИИ в форме разных решений и продуктов составил 56,1 %. Однако с 2021 по 2022 г. количество патентов на ИИ — 62,7 %. Это говорит о стремительно растущем тренде.

Рассматривая трендовое направление «Технологии и инновации», укажем, что создание и внедрение нормативных актов, регулирующих применение ИИ, способствует укреплению доверия к ИИ среди потребителей и бизнеса. Однако автоматизация

Человеческий капитал (люди, компетенции, кадры): возможности и угрозы
 Table 3. Human capital assets (people, competencies, personnel): Opportunities and threats

Тренд	Период, г.	Возможности	Угрозы
Человеческий капитал (люди, компетенции, кадры)	до 2030	1. Улучшение образовательных программ. 2. Повышение квалификации и переподготовка. 3. Развитие цифровых компетенций	1. Недостаток квалифицированных кадров. 2. Устаревание навыков. 3. Сопrotивление изменениям
	до 2035	1. Интеграция ИИ в учебные программы. 2. Увеличение числа междисциплинарных компетенций	1. Рост цифрового неравенства. 2. Увеличение числа морально-этических и общественных вызовов
	до 2040	1. Глобализация рынка труда. 2. Эволюция профессиональных навыков	1. Автоматизация рабочих мест. 2. Этические вопросы и приватность данных

Источник: результаты форсайт-сессии (разработано авторами).

и внедрение ИИ приведут к частичной потере рабочих мест, особенно в секторах, в которых задачи легко автоматизируются. Возрастающая конкуренция между странами может вызвать ограничение доступа к передовым технологиям ИИ и дисбаланс в этой сфере.

Охарактеризуем далее возможности и угрозы в сфере человеческого капитала, что находит отражение в таблице 3.

Анализируя содержание таблицы 3, дополним, что развитие образовательных программ и курсов, посвященных ИИ, будет способствовать росту количества квалифицированных кадров. Это улучшит качество управления и адаптацию компаний к новым условиям. Внедрение программ повышения квалификации для сотрудников позволит хозяйствующим субъектам быстрее адаптироваться к технологическим изменениям и увеличит их конкурентоспособность (а также и субъектов) на рынке труда. Вместе с тем недостаток квалифицированных специалистов создает предпосылки для замедления процесса внедрения ИИ, а быстрое устаревание знаний и навыков сотрудников требует постоянных инвестиций в обучение и развитие.

Настораживает и перспектива того, что компьютеризация и внедрение ИИ приведут к частичной потере рабочих мест, особенно в секторах, в которых задачи легко автоматизируются. Это требует заблаговременной разработки стратегий по переквалификации и социальной поддержке. Согласно исследованию McKinsey & Company, отраженному на рисунке 2, в США, в различных отраслях, к 2030 г. ожидается увеличение автоматизации рабочих процессов на 30 % по сравнению с текущим уровнем, благодаря генеративному ИИ.

Так, специалисты в сфере образования и обучения столкнутся со значительным расширением доли автоматических процессов, достигающей 20–30 %. Творческие профессии, бизнес и юристы также будут вовлечены в эти процессы, с потенциальным увеличением степени автоматизации до 15–20 %. Можно ожидать, что обслуживание клиентов, продажи, услуги общественного питания и производственные работы будут автоматизированы примерно на 6–10 %. В области здравоохранения, строительства и недвижимости также пройдет автоматизация, хотя, как предполагают, в меньшей степени.

Исходя из имеющихся данных, становится очевидным, что генеративный ИИ значительно ускорит автоматизацию в разных отраслях, в которых ранее это было затруднено, особенно в квалифицированных профессиональных областях, таких как STEM и образование, а также на административных и управленческих позициях. Указанные трансформации требуют активного вмешательства в образовательные программы и постоянной адаптации профессиональных навыков для поддержания конкурентоспособности экономических субъектов на рынке труда и обеспечения устойчивого экономического роста.

Рассмотрим далее специфику фактора «Риски, безопасность, этика» с позиции возможностей и угроз, представленных в таблице 4.

Характеризуя содержимое таблицы 4, можно констатировать, что разработка и внедрение стандартов безопасности для ИИ, очевидно, приведут к снижению вероятности реализации рискованных ситуаций, связанных с ненадлежащей эксплуатацией этих технологий, и повышению доверия со стороны пользователей. Создание и развитие ком-

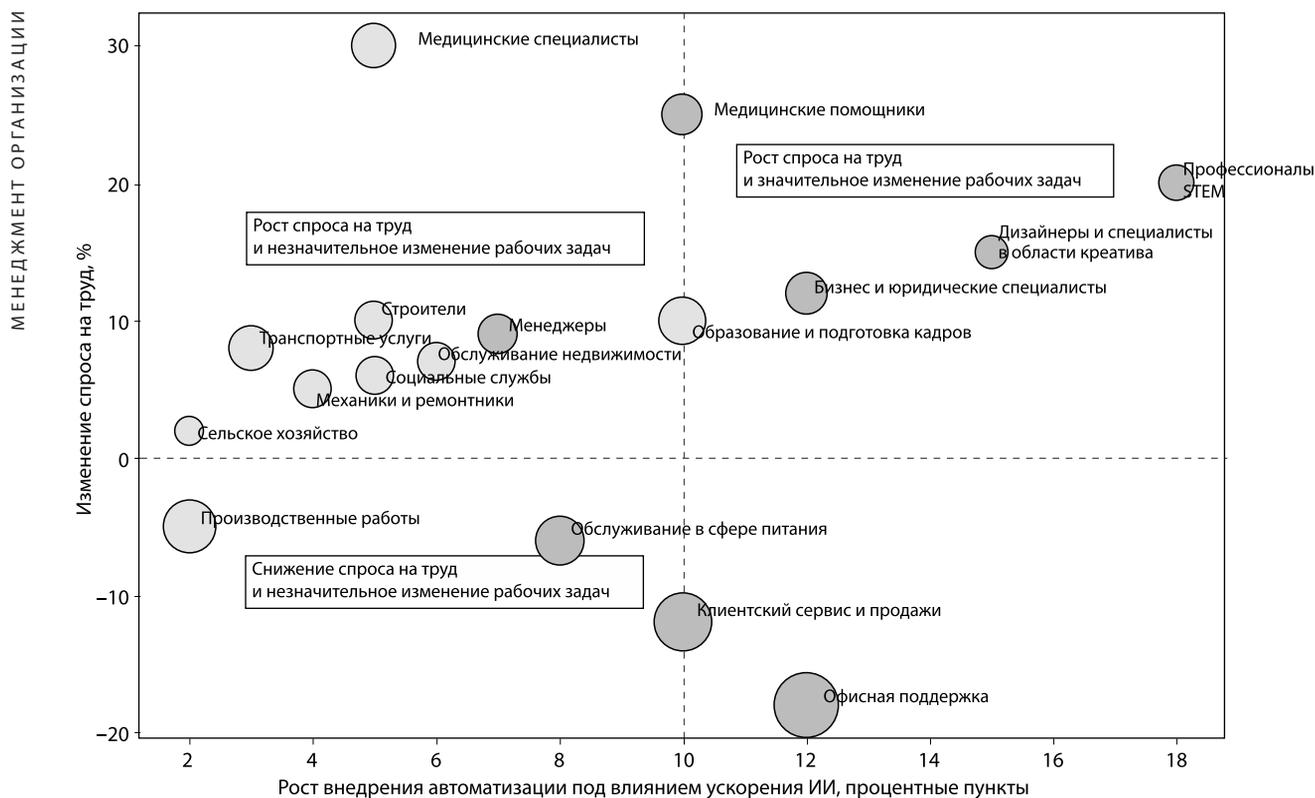


Рис. 2. Оценка изменений спроса на труд и ускорение автоматизации ИИ, 2022–2030 гг.

Fig. 2. Assessment of changes in labor demand and acceleration of artificial intelligence automation, 2022–2030

Источник: The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year // McKinsey & Company. 2023. August 1. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2023-generative-ais-breakout-year?cid=aisurge2023-soc%E2%80%93mar%E2%80%9323-i1a%E2%80%93bam-ip&linkId=227872978#/> (дата обращения: 27.01.2025).

Таблица 4

Риски, безопасность, этика: возможности и угрозы
Table 4. Risks, security, and ethics: Opportunities and threats

Тренд	Период, г.	Возможности	Угрозы
Риски, безопасность, этика	до 2030	1. Разработка стандартов. 2. Укрепление кибербезопасности. 3. Этические комитеты и советы	1. Угрозы кибербезопасности. 2. Этические дилеммы
	до 2035	1. Развитие международного сотрудничества. 2. Инновации в области кибербезопасности	1. Рост кибератак. 2. Этические риски
	до 2040	1. Создание глобальных регуляторных органов. 2. Комплексные системы кибербезопасности	1. Эволюция киберугроз. 2. Морально-этические вызовы будущего. 3. Общественные и финансово-экономические риски

Источник: результаты форсайт-сессии (разработано авторами).

плекса этических норм и регуляций в сфере применения ИИ поможет в некоторой степени предотвратить потенциальные злоупотребления и обеспечить защиту прав и свобод человека. В то же время отсутствие четких и всеобъемлющих регуляций, а также наличие участников, целенаправленно или случайно отступающих от регламентов, будет вести к некой правовой неопределенности и нарастанию вызовов для бизнеса и пользователей, особенно на переднем технологическом крае.

Растущие риски кибербезопасности требуют значительных капиталовложений в защиту данных и инфраструктуры. К тому же неправильное или злонамеренное использование ИИ могут привести к этическим проблемам, таким как дискриминация и нарушение приватности. Это требует превентивной разработки комплексных стратегий для минимизации таких вызовов. На наш взгляд, необходимы активное совершенствование стандартов безопасности, формирование комплекса морально-этических норм

Финансирование и партнерство: возможности и угрозы

Table 5. Funding and partnership: Opportunities and threats

Тренд	Период, г.	Возможности	Угрозы
Финансирование и партнерство	до 2030	1. Нарастание государственных капиталовложений. 2. Привлечение частных инвестиций. 3. Международное сотрудничество	1. Нехватка финансирования. 2. Риски для частных инвесторов
	до 2035	1. Развитие публично-частных партнерств (ПЧП). 2. Увеличение грантов и субсидий. 3. Фондирование через краудфандинг	1. Нестабильность финансовых рынков 2. Риски невозвратности вложений. 3. Конкуренция за международное финансирование
	до 2040	1. Создание глобальных инвестиционных платформ. 2. Инновационные финансовые инструменты. 3. Долгосрочные стратегические альянсы	1. Политическая нестабильность. 2. Технологические риски

Источник: результаты форсайт-сессии (разработано авторами).

и выработка регуляций для обеспечения безопасного и ответственного использования ИИ в условиях 20-х гг. XXI века и среднесрочной перспективе. Значительные инвестиции в защиту данных и инфраструктуры, постоянный мониторинг и адаптация стратегий, полагаем, помогут предотвратить ряд наиболее существенных негативных последствий для бизнеса и общества.

Характеристики фактора финансирования и партнерства с точки зрения возможностей и угроз приведены в таблице 5.

На наш взгляд, тренды в области финансирования и партнерства несут в себе ряд возможностей и рисков, которые могут привести к значительным и позитивным, и негативным последствиям. В частности, увеличение инвестиций в развитие ИИ будет способствовать ускорению темпов формирования, внедрения технологических инноваций и созданию новых продуктов и услуг. Это, в свою очередь, повысит конкурентоспособность компаний и экономик на глобальном рынке. Одновременно активное сотрудничество между государственными и частными организациями создает условия для ускоренного внедрения ИИ в различные секторы экономики, обеспечивая доступ ее участников к передовым технологиям и экспертизе.

Однако неравномерное распределение капиталовложений приведет к усилению разрыва между развитыми и развивающимися странами, крупными корпорациями и малыми предприятиями. Недостаточное финансирование исследовательских проектов и стартапов в области ИИ ограничит темпы прогресса в сфере фундаментальных и прикладных инноваций и технологий. Альтернативное внешнее финансирование способно

привести к повышению уровня зависимости от внешних инвестиций и партнерств, снижению автономии и росту уязвимости компаний перед внешними вызовами.

Обсуждение

С учетом результатов форсайт-сессии выявлено четыре ключевых фактора, требующих пристального внимания: технологии и инновации, человеческий капитал, финансирование и партнерство, а также риски, безопасность и этика. На наш взгляд, указанные тенденции отражают комплексный характер бизнес-процессов и устойчивого развития организаций в третьем десятилетии XXI в. и в перспективе ближайших десятилетий.

В процессе исследования обнаружено, что технологии ИИ продолжают быстро развиваться, открывая новые возможности для улучшения управленческих решений и повышения эффективности бизнес-процессов. Дополнительные технологии, такие как создание и вживление биочипов, открывают новые, масштабные и неожиданные горизонты для применения ИИ. Рост количества патентов и коммерческих продуктов в области ИИ подтверждает наличие растущего количества инноваций, что приводит к созданию и развитию новых бизнес-моделей и улучшению существующих технологий [11].

Имеющийся и прогнозируемый рост количества патентов и коммерческих продуктов в области ИИ до 2030 г. подтверждает высокий инновационный потенциал этой технологии, что может обеспечить значительные конкурентные преимущества для компаний, активно внедряющих ИИ-решения [12]. Наши выводы о росте количества патентов

и коммерческих продуктов в области ИИ до 2030 г. согласованы с работой Клутца и соавторов [13].

Форсайт-сессия показала важность эволюции человеческого капитала для успешного внедрения ИИ. Образование и подготовка кадров остаются ключевыми факторами для появления и постоянного развития квалифицированных специалистов, способных эффективно использовать ИИ в бизнесе. Эти результаты подтверждают необходимость инвестиций в образование и совершенствование навыков, что поддерживают многочисленные исследователи [14]. Наши выводы относительно важности инвестиций в образование и развитие навыков для успешной интеграции ИИ, а также необходимости укрепления цифровых компетенций перекликаются с работой Фельтена и соавторов [15].

Кроме того, технологии ИИ в большей мере способствуют расширению возможностей для саморазвития и создания комфортных условий труда. Использование нейроинтерфейсов и технологий, обеспечивающих общение с людьми, имеющими ограниченные возможности, отражает растущий потенциал интеграции ИИ в повседневную жизнь человека. Адаптация и улучшение образовательных программ в совершенствовании цифровых компетенций до 2030 г. обуславливают необходимость стратегического подхода к управлению человеческими ресурсами в эпоху ИИ.

В сфере финансирования и партнерства, по нашему мнению, возрастет степень сотрудничества между государством и бизнесом, что соответствует выводам Ли и Вана [16], которые также пишут о важности экосистемного развития ИИ. Прогнозируемое увеличение объемов государственных и мировых инвестиций до 2030 г. свидетельствует о растущем признании стратегической важности ИИ для экономического прогресса и роста конкурентоспособности экономических субъектов. Выводы ряда исследователей [17] также показывают актуальность государственной поддержки в развитии ИИ-технологий.

По мере эволюционирования ИИ возрастают риски, связанные с кибербезопасностью и этическими вопросами. Подготовка стандартов, укрепление кибербезопасности представляются значимыми шагами для обеспечения защиты данных и укрепления доверия к ИИ. Необходимость междисциплинарного подхода к разработке этических норм и стандартов для применения ИИ подтверждена в ряде работ [18; 19].

Результаты настоящего исследования во многом соответствуют и дополняют выводы других изысканий в области ИИ и развития бизнеса. Однако нами подробно рассмотрены временные горизонты (до 2030, 2035 и 2040 гг.) для каждого тренда, что позволило получить более детальное представление о потенциальном расширении использования ИИ в управлении. Особое внимание в этой работе нами уделено взаимосвязям между разными тенденциями, что привело к получению более целостного понимания систем ИИ в условиях устойчивого развития бизнеса в XXI веке. В процессе нашей исследовательской деятельности мы пришли и к наличию региональных особенностей имплементации ИИ в управление, которые не всегда отражены в глобальных исследованиях. О важности учета культурного и экономического контекста при анализе внедрения технологий ИИ говорится в работе Чжана и соавторов [20].

На основе проведенного исследования и осуществленной форсайт-сессии разработана дорожная карта для интеграции ИИ в управление бизнесом. Эта дорожная карта включает в себя ряд этапов, представленных в таблице 6.

Следуя дорожной карте, полагаем, можно минимизировать риски и максимизировать преимущества интеграции ИИ в бизнес.

Выводы

С учетом изложенного выше целесообразно сделать следующие выводы:

1. Технологии и инновации представляют собой первый важнейший фактор. В 20-х гг. XXI столетия развитие технологий ИИ продолжает набирать темпы, предлагая многообразные новые возможности для автоматизации процессов, улучшения принятия решений и повышения эффективности. Наблюдающийся в последние несколько лет стремительный рост количества патентов и коммерческих продуктов в этой сфере говорит о высоком фактическом инновационном потенциале, а прогнозируемый рост этого количества до 2030 г. указывает на высокий перспективный инновационный потенциал ИИ-технологии, что способно создать значительные конкурентные преимущества для компаний, активно ее внедряющих.

Дорожная карта для внедрения ИИ в управление бизнесом

Table 6. Roadmap for the implementation of artificial intelligence in business management

Этап	Цель	Шаги
1. Подготовительный этап (6–12 месяцев)	Оценка готовности и разработка стратегического плана	1. Анализ текущих бизнес-процессов для выявления слабых мест и определения областей для оптимизации
		2. Оценка инфраструктуры и человеческого капитала для подготовки к потенциальным техническим и кадровым проблемам
		3. Подготовка стратегического плана, включающего в себя меры по управлению рисками и определение целей и KPI
		4. Создание мультидисциплинарной команды для успешной имплементации ИИ
2. Пилотное внедрение (от 12 месяцев)	Тестирование и оценка эффективности ИИ в реальных условиях	1. Выбор пилотных проектов с наибольшим потенциалом для демонстрации ценности ИИ
		2. Обучение персонала для снижения вероятности ошибок и повышения доверия к новым технологиям
		3. Постоянный мониторинг и оценка итогов для оптимизации процессов и адаптации стратегии
Масштабирование и оптимизация (от 12 месяцев)	Расширение успешных пилотных проектов на организацию в целом	1. Постепенное масштабирование для контроля процесса интеграции и своевременного внесения коррективов
		2. Оптимизация процессов для повышения производительности и эффективности хозяйствующего субъекта
		3. Постоянное обучение и развитие персонала для увеличения его производительности и удовлетворенности работой
Инновации и устойчивое развитие (18 месяцев и более)	Поддержание конкурентоспособности и обеспечение устойчивого роста	1. Постоянное отслеживание новых технологий и трендов для избегания устаревания
		2. Внедрение новых ИИ-решений для постоянного улучшения бизнес-процессов и поддержания конкурентоспособности
		3. Разработка и имплементация стратегий управления рисками для обеспечения безопасности и надежности процессов
		4. Внедрение практик корпоративной социальной ответственности и устойчивого роста для улучшения репутации компании

Источник: результаты форсайт-сессии (разработано авторами).

2. Человеческий капитал, представляя собой второй фактор, проявляется в том, что образование и подготовка кадров остаются ключевыми факторами для создания квалифицированных специалистов, способных эффективно использовать ИИ в бизнесе. Следовательно, можно утверждать, что инвестиции в образование и укрепление навыков персонала приведут к совершенствованию способности адаптации компаний к новым технологическим вызовам.

3. Финансирование и партнерство — третий фактор, отражающий сотрудничество между государством и бизнесом, а также партнерство на международном уровне, исполняющие все более заметную роль в развитии ИИ. Прогнозируемый рост объемов государственных и мировых инвестиций до 2030 г. отражает растущее признание стратегической важности ИИ для экономического прогресса и повышение конкурентоспособности и на глобальном, и на локальном уровне.

4. Риски, безопасность и этика представляют собой фактор, в рамках которого выработка стандартов и предложение обоснованных мер по укреплению кибербезопасности выступают важными шагами для обеспечения защиты данных и укрепления доверия к ИИ. В ряде работ подтверждается необходимость междисциплинарного подхода к выработке комплекса морально-этических норм и стандартов для эксплуатации ИИ-инструментария.

Настоящее исследование подтвердило, что ИИ служит ключевым условием повышения эффективности управленческих решений и поддержания устойчивого развития бизнеса. Его имплементация сопровождается заметными возможностями и существенными вызовами, требующими комплексного, а возможно, и заблаговременного подхода к их решению. Результаты исследования показывают, что для успешного внедрения ИИ нужно учитывать и технические,

и общественные аспекты; активно работать над эволюцией человеческого капитала и созданием благоприятных условий для инноваций.

Основные направления дальнейших изысканий включают в себя:

1. Разработку интегрированных систем ИИ. В рамках этого направления декларируется, что предстоящие изыскания следует направить на формирование интегрированных ИИ-систем, способных взаимодействовать друг с другом для обеспечения более комплексного и синергетического подхода к бизнес-управлению. В частности, внимание следует уделить подготовке стандартов, протоколов и интерфейсов для обеспечения совместимости и взаимодействия разных ИИ-систем.

2. Этику и регулирование ИИ. Это второе исследовательское направление, предполагающее проведение углубленных исследований относительно морально-этических и нормативно-правовых аспектов применения ИИ. Все более актуальной становится задача разработки механизмов контроля и регулирования, которые, с одной стороны, обеспечат безопасность и защиту данных, с другой — предотвратят злоупотребления ИИ-технологиями. Исследования должны учитывать комплексность изучаемого явления, а значит, применять междисциплинарный подход, содержащий юридические, социальные и технические аспекты.

3. Социальные и экономические последствия ИИ выступают третьим направлением будущих изысканий, в рамках которого требуется продолжение изучения влияния ИИ на рынок труда, структуру социума и его экономику. Сегодня необходимо разрабатывать стратегии для минимизации негативных последствий автоматизации, в первую очередь в форме потери рабочих мест, и способствовать адаптации рабочих к новым условиям через программы переподготовки и обучения.

4. Инновационные бизнес-модели и стратегии — четвертое направление, предполагающее, что исследователи должны сосредоточиться на разработке новых бизнес-моделей и стратегий, учитывающее возможности и риски, связанные с ИИ-интеграцией, и включающее в себя изучение новых форм сотрудничества и партнерства, инновационных подходов к финансированию ИИ-проектов.

5. Прогнозирование и сценарное планирование — многообещающее направление, поскольку разработка моделей и инструментов для них поможет экономическим субъектам лучше подготовиться к потенциальным переменам и выработать стратегии, учитывающие возможные варианты будущего. Это особенно важно в условиях высокой неопределенности и быстрого технологического прогресса, наблюдающихся в 20-х гг. XXI в.

6. Адаптация ИИ к специфике отраслей представляет собой направление, отличающееся значимым прикладным характером, предполагающее, что будущие изыскания следует направить на адаптацию ИИ-технологий к специфике разных отраслей (здравоохранения, финансов, производства и логистики). Такая адаптация создает условия для более продуктивного использования сформированного и будущего потенциала ИИ, а тем самым возможности для достижения максимальных результатов в каждой области.

Таким образом, в настоящем исследовании нами выделены ключевые тренды и вызовы, связанные с использованием ИИ в управленческих процессах для достижения устойчивого развития. Результаты выполненной работы позволяют заключить, что успешное внедрение ИИ должно опираться на комплексный подход, подразумевающий осуществление нескольких направлений. К ним, в частности, отнесены усовершенствование человеческого капитала, создание благоприятных условий для инноваций и разработка эффективных стратегий управления рисками.

Перспективные направления для дальнейших изысканий с использованием результатов этого исследования включают в себя создание интегрированных ИИ-систем, изучение и развитие содержания морально-этических и нормативно-правовых аспектов, изучение общественных и финансово-экономических последствий, разработку и развитие новых бизнес-моделей и стратегий, адаптацию ИИ-технологий к специфике разных отраслей. Значимый аспект — поиск и создание устойчивых ИИ-решений, способствующих экологическому развитию. Можно ожидать, что реализация мероприятий по этим направлениям поможет глубже понять потенциал и вызовы ИИ, разработать эффективные стратегии для его внедрения в бизнес-процессы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Sulich A., Sołoducho-Pelc L., Grzesiak S. Artificial intelligence and sustainable development in business management context – bibliometric review // *Procedia Computer Science*. 2023. Vol. 225. P. 3727–3735. DOI: 10.1016/j.procs.2023.10.368
2. Parkes D. C., Wellman M. P. Economic reasoning and artificial intelligence // *Science*. 2015. Vol. 349. No. 6245. P. 267–272. DOI: 10.1126/science.aaa8403
3. Dwivedi Y. K., Hughes L., Ismagilova E. et al. Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy // *International Journal of Information Management*. 2021. Vol. 57. Article No. 101994. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002
4. Pau L. F. Artificial intelligence and financial services // *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*. 1991. Vol. 3. No. 2. P. 137–148. DOI: 10.1109/69.87994
5. Min H. Artificial intelligence in supply chain management: Theory and applications // *International Journal of Logistics Research and Applications*. 2010. Vol. 13. No. 1. P. 13–39. DOI: 10.1080/13675560902736537
6. Wang L., Liu Z., Liu A., Tao F. Artificial intelligence in product lifecycle management // *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. 2021. Vol. 114. No. 1. P. 771–796. DOI: 10.1007/s00170-021-06882-1
7. Robinson D. K. R., Propp T. Multi-path mapping for alignment strategies in emerging science and technologies // *Technological Forecasting and Social Change*. 2008. Vol. 75. No. 4. P. 517–538. DOI: 10.1016/j.techfore.2008.02.002
8. Phaal R., Farrukh C. J. P., Probert D. R. Technology roadmapping – a planning framework for evolution and revolution // *Technological Forecasting and Social Change*. 2004. Vol. 71. No. 1-2. P. 5–26. DOI: 10.1016/s0040-1625(03)00072-6
9. Porter M. E., Kramer M. R. Creating shared value – how to reinvent capitalism — and unleash a wave of innovation and growth // *Harvard Business Review*. 2011. Vol. 89. P. 62–77. URL: <https://www.communitylivingbc.ca/wp-content/uploads/2018/05/Creating-Shared-Value.pdf> (дата обращения: 03.02.2025).
10. Mietzner D., Reger G. Advantages and disadvantages of scenario approaches for strategic foresight // *International Journal of Technology Intelligence and Planning*. 2005. Vol. 1. No. 2. P. 220–239. DOI: 10.1504/IJTIP.2005.006516
11. Дашков А. А., Нестерова Ю. О. Исследование влияния искусственного интеллекта на бизнес-модель организации. // *E-Management*. 2020. Т. 3. № 4. С. 26–36. DOI: 10.26425/2658-3445-2020-3-4-26-36
12. Lee J., Suh T., Roy D., Baucus M. Emerging technology and business model innovation: The case of artificial intelligence // *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2019. Vol. 5. No. 3. P. 44. DOI: 10.3390/joitmc5030044
13. Kluttz D. N., Mulligan D. K. Automated decision support technologies and the legal profession // *Berkeley Technology Law Journal*. 2019. Vol. 34. No. 3. 853–890. URL: https://btlj.org/data/articles2019/34_3/04_Kluttz_Web.pdf (дата обращения: 03.02.2025).
14. Frank M. R., Autor D., Bessen J. E. et al. Toward understanding the impact of artificial intelligence on labor // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2019. Vol. 116. No. 14. P. 6531–6539. DOI: 10.1073/pnas.1900949116
15. Felten E. W., Raj M., Seamans R. A method to link advances in artificial intelligence to occupational abilities // *AEA Papers and Proceedings*. 2018. Vol. 108. P. 54–57. DOI: 10.1257/pandp.20181021
16. Бостром Н. Искусственный интеллект. Этапы. Угрозы. Стратегии / пер. с англ. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 432 с.
17. Remolina N., Gurrea-Martinez A., eds. Artificial intelligence in finance: Challenges, opportunities and regulatory developments. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2023. 402 p.
18. Floridi L., Cowls J., Beltrametti M. et al. AI4People – an ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations // *Minds and Machines*. 2018. Vol. 28. No. 4. P. 689–707. DOI: 10.1007/s11023-018-9482-5
19. Smith A., Jones B. Ethical considerations in AI-driven marketing: A framework for responsible personalization // *Journal of Business Ethics*. 2023. Vol. 174. P. 405–421
20. Zhang D., Mishra S., Brynjolfsson E., et al. The AI Index 2021 Annual Report. Stanford, CA: Stanford University, 2021. 222 p. URL: <https://arxiv.org/pdf/2103.06312> (дата обращения: 03.02.2025).

References

1. Sulich A., Sołoducho-Pelc L., Grzesiak S. Artificial intelligence and sustainable development in business management context – bibliometric review. *Procedia Computer Science*. 2023;225:3727-3735. DOI: 10.1016/j.procs.2023.10.368
2. Parkes D.C., Wellman M.P. Economic reasoning and artificial intelligence. *Science*. 2015;349(6245):267-272. DOI: 10.1126/science.aaa8403
3. Dwivedi Y.K., Hughes L., Ismagilova E., et al. Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*. 2021;57:101994. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002
4. Pau L.F. Artificial intelligence and financial services. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*. 1991;3(2):137-148. DOI: 10.1109/69.87994
5. Min H. Artificial intelligence in supply chain management: Theory and applications. *International Journal of Logistics Research and Applications*. 2010;13(1):13-39. DOI: 10.1080/13675560902736537
6. Wang L., Liu Z., Liu A., Tao F. Artificial intelligence in product lifecycle management. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. 2021;114(1):771-796. DOI: 10.1007/s00170-021-06882-1
7. Robinson D.K.R., Propp T. Multi-path mapping for alignment strategies in emerging science and technologies. *Technological Forecasting and Social Change*. 2008;75(4):517-538. DOI: 10.1016/j.techfore.2008.02.002
8. Phaal R., Farrukh C.J.P., Probert D.R. Technology roadmapping – a planning framework for evolution and revolution. *Technological Forecasting and Social Change*. 2004;71(1-2): 5-26. DOI: 10.1016/s0040-1625(03)00072-6
9. Porter M.E., Kramer M.R. Creating shared value – how to reinvent capitalism – and unleash a wave of innovation and growth. *Harvard Business Review*. 2011;89:62-77. URL: <https://www.communitylivingbc.ca/wp-content/uploads/2018/05/Creating-Shared-Value.pdf> (accessed on 03.02.2025).
10. Mietzner D., Reger G. Advantages and disadvantages of scenario approaches for strategic foresight. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*. 2005;1(2): 220-239. DOI: 10.1504/IJTIP.2005.006516
11. Dashkov A.A., Nesterova Yu.O. Research on the impact of artificial intelligence on the business model of an organization. *E-Management*. 2020;3(4):26-36. (In Russ.). DOI: 10.26425/2658-3445-2020-3-4-26-36
12. Lee J., Suh T., Roy D., Baucus M. Emerging technology and business model innovation: The case of artificial intelligence. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2019;5(3):44. DOI: 10.3390/joitmc5030044
13. Kluttz D.N., Mulligan D.K. Automated decision support technologies and the legal profession. *Berkeley Technology Law Journal*. 2019;34(3):853-890. URL: https://btlj.org/data/articles2019/34_3/04_Kluttz_Web.pdf (accessed on 03.02.2025).
14. Frank M.R., Autor D., Bessen J.E., et al. Toward understanding the impact of artificial intelligence on labor. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2019;116(14):6531-6539. DOI: 10.1073/pnas.1900949116
15. Felten E.W., Raj M., Seamans R. A method to link advances in artificial intelligence to occupational abilities. *AEA Papers and Proceedings*. 2018;108:54-57. DOI: 10.1257/pandp.20181021
16. Bostrom N. *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford: Oxford University Press; 2014. 352 p. (Russ. ed.: Bostrom N. *Iskusstvennyi intellekt. Etapy. Ugrozy. Strategii*. Moscow: Mann, Ivanov and Ferber; 2014. 432 p.).
17. Remolina N., Gurrea-Martinez A., eds. *Artificial intelligence in finance: Challenges, opportunities and regulatory developments*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing; 2023. 402 p.
18. Floridi L., Cows J., Beltrametti M., et al. AI4People – an ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*. 2018;28(1):689-707. DOI: 10.1007/s11023-018-9482-5
19. Smith A., Jones B. Ethical considerations in AI-driven marketing: A framework for responsible personalization. *Journal of Business Ethics*. 2023;174:405-421.
20. Zhang D., Mishra S., Brynjolfsson E., et al. *The AI index 2021 annual report*. Stanford, CA: Stanford University; 2021. 222 p. URL: <https://arxiv.org/pdf/2103.06312> (accessed on 03.02.2025).

Сведения об авторах

Сергей Владимирович Савин

генеральный директор¹, аспирант²

¹ ООО «Резалт Регион»

344114, Ростов-на-Дону, Орбитальная ул., д. 82/1

² Южный федеральный университет

344022, Ростов-на-Дону, Большая Садовая ул., д. 105/42

Антон Дмитриевич Мурзин

кандидат экономических наук,
доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры управления развитием
пространственно-экономических систем
факультета управления¹, профессор кафедры
менеджмента и бизнес-технологии²

¹ Южный федеральный университет

344022, Ростов-на-Дону, Большая Садовая ул., д. 105/42

² Донской государственный технический университет

344003, Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, д. 1

Researcher ID: F-6037-2014

Scopus Author ID: 56592239800

SPIN РИНЦ: 5019-8260

Поступила в редакцию 04.02.2025
Прошла рецензирование 21.02.2025
Подписана в печать 13.03.2025

Information about the authors

Sergei V. Savin

General Director¹, postgraduate student²

¹ LLC “Rezalt Region”

82/1 Orbitalnaya st., Rostov-on-Don 344114, Russia

² Southern Federal University

105/42 Bolshaya Sadovaya st., Rostov-on-Don 344022, Russia

Anton D. Murzin

PhD in Economics, D.Sc. in Engineering,
Associate Professor, Professor at the Department
of Management of Spatial and Economic Systems
Development, Faculty of Management¹,
Professor at the Department of Management
and Business Technologies²

¹ Southern Federal University

105/42 Bolshaya Sadovaya st., Rostov-on-Don 344022, Russia

² Don State Technical University

1 Gagarin sq., Rostov-on-Don 344003, Russia

Researcher ID: F-6037-2014

Scopus Author ID: 56592239800

SPIN: 5019-8260

Received 04.02.2025
Revised 21.02.2025
Accepted 13.03.2025

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие конфликта интересов, связанных с публикацией данной статьи.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest related to the publication of this article.