

Вестник НГУЭУ. 2025. № 1. С. 153–178
Vestnik NSUEM. 2025. No. 1. P. 153–178

Научная статья
УДК 005.8, 004.8, 005.94
DOI: 10.34020/2073-6495-2025-1-153-178

ФОРСАЙТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ БИЗНЕСОМ

Савин Сергей Владимирович¹, Мурзин Антон Дмитриевич²

^{1,2} Южный федеральный университет

¹ ООО «Резалт Регион»

² Донской государственный технический университет

¹ Rostovs@list.ru

² admurzin@sfedu.ru

Аннотация. Статья посвящена комплексному анализу использования технологий искусственного интеллекта (ИИ) в управлении бизнесом на основе сравнения данных Форсайт-сессии и результатов опроса экспертов. Исследование проведено на фоне быстрой трансформации рыночных условий и усиления глобальной конкуренции, где компании все активнее стремятся к интеграции ИИ-технологий в свою деятельность для оптимизации управленческих процессов и улучшения механизмов принятия решений. Особое внимание в статье уделено не только потенциалу ИИ в повышении эффективности бизнес-процессов, но и возникающим при этом этическим, правовым и социальным вопросам. Методологическая основа исследования включает в себя анализ и синтез данных, полученных в ходе Форсайт-сессии, проведенной в Южном федеральном университете, и данных опроса, в котором приняли участие более 300 экспертов из разных регионов и отраслей экономики. Исследовательская работа подчеркивает важность комплексного подхода, учитывающего как технические аспекты ИИ, так и человеческий фактор. Ее результаты показывают, что, несмотря на значительные перспективы эксплуатации ИИ в предпринимательской деятельности, существуют серьезные препятствия этому процессу, в частности, недостаток квалифицированных специалистов, высокие затраты на внедрение и поддержку технологий, а также отсутствие четкой нормативно-правовой базы. Авторы предлагают рекомендации для бизнеса по интеграции ИИ, среди которых разработка образовательных

© Савин С.В., Мурзин А.Д., 2025



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License

программ, оптимизация финансирования проектов и соблюдение этических стандартов. Это исследование вносит вклад в понимание как текущего состояния, так и будущих перспектив использования ИИ в управлении бизнесом, а также способствует разработке стратегий для преодоления существующих и будущих проблем.

Ключевые слова: искусственный интеллект, бизнес-процессы, автоматизация, аналитика, конкурентоспособность, управленческие решения

Для цитирования: Савин С.В., Мурзин А.Д. Форсайт применения технологий искусственного интеллекта в управлении бизнесом // Вестник НГУЭУ. 2025. № 1. С. 153–178. DOI: 10.34020/2073-6495-2025-1-153-178.

Original article

FORESIGHT OF THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN BUSINESS MANAGEMENT

Savin Sergey V.¹, Murzin Anton D.²

^{1,2} *Southern Federal University*

¹ *“Resalt Region” LLC*

² *Don State Technical University*

¹ Rostovs@list.ru

² admurzin@sfedu.ru

Abstract. The article is devoted to a comprehensive analysis of the use of artificial intelligence (AI) technologies in business management based on a comparison of foresight session data and expert survey results. The study was conducted against the backdrop of rapid transformation of market conditions and increased global competition, where companies are increasingly seeking to integrate AI technologies into their activities to optimize management processes and improve decision-making mechanisms. Particular attention in the article is paid not only to the potential of AI in improving the efficiency of business processes, but also to the ethical, legal and social issues that arise. The methodological basis of the study includes the analysis and synthesis of data obtained during the Foresight session held at the Southern Federal University and survey data, which involved more than 300 experts from different regions and industries. The research emphasizes the importance of an integrated approach that takes into account both the technical aspects of AI and the human factor. Its results show that, despite the significant prospects for using AI in entrepreneurship, there are serious obstacles to this process, particularly the lack of qualified specialists, high costs of implementing and supporting technologies, as well as the lack of a clear regulatory framework. The authors offer recommendations for businesses on the integration of AI, including the development of educational programs, optimization of project financing and compliance with ethical standards. This study contributes to the understanding of both the current state and future prospects for using AI in business management and also contributes to the development of strategies to overcome existing and future problems.

Keywords: artificial intelligence, business processes, automation, analytics, competitiveness, management decisions

For citation: Savin S.V., Murzin A.D. Foresight of the application of artificial intelligence technologies in business management. *Vestnik NSUEM*. 2025; (1): 153–178. (In Russ.). DOI: 10.34020/2073-6495-2025-1-153-178.

Введение

Интеграция технологий искусственного интеллекта в бизнес-менеджмент становится одной из ключевых тем в современном деловом мире в 20-х гг. XXI в. В условиях быстро меняющейся среды и обострения глобальной конкуренции компании стремятся использовать инструменты ИИ для повышения эффективности, улучшения принятия решений и адаптации к рыночным переменам.

При этом, согласно исследованию McKinsey, экономические субъекты, активно использующие ИИ-инструментарий, демонстрируют увеличение прибыли на 5–10 % по сравнению с конкурентами [23].

ИИ оказывает значительное воздействие на разные аспекты управления предпринимательской деятельностью, в том числе на автоматизацию процессов, анализ данных и прогнозирование. Во многих исследовательских работах подтверждается, что он способен значительно повысить точность прогнозов и сократить время на принятие решений [22].

Однако его внедрение сопряжено со множеством вызовов и ограничений. Так, важно учитывать, что ИИ не является универсальным решением для всех задач. Существуют сферы, где человеческие качества, такие как интуиция и эмпатия, остаются незаменимыми.

Исследования показывают, что успешная имплементация ИИ требует комплексного подхода, учитывающего как технические, так и социальные аспекты. В частности, в работе «Человеческий капитал как фактор интенсивного развития компании» подчеркивается необходимость усовершенствования человеческого капитала наряду с научно-техническим прогрессом для достижения устойчивого роста коммерческой организации [1].

В этой статье будет выполнен сравнительный анализ данных, полученных в ходе проведения Форсайт-сессии, прошедшей в Южном федеральном университете 16 мая 2024 г., с результатами опроса специалистов, чтобы представить комплексное видение текущего состояния и перспектив использования ИИ в бизнес-администрировании по состоянию на 2024 г.

Задача состоит в том, чтобы выявить основные зависимости и тренды, определить сходства и различия в выводах, а также предложить рекомендации для бизнеса на основе полученных сведений.

Форсайт-сессия, проведенная Южным федеральным университетом 16 мая 2024 г., была направлена на выявление ключевых трендов и перспектив использования ИИ в управленческих процессах. Форсайт представляет собой систему методов экспертной оценки стратегических направлений социально-экономического и инновационного развития [2]. В ходе проведенной прогностической сессии обсуждались такие тренды, как технологии и инновации, человеческий капитал, финансирование и партнерство, а также риски, безопасность и этика.

Основные выводы Форсайт-сессии отражают значительный потенциал ИИ в разных аспектах предпринимательской деятельности, подчеркивая необходимость комплексного подхода, принимающего во внимание как технические, так и социальные аспекты, в результате была разработана комплексная дорожная карта по имплементации инструментов ИИ в бизнес.

Цель текущего исследования – проведение сравнительного анализа результатов Форсайт-сессии, проведенной Южным федеральным университетом, и данных опроса экспертов для определения ключевых тенденций и перспектив применения ИИ-инструментария в управлении бизнесом.

Методология исследования

Методология первого исследования основывалась на методе Форсайт, он представляет собой системный процесс предвидения будущих тенденций и технологий, основанный на экспертных оценках и анализе данных [15]. Форсайт-сессии широко используются для стратегического планирования и разработки долгосрочных прогнозов в различных областях, включая бизнес-управление и развитие технологического инструментария.

В ходе Форсайт-сессии, проведенной 16 мая 2024 г., эксперты анализировали текущие и перспективные направления эволюции ИИ, выявляли ключевые барьеры и возможности для его внедрения в управленческие процессы.

Основными методами сбора данных были качественные интервью и рабочие группы, что позволило глубже понять контекст и перспективы развития ИИ-технологий. В результате были разработаны рекомендации по интеграции ИИ в бизнес-стратегии, а также определены ключевые направления для будущих изысканий.

Следующий метод исследования, который и выступает методом, используемым в этой статье, является опрос – инструмент, представляющий собой метод сбора данных путем систематического задавания набора вопросов группе респондентов [3].

Он позволяет получить как количественные, так и качественные сведения, что делает его особенно ценным для комплексного анализа. Опросы широко используются в социальных науках и бизнес-исследованиях благодаря их способности предоставлять репрезентативные и статистически значимые результаты [10].

В этом исследовании опросный метод был выбран для того, чтобы собрать экспертные мнения в области менеджмента и искусственного интеллекта о текущих и будущих тенденциях, барьерах, а также перспективах применения ИИ в управлении предпринимательской деятельностью.

Выбор метода опроса был обусловлен его способностью эффективно собирать значительный объем информации от экспертов, находящихся в разных регионах и ведущих профессиональную деятельность в разных отраслях, а также его гибкостью в формулировании вопросов, что позволило получить широкий охват.

Эксперты для опроса отбирались по следующим критериям, охватывающим 4 направления:

1. Опыт работы в сфере ИИ и бизнеса. Опрашиваемые лица должны были обладать необходимым опытом работы в сфере искусственного интеллекта или бизнес-управления, что допускает получение более качественных данных.

2. Профессиональный статус. В опросе принимали участие представители топ-менеджмента компаний, специалисты в сфере ИТ, а также научные сотрудники и исследователи. Это обеспечило формирование широкого спектра мнений и опыта, что способствовало более комплексному анализу данных.

3. Географическое разнообразие. Эксперты были выбраны из разных регионов, что, с одной стороны, учитывало разнообразие экономических условий и специфику внедрения ИИ в разных частях страны. С другой стороны, это дало возможность получить более репрезентативные сведения, отражающие тенденции и вызовы на общенациональном уровне.

4. Сферы деятельности. В опросе участвовали специалисты из разных отраслей, что дополнительно расширило спектр мнений и опыта, необходимых для комплексного анализа использования ИИ в бизнесе.

Представляется, что в целом такой подход обеспечил получение репрезентативных данных высокого качества, отражающих текущие тенденции и вызовы в области ИИ по состоянию на середину третьего десятилетия XXI в.

В конечном счете в исследовательской работе приняли участие 330 экспертов из России, представляющих различные сектора:

- 1) научное сообщество (83 человека),
- 2) ИТ-компании, внедряющие ИИ-решения (70 человек),
- 3) специалисты в сфере управления и развития бизнеса (151 человек).
- 4) эксперты в области ИИ-технологий и машинного обучения (26 человек).

В графическом виде можно представить состав экспертов по секторам на диаграмме (рис. 1).



Рис. 1. Структура экспертов
Structure of experts

Метод проведения состоял в использовании анкеты, которая была направлена респондентам через электронную почту. Анкета включала как закрытые, так и открытые вопросы, что позволило собрать количественные и качественные данные.

Исследовательская работа производилась с целью выявления перспективных направлений, барьеров, этических и правовых аспектов, а также

факторов, стимулирующих и сдерживающих развитие искусственного интеллекта в управленческой деятельности.

Анкета включала 19 вопросов, охватывающих различные аспекты применения ИИ. Вопросы были сгруппированы по 11 ключевым темам.

1. Профессиональный профиль респондентов. Задача этого тематического направления – оценить опыт респондентов по состоянию на 2024 г. Как показали данные опроса, больше всего было специалистов, занимающихся машинным обучением, обработкой естественного языка и компьютерным зрением (рис. 2).



Рис. 2. Профессиональный профиль респондентов
Professional profile of respondents

2. Перспективные технологии. Задача второй темы – определить, какие ИИ-технологии респонденты считают самыми многообещающими в 3-м десятилетии XXI в. для подготовки руководящих решений, что позволит спрогнозировать траектории его развития и внедрения в административные процедуры.

3. Выявление конкретных управленческих вопросов, ответы на которые могут быть получены с помощью ИИ. Назначение третьего направления – обозначить области применения ИИ для повышения эффективности административно-управленческой деятельности хозяйствующих субъектов.

4. Определение отраслей и бизнес-процессов, обладающих наибольшим потенциалом для внедрения ИИ-технологий. Цель этого сектора – понять, где, на взгляд экспертов, сосредоточен наиболее значимый потенциал для имплементации ИИ и какие процессы можно автоматизировать.

5. Барьеры и риски реализации ИИ. В качестве задачи этой тематики выступает выявление основных препятствий, мешающих интеграции ИИ в регуляторные механизмы, поскольку понимание рисков и препятствий поможет разработать меры по их минимизации.

6. Этические и правовые аспекты. Назначение этого направления – обозначить важные этические и правовые аспекты, связанные с использованием ИИ, что позволит учитывать их при разработке и интеграции ИИ-технологий.

7. Навыки и обучение. В рамках этой тематики стоит задача понять образовательные и профессиональные потребности для успешной интеграции ИИ, в том числе, как и чему обучать сотрудников.

8. Оценка эффективности ИИ. Предназначение этой темы – определить, какие методики и какие показатели можно использовать для оценки эффективности внедрения ИИ. Это даст возможность создания системы метрик для оценки его влияния на управленческие процессы.

9. Факторы и механизмы развития ИИ. Назначение вопросов 9-го сектора – выявить основополагающие факторы, влияющие на эволюционные изменения в сфере эксплуатации ИИ в регуляторных функциях.

10. Эффективные механизмы государственной поддержки для распространения ИИ. Предназначение вопросов этой тематики – определить, какую роль и в каком объеме должно исполнять государство в регулировании ИИ.

11. Перспективные бизнес-модели и сценарии развития. В рамках этой секции миссией выступает выявление передовых на 2024 г. бизнес-моделей, основанных на использовании ИИ, а также прогнозирование эволюционных изменений ИИ и трансформации его влияния на управление к 2030 г.

Таким образом, ответы экспертов позволяют получить комплексное представление о текущих и будущих трендах в области применения ИИ в руководящей деятельности, выявить ключевые барьеры и стимулы, а также разработать рекомендации по эффективному интегрированию и эксплуатации ИИ в управлении.

Анализ результатов

Полученные в ходе проведения исследования результаты можно представить в виде 10 комплексных секторов.

1. Перспективные технологии. Определение наиболее передовых ИИ, используемых в качестве технологического инструментария для принятия управленческих решений, представляется чрезвычайно важным, поскольку позволяет спрогнозировать пути эволюционных изменений и интегрирования ИИ в административно-управленческие процессы.

Около 70 % респондентов указали на то, что интеллектуальные системы автоматизации бизнес-процессов способны значительно повысить эффективность и снизить затраты, автоматизируя рутинные и повторяющиеся задачи.

Около 60 % считают, что системы поддержки принятия решений, использующие машинное обучение и анализ данных, – наиболее перспективные технологии для принятия бизнес-решений.

Эти системы могут анализировать значительные информационные объемы и, как минимум, предоставлять рекомендации, что позволяет улучшить качество бизнес-решений. Эксперты также выделили и технологии прогнозной аналитики, и когнитивные вычислительные системы для интеллектуального анализа данных (рис. 3).

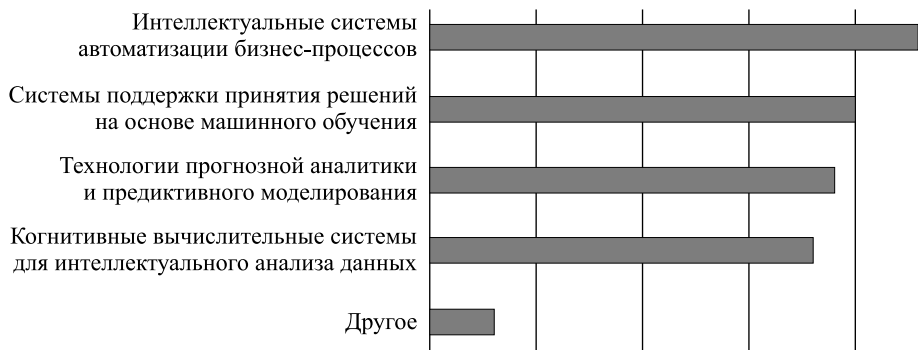


Рис. 3. Наиболее перспективные технологии ИИ в сфере принятия управленческих решений

The most promising AI technologies in the field of management decision making

2. Области применения ИИ для улучшения эффективности управления.

Опрос показал, что респонденты видят существенный потенциал в использовании ИИ для поиска вариантов разрешения различных управленческих задач.

Более 75 % опрошенных указали, что он может быть особенно эффективен для оптимизации операционных процедур и автоматизации рутинных задач. Эксплуатация ИИ-технологий совершенствует способность анализировать и улучшать текущие процессы, сокращая затраты и увеличивая производительность.

Также значительное количество респондентов отметили, что ИИ может значительно улучшить механизмы стратегического планирования и прогнозирования. Его использование в этих областях позволяет анализировать значительные информационные объемы и предсказывать будущие тенденции, что помогает в принятии более обоснованных способов разрешения проблемных ситуаций и состояний.

Заметная часть опрошенных отметила такие области, как управление рисками и обнаружение мошенничества, в которых эксплуатация ИИ может быть особенно эффективной. Представляется, что имплементация ИИ в деятельность в этих направлениях может значительно повысить эффективность и качество управления (рис. 4).



Рис. 4. Области применения ИИ для улучшения эффективности управления
Applications of AI to improve management efficiency

3. *Определение отраслей и бизнес-процессов, обладающих наибольшим потенциалом для внедрения технологий ИИ.* В рамках этого направления произведенный опрос показал, что эксперты видят наиболее существенный потенциал для внедрения ИИ в финансовом секторе и производственных и логистических процессах. Имплементация ИИ в эти отрасли может значительно повысить эффективность и качество процессов, а также автоматизировать рутинные задачи (рис. 5).



Рис. 5. Отрасли и бизнес-процессы, обладающие наибольшим потенциалом для внедрения технологий ИИ

Industries and business processes with the greatest potential for AI implementation

4. *Барьеры и риски внедрения ИИ.* По 4-му направлению следует отметить, что вместе с перспективами использования ИИ-инструментария стоит учитывать и риски. Понимание рисков и препятствий поможет разработать меры по их минимизации.

Так, 75 % экспертов полагают, что недостаток квалифицированных специалистов является значительным барьером для интеграции ИИ. Для ее успешности требуется обучение и подготовка персонала, а также привлечение экспертов в области ИИ.

57 % опрошенных лиц отметили, что отсутствие четкой нормативно-правовой базы и регуляторных механизмов затрудняет интеграцию ИИ. Необходимы стандарты и правила для использования ИИ, чтобы обеспечить его этичное и безопасное применение.

В числе значимых препятствий эксперты также отмечали высокую стоимость имплементации и поддержки ИИ-систем (33 %) и сложность интеграции с существующими ИТ-системами (33 %).

Для минимизации негативного воздействия этих рисков следует разработать меры, направленные на обучение и подготовку персонала, создание нормативно-правовой базы, привлечение инвестиций и развитие теоретической базы и инструментов для применения ИИ (рис. 6).

5. *Этические и правовые аспекты.* Характеризуя результаты изучения данного направления, следует сказать, что согласно опросу при разработке и внедрении ИИ необходимо учитывать несколько ключевых этических и правовых аспектов. Основные из них включают защиту персональных данных и конфиденциальности.



Рис. 6. Барьеры и риски внедрения ИИ
Barriers and risks of AI implementation

72 % респондентов указали, что защита персональных сведений и конфиденциальности – ключевой аспект при использовании ИИ. Должны соблюдаться строгие меры по защите данных пользователей, чтобы предотвратить несанкционированный доступ.

60 % отметили значимость понятности, прозрачности и объяснимости ИИ-алгоритмов, чтобы пользователи могли в достаточной мере доверять предлагаемым и принятым решениям и понимать их логику.

Ответственность и подотчетность при использовании ИИ являются также важным аспектом. Представляется, что разработчики и пользователи ИИ должны нести ответственность за результаты, полученные с его помощью, и быть подотчетными за свои действия (рис. 7).

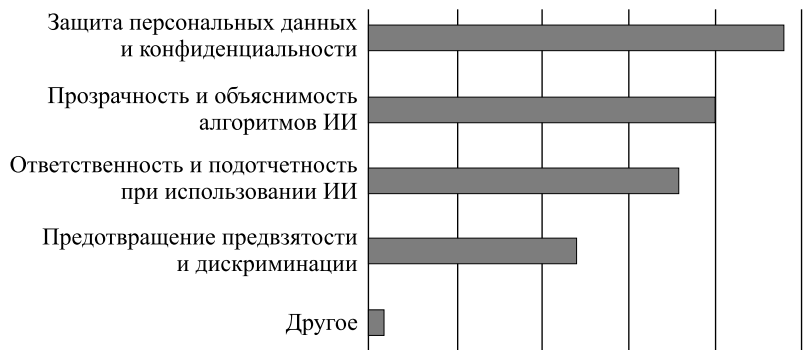


Рис. 7. Ключевые этические и правовые аспекты при разработке и внедрении ИИ
Key ethical and legal aspects in the development and implementation of AI

6. Навыки и обучение. Опрос показал, что для успешной интеграции ИИ в управленческие процессы необходимо обеспечить менеджеров набором навыков и знаний, в числе которых:

- умение формулировать задачи для ИИ-систем и анализировать результаты;
- способность критически оценивать рекомендации ИИ;
- понимание принципов работы технологического ИИ-инструментария;
- навыки в области данных и аналитики.

Эти навыки помогут менеджерам эффективнее интегрировать ИИ в свою профессиональную деятельность, повысить качество принятия решений и улучшить административно-управленческие процессы.

Таким образом, обучение сотрудников этим навыкам должно стать приоритетом для компаний, стремящихся внедрить ИИ-технологии (рис. 8).



Рис. 8. Перечень основных компетенций менеджеров, необходимых для успешной интеграции ИИ в управленческие процессы

List of key managerial competencies required for successful integration of AI into management processes

7. *Оценка эффективности ИИ.* Данное направление – одно из наиболее значимых, поскольку представляет возможность оценки внедрения ИИ с позиции производимых расходов и ожидаемых доходов и их соотношений. Эксперты отметили, что для оценки эффективности можно использовать несколько ключевых методик, среди которых:

- анализ ключевых показателей эффективности (KPI);
- оценка экономической отдачи инвестиций в ИИ-проекты (ROI);
- экспертные оценки и качественные методы измерения;
- применение моделей зрелости внедрения ИИ-технологий.

Опора на эти методики даст возможность компаниям разработать собственные системы метрик для оценки влияния ИИ на управленческие процессы и определить, насколько успешными были их индивидуальные ИИ-инициативы (рис. 9).



Рис. 9. Ключевые методики оценки эффективности внедрения ИИ в процессы управления бизнесом

Key methods for assessing the effectiveness of AI implementation in business management processes

8. *Факторы и механизмы развития ИИ.* Характеризуя данное направление, необходимо акцентировать внимание на том, что наличие квалифицированных кадров и центров компетенций является важнейшим фактором для развития технологий ИИ – это отметили более 80 % респондентов.

Свыше 60 % опрошенных указали на уровень зрелости IT-инфраструктуры и доступность качественных данных, а также на то, что государственная поддержка и финансирование исследований и разработок в сфере ИИ – ключевые факторы, стимулирующие развитие ИИ-технологий.

Стоит отметить, что финансовая поддержка со стороны государства позволяет коммерческим организациям инвестировать в исследования и разработки, что естественным образом ускоряет внедрение ИИ в управление.

Образовательные программы и центры компетенций помогают готовить специалистов, способных работать с ИИ, что повышает уровень интеграции этих технологических инструментов. Факторы, способные стимулировать либо сдерживать прогресс ИИ-технологий в части их применения в решении управленческих задач, приведены на рис. 10.

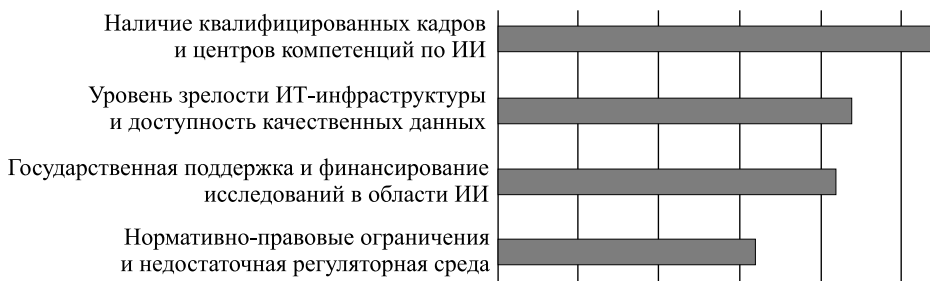


Рис. 10. Основные факторы, влияющие на развитие и распространение технологий ИИ в сфере управления бизнесом

Key factors affecting the development and spread of AI technologies in business management

9. *Эффективные механизмы государственной поддержки для распространения ИИ.* Относительно данного направления отметим, что судя по опросу, государство играет важную роль в развитии и распространении ИИ-технологий через следующие механизмы поддержки:

- образовательные программы и гранты для подготовки специалистов в области ИИ (это отметили более 75 % экспертов);
- государственные заказы и пилотные проекты с использованием ИИ (более 60 %);
- субсидии и налоговые льготы для компаний, внедряющих ИИ (более 50 %);
- создание экспериментальных площадок и «песочниц» для тестирования ИИ-технологий (более 50 %).

Отмеченные экспертами механизмы поддержки могут значительно ускорить процесс внедрения ИИ и обеспечить его эффективное использование в различных сферах управления (рис. 11).

10. *Перспективные бизнес-модели и сценарии развития.* Более 60 % респондентов полагают, что интеллектуальная автоматизация бизнес-про-



Рис. 11. Основные механизмы государственной поддержки развития и распространения технологий ИИ
The main mechanisms of state support for the development and dissemination of AI technologies

цессов с использованием ИИ будет перспективной моделью деятельности, так как автоматизация рутинных и повторяющихся задач позволит повысить эффективность и снизить операционные затраты.

Около 50 % экспертов считают, что интеллектуальные системы поддержки принятия решений на основе ИИ будут перспективными в управлении. Эти системы могут анализировать значительные информационные объемы и предоставлять рекомендации для оптимизации управленческих процедур.

Чуть меньше 50 % отметили платформенные решения, которые используют данные и аналитику для создания новых бизнес-моделей. Эти решения позволяют компаниям монетизировать данные и предоставлять аналитические услуги другим организациям.

Около 40 % опрошенных видят потенциал в использовании технологий искусственного интеллекта для управления персоналом и рекрутинга. ИИ поможет как минимум частично автоматизировать процедуры подбора персонала, анализировать компетенции кандидатов и улучшать управление кадровыми ресурсами.

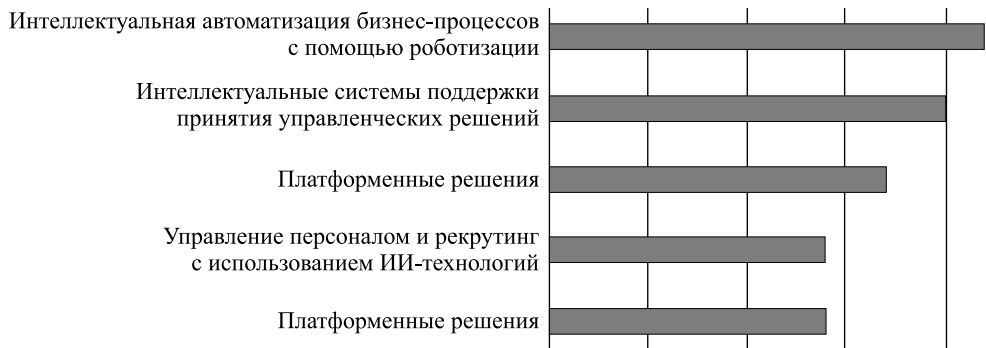


Рис. 12. Перспективные бизнес-модели на базе ИИ-технологий в управлении по прогнозу экспертов
Promising business models based on AI technologies in management according to experts' forecasts

К 2030 г. ИИ будет широко использоваться для автоматизации рутинных задач, так считают более 70 % респондентов. Это приведет к значительному снижению затрат и повышению производительности в различных отраслях.

Более 60 % респондентов прогнозируют, что ИИ будет использоваться в более широком спектре управленческих решений. Имплементация ИИ в различные административно-управленческие процессы позволит принимать более обоснованные и эффективные решения.

Новые перспективные бизнес-модели на базе ИИ-технологий в управлении приведены на рис. 12.

Обсуждение

При сравнении данных, полученных в результате опроса экспертов и Форсайт-сессии, стоит выделить несколько важных совпадений и различий, которые необходимо учитывать при разработке стратегий внедрения ИИ в бизнес-процессы. Эти совпадения и различия можно объединить по 6 направлениям.

1. Недостаток квалифицированных кадров:

- опрос – 75 % респондентов указали на недостаток квалифицированных кадров как на основную проблему при имплементации ИИ;
- Форсайт-сессия – подчеркивается важность человеческого капитала, особенно необходимость инвестиций в образование и постоянное обновление навыков специалистов.

Оба исследования сходятся в том, что квалифицированные кадры – критически важный фактор для успешного внедрения ИИ. При этом Форсайт-сессия подчеркивает необходимость системного подхода к развитию компетенций, а опрос конкретно выделяет недостаток квалифицированных кадров как наиболее значимый барьерный фактор, предоставляя более точные данные для понимания текущих проблем.

2. Недостаток финансирования и ресурсов:

- опрос – более 33 % респондентов отметили необходимость достаточного финансового и ресурсного обеспечения для успешного интегрирования ИИ-инструментов в деятельность хозяйствующих субъектов;
- Форсайт-сессия – финансирование и партнерство выделяются как ключевые факторы, требуемые для продвижения ИИ. Особое внимание уделяется международному сотрудничеству и государственным инвестициям.

Таким образом, финансовые ресурсы являются важным элементом для развития ИИ в системах управления. Опрос фиксирует текущую нехватку финансовых ресурсов, подчеркивая актуальность проблемы, а Форсайт-сессия предлагает варианты стратегических решений для ее преодоления через партнерство и государственные инициативы.

3. Необходимость разработки нормативно-правовой базы:

- опрос – 57 % респондентов указали на необходимость создания нормативно-правовой базы для регулирования использования ИИ;
- Форсайт-сессия – большое внимание уделяется подготовке стандартов и укреплению кибербезопасности для защиты данных и доверия к ИИ.

И Форсайт-сессия, и опрос акцентируют внимание на важности правовых и этических норм для безопасного и эффективного использования ИИ. Форсайт-сессия рассматривает это в более широком смысле, включая аспекты кибербезопасности и международных стандартов.

4. Перспективные технологии. Интеллектуальная автоматизация бизнес-процессов:

– опрос – более 60 % респондентов считают, что интеллектуальная автоматизация бизнес-процессов с использованием ИИ является самой перспективной моделью;

– Форсайт-сессия – также выделена автоматизация рутинных и повторяющихся задач и подчеркивается роль процессов автоматизирования в повышении эффективности и снижении операционных затрат.

На наш взгляд, совпадение в оценке перспективности интеллектуальной автоматизации указывает на ее значимость как для текущих пользователей, так и для экспертов.

5. Перспективные технологии. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений:

– опрос – более 50 % респондентов считают эти технологии одними из самых перспективных;

– Форсайт-сессия – также выделяются интеллектуальные системы, что подчеркивает их роль в улучшении аналитики и принятия решений.

6. Повышение качества принятия решений и оптимизация процессов:

– опрос – 57 % респондентов отметили повышение качества принятия решений, а 75 % – оптимизацию процессов при использовании инструментов ИИ;

– Форсайт-сессия – подчеркивается роль ИИ в улучшении механизмов аналитики и прогнозирования, что в свою очередь повышает качество управленческих решений.

Однако есть и некоторые различия в исследованиях. Так, участники опроса считают высокие затраты серьезным сдерживающим фактором, акцентируя необходимость предложения стратегий по снижению затрат на интеграцию ИИ, в том числе использование возможных государственных субсидий и налоговых льгот.

При этом участники Форсайт-сессии полагают, что со временем затраты на внедрение ИИ будут снижаться благодаря развитию технологий и увеличению масштабов производства.

Также стоит указать, что участники Форсайт-сессии делали особый акцент на международном сотрудничестве и партнерстве, как на ключевом факторе для преодоления существующих и будущих финансовых и технических барьеров.

Анализ совпадений и различий между данными Форсайт-сессии и опроса подтверждает важность комплексного подхода к интегрированию ИИ в бизнес-процессы. На наш взгляд, основные направления должны включать:

а) улучшение системы подготовки и повышения квалификации специалистов;

б) снижение затрат на внедрение ИИ через применение инновационных технологий и государственного субсидирования;

в) разработку и имплементацию этических норм и международных стандартов;

г) усиление господдержки и корпоративных инвестиций.

Представляется, что эти меры помогут преодолеть существующие барьеры и ускорить интеграцию ИИ в бизнес-деятельность, способствуя повышению ее эффективности и конкурентоспособности.

На наш взгляд, компании должны учитывать как текущие потребности, выявленные в опросе, так и долгосрочные стратегические рекомендации, предложенные в рамках Форсайт-сессии. Это позволит более продуктивно использовать потенциал ИИ для улучшения управленческих процессов и повышения конкурентоспособности хозяйствующих субъектов на рынке.

Рекомендации для бизнеса

Результаты опроса и выводы Форсайт-сессии предоставляют ценную информацию о текущих тенденциях и перспективах использования ИИ в управленческих процессах.

Интерпретация этих данных позволяет понять, какие шаги целесообразно предпринять для эффективного внедрения ИИ и как они могут повлиять на бизнес. Рассмотрим ниже наиболее значимые проблемные аспекты.

1. Недостаток квалифицированных кадров. Как можно видеть, исследования подчеркивают значимость человеческого капитала для успешного интегрирования ИИ. Недостаток квалифицированных специалистов – одна из основных проблем, которые необходимо решать.

Как отмечают Ropenici и Kerr, для успешного внедрения ИИ необходимо создание образовательных программ, направленных на подготовку специалистов с необходимыми знаниями и навыками [18].

На наш взгляд, хозяйствующие субъекты должны инвестировать в обучение и развитие своих сотрудников, создавая программы повышения квалификации и сотрудничая с образовательными учреждениями для подготовки специалистов в области ИИ. Это включает в себя следующие направления:

1) формирование внутренних учебных центров, что создаст условия для организации регулярных тренингов и семинаров, направленных на развитие ключевых компетенций в области ИИ [5];

2) партнерство с образовательными учреждениями – университетами и специализированными школами для подготовки курсов и программ, соответствующих потребностям бизнеса;

3) поощрение непрерывного обучения через реализацию корпоративной политики непрерывного профессионального развития, включающую, среди прочего, оплату курсов и предоставление учебных отпусков для сотрудников;

4) онлайн-обучение с использованием платформ дистанционного обучения для обеспечения доступа к лучшим образовательным ресурсам мирового уровня.

Следует отметить, что инвестиции в человеческий капитал не только помогают преодолеть недостаток квалифицированных кадров, но и создают конкурентное преимущество для компании.

Сотрудники, обладающие передовыми знаниями и навыками в области ИИ, могут разрабатывать и внедрять инновационные решения, повышающие эффективность бизнес-процессов и улучшающие качество управленческих решений. Более того, обучение сотрудников способствует повышению их лояльности и мотивации, что, в свою очередь, снижает текучесть кадров и укрепляет корпоративную культуру [17].

В условиях динамично развивающегося в 20-х гг. XXI в. инструментария ИИ субъекты хозяйствования, которые инвестируют в обучение и развитие своих сотрудников, смогут быстрее адаптироваться к изменениям и использовать новые возможности для роста и развития. Это подтверждается исследованиями, показывающими, что успешные организации рассматривают обучение как стратегический инструмент для достижения долгосрочных целей и создания устойчивого конкурентного преимущества.

2. Недостаток финансирования и ресурсов. Как результаты опроса, так и Форсайт-сессия указывают на необходимость значительных финансовых вложений для внедрения ИИ.

Исследование Knight подчеркивает, что для успешного интегрирования ИИ требуется значительное финансирование на всех этапах – от разработки до интеграции и поддержания технологий [12]. Недостаток финансирования и ресурсов – серьезный барьер на пути к эффективному внедрению ИИ, включающий не только первоначальные затраты на приобретение и интегрирование технологий, но и постоянные расходы на их поддержку и развитие.

В условиях ограниченных бюджетов коммерческие организации часто сталкиваются с дилеммой: куда направить доступные ресурсы и как максимально эффективно их использовать.

Мы считаем, что бизнесу необходимо рассматривать ИИ как стратегическую инвестицию и планировать соответствующие бюджеты. Такой подход включает в себя ряд ключевых аспектов, в числе которых:

1) долгосрочное финансовое планирование: коммерческие организации должны интегрировать ИИ в свои стратегические планы и выделять достаточные ресурсы для всех этапов его жизненного цикла, включая исследование, разработку, интеграцию и поддержку. Это естественным образом требует тщательного финансового анализа и прогнозирования, чтобы обеспечить устойчивость и рентабельность инвестиций в существующий и перспективный ИИ-инструментарий [13];

2) привлечение внешнего финансирования, к которому компании могут обращаться в условиях ограниченных внутренних ресурсов. Государственные субсидии, гранты и льготы для проектов в области ИИ способны заметно снизить финансовую нагрузку. Партнерские инвестиции и венчурный капитал также могут выступить источником финансирования, особенно для стартапов и малых предприятий [4];

3) инновационные модели финансирования, например, лизинг оборудования и технологий, а также совместные предприятия и консорциумы могут успешно использоваться некоторыми предприятиями. Эти модели позволяют разделить риски и затраты, а также воспользоваться опытом и ресурсами партнеров;

4) оптимизация затрат и существующих процессов требуется при внедрении ИИ-инструментария в дополнение к финансовым вложениям. Коммерческим организациям придется пересматривать свои операционные расходы, чтобы высвободить ресурсы для инвестиций в инструменты искусственного интеллекта. При этом автоматизация рутинных задач с помощью ИИ способна привести к заметной экономии средств, которые можно направить на дальнейшее развитие технологий [21];

5) обоснование экономической эффективности на базе показателя ROI (возврата на инвестиции) – один из ключевых аспектов успешного финансирования ИИ-проектов. Хозяйствующие субъекты должны разрабатывать четкие показатели возврата на инвестиции (ROI), чтобы оценить влияние ИИ на бизнес-процессы и финансовые результаты. Это помогает не только обосновать затраты перед инвесторами и акционерами, но и планировать дальнейшие шаги по внедрению ИИ [7].

Исследование показывает, что компании, успешно внедрившие ИИ, рассматривают его как часть своей долгосрочной стратегии.

Так, крупные технологические корпорации, в частности, Google и Amazon, инвестируют миллиарды долларов в развитие ИИ, что позволяет им оставаться лидерами в своих отраслях. В то же время малые и средние предприятия могут использовать государственные программы поддержки (например, Horizon 2020 в Европейском союзе или грантовые инструменты от Фонда содействия инновациям в России), которые предоставляют финансирование для исследований и инноваций в области ИИ.

Безусловно, недостаток финансового и ресурсного обеспечения остается значительным барьером на пути к широкомасштабному интегрированию ИИ. Однако представляется, что предприятия, рассматривающие вложения в ИИ как стратегическую инвестицию и планирующие свои бюджеты с учетом всех этапов его жизненного цикла, смогут преодолеть этот барьер.

Привлечение внешнего финансирования, использование инновационных моделей финансирования и оптимизация затрат, на наш взгляд, являются ключевыми стратегиями для успешного внедрения ИИ, а разработка четких показателей ROI будет способствовать обоснованию затрат и демонстрации экономической эффективности проектов ИИ.

3. Необходимость разработки нормативно-правовой базы. Развитие нормативно-правовой базы также является важным аспектом. Как отмечают авторы статьи Floridi et al., создание нормативно-правовой базы для ИИ необходимо как минимум для обеспечения этичного использования технологий и защиты данных пользователей [9].

Соответственно компании должны быть готовы к соблюдению нормативных требований и этических стандартов при интегрировании ИИ. Это включает в себя несколько ключевых аспектов:

1) прозрачность и объяснимость алгоритмов, т.е. компании должны обеспечить прозрачность своих алгоритмов и возможность объяснить решения, принимаемые ИИ. Это особенно важно с точки зрения принятия и исполнения критически важных управленческих решений.

Как отмечают Doshi-Velez и Kim, объяснимость алгоритмов способствует росту доверия пользователей и в заметной степени позволяет избежать предвзятости и дискриминации [8];

2) защита персональных данных и конфиденциальность в условиях роста объема обрабатываемой информации становятся первоочередными задачами. Коммерческие организации обязаны обеспечивать защиту данных своих клиентов и пользователей. Нарушение этих требований может привести к значительным финансовым потерям и утрате доверия со стороны клиентов;

3) этические нормы и социальная ответственность: по данному направлению коммерческие организации должны разработать и внедрить этические нормы использования ИИ, учитывающие влияние технологий на общество. Сюда следует включить предотвращение использования ИИ в целях манипуляции или обмана пользователей. Jobin, Ienca и Vayena подчеркивают необходимость разработки этических принципов, которые будут направлены на обеспечение справедливости и уважения к правам человека [11];

4) соответствие международным стандартам, определяемое внедрением ИИ в глобальном масштабе. Компании, работающие на международных рынках, должны учитывать различные нормативно-правовые акты, действующие в разных странах. Это способствует не только соблюдению законодательных требований, но и улучшению репутации фирмы на мировом рынке.

Существуют различные инициативы и проекты, направленные на разработку нормативно-правовой базы для ИИ. Так, Европейская комиссия представила «White Paper on Artificial Intelligence», в котором изложены рекомендации по регулированию и имплементации ИИ в ЕС. Этот документ подчеркивает важность безопасности, этики и уважения к фундаментальным правам при разработке и использовании ИИ.

В России также предпринимаются заметные шаги по разработке нормативно-правовой базы для ИИ. В частности, в 2019 г. Правительство Российской Федерации утвердило «Национальную стратегию развития искусственного интеллекта на период до 2030 года». Этот документ определяет основные направления и меры государственной политики в области ИИ, включая правовое регулирование, стандартизацию и разработку этических норм.

Таким образом, необходимость разработки нормативно-правовой базы для ИИ является критически важной для обеспечения этичного и безопасного использования этих технологий. Следовательно, компании должны быть готовы к соблюдению существующих и перспективных нормативных требований и этических стандартов, обеспечивая прозрачность алгоритмов, защиту данных и соблюдение международных стандартов. Это позволит не только избежать юридических и финансовых рисков, но и укрепить доверие клиентов и партнеров, что в конечном итоге способствует устойчивому развитию бизнеса.

4. Перспективные технологии. Относительно данного направления следует сказать, что интеллектуальные системы поддержки принятия решений и платформенные программно-технические продукты были выделены как перспективные технологии. Исследование Davenport и Ronanki (2018) показывает, что применение ИИ для поддержки принятия бизнес-решений

может значительно улучшить операционную эффективность и стратегическое планирование.

Можно выразить уверенность, что инвестиции в данное направление способны улучшить качество управленческих предложений и оптимизировать бизнес-процессы.

Эти технологии не только повышают эффективность, но и предоставляют коммерческим организациям текущие и стратегические конкурентные преимущества, позволяя быстрее адаптироваться к изменениям на рынке и точнее предсказывать будущие тенденции.

Интеллектуальные системы поддержки принятия решений опираются на ИИ как на инструмент для более качественного анализа больших объемов данных и предоставления обоснованных рекомендаций менеджерам и руководителям. Эти системы способны обрабатывать и интерпретировать сложные данные, что позволяет улучшить точность и скорость принятия решений.

Так, General Electric использует интеллектуальные системы для управления своим производственным процессом, что создает условия для комплексной оптимизации использования ресурсов и уменьшения времени простоя оборудования.

Amazon применяет ИИ для оптимизации логистики и управления складскими запасами, значительно сокращая операционные расходы и улучшая качество клиентского обслуживания.

В России Сбербанк активно внедряет инструменты ИИ для поддержки принятия решений в кредитовании, что создает возможность для более точной оценки кредитных рисков и улучшает процесс выдачи кредитов, а ГК «Росатом» использует интеллектуальные системы для управления ядерными объектами и обеспечения безопасности, что также помогает оптимизировать операции и минимизировать риски.

Эксплуатация ИИ для поддержки принятия бизнес-решений исполняет ключевую роль и в стратегическом планировании. Эти технологии позволяют компаниям лучше понимать рыночные тенденции, прогнозировать изменения в потребительских предпочтениях и адаптировать свои стратегии в реальном времени [19].

5. Управленческие задачи, решаемые с помощью ИИ. Автоматизация рутинных задач и улучшение аналитики являются одними из ключевых областей применения ИИ. По данным Chui et al., автоматизированное решение или исполнение подобных задач с помощью ИИ позволяет снизить операционные затраты и повысить производительность [6].

На наш взгляд, автоматизация в этом направлении с помощью ИИ способна привести к заметной экономии ресурсов и повышению производительности, что, в свою очередь, способствует увеличению конкурентоспособности хозяйствующего субъекта.

Рассмотрим более детально, на какие конкретные управленческие вопросы можно найти ответы с помощью ИИ и как это влияет на бизнес.

Рутинные задачи включают в себя повторяющиеся операции (обработка данных, управление документами, обработка транзакций и т.д.). Внедрение ИИ для автоматизирования этих процессов создает предпосылки

для значительного сокращения времени и усилий, требуемых для их выполнения, а также уменьшает число ошибок, обусловленных человеческим фактором [16].

Так, UiPath и Blue Prism предоставляют программно-технические продукты для роботизированной автоматизации процессов (RPA), позволяющие автоматизировать такие процедуры, как обработка счетов, управление клиентскими запросами и обработка транзакций. Эти технологии используются в разных отраслях, в том числе в финансовом секторе, здравоохранении и розничной торговле.

IBM Watson используется для автоматизирования клиентских сервисов, таких как чат-боты, способных обрабатывать клиентские запросы в режиме «24/7», значительно снижая нагрузку на сотрудников и улучшая качество обслуживания.

В России ВТБ использует инструментарий ИИ для автоматизации процессов комплаенса и управления рисками, что помогает этой банковской организации снизить операционные затраты и повысить эффективность контроля.

Стоит также отметить, что ИИ вносит свой вклад и в улучшение аналитики. Он может обрабатывать огромные объемы данных с высокой скоростью и точностью, предоставляя менеджерам ценную аналитическую информацию для принятия решений. Это включает в себя прогнозирование трендов, выявление паттернов и аномалий и проведение комплексного анализа данных [14].

Инструменты Google Analytics и Tableau используют ИИ для анализа пользовательских данных и поведения, помогая коммерческим организациям оптимизировать маркетинговые кампании и улучшать взаимодействие с клиентами.

Яндекс использует ИИ для анализа поисковых запросов и поведенческих данных пользователей, совершенствуя его возможность улучшать алгоритмы ранжирования и предоставлять более релевантные результаты поиска.

Кроме того, ИИ способен влиять и на производительность, и экономию ресурсов. Ранее упомянутая автоматизированная реализация рутинно-исполняемых заданий с помощью инструментов искусственного интеллекта позволяет значительно снизить операционные затраты за счет уменьшения потребности в ручном труде и оптимизации использования ресурсов.

Использование же ИИ для улучшения аналитики развивает потенциал компаний в том, чтобы подготавливать более обоснованные и точные предложения. Это, в свою очередь, приводит к текущему и перспективному повышению качества продуктов и услуг, удовлетворенности клиентов и конкурентоспособности хозяйствующего субъекта как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

В целом же следует отметить, что внедрение искусственного интеллекта в административно-управленческие процессы в 20-х гг. XXI столетия представляет собой комплексную задачу, требующую всестороннего подхода.

Анализ результатов опроса и выводов Форсайт-сессии показывает, что успешная интеграция ИИ в бизнес зависит от ряда ключевых факторов и обоснованного воздействия на них. Так, экономическим субъектам требуется инвестировать в развитие человеческого капитала, обеспечивая непрерывное обучение сотрудников и сотрудничество с образовательными учреждениями.

Важно также грамотно планировать достаточное финансирование ИИ-проектов, используя как внутренние ресурсы, так и внешние источники.

Для этичного использования ИИ критически важным выступает соблюдение нормативно-правовых требований, в том числе в части обеспечения прозрачности алгоритмов и защиты данных.

Интегрирование перспективных технологий середины 20-х гг. XXI столетия, таких как интеллектуальные системы поддержки принятия бизнес-решений и платформенные программно-технические продукты, создает предпосылки к значительному росту эффективности бизнес-процессов, а автоматизация исполнения рутинных заданий и усовершенствование аналитики с помощью ИИ-инструментов способны привести к существенно-му снижению затрат и повышению производительности.

На наш взгляд, компании, которые смогут эффективно учесть все эти аспекты, получат значительные конкурентные преимущества, включая улучшение качества принимаемых бизнес-решений (как на тактическом, так и на стратегическом уровнях) и возможность быстрой адаптации к изменениям рынка.

Заключение

Интеграция инструментов искусственного интеллекта в управление бизнесом в середине 3-го десятилетия XXI в. становится одним из ключевых вызовов для современных компаний. Проведены исследование, сравнительный анализ данных Форсайт-сессии в Южном федеральном университете и результатов опроса экспертов, чтобы выявить текущие тенденции и перспективы использования ИИ в управленческих процессах по состоянию на 2024 г.

В итоге сделан ряд выводов, которые можно сгруппировать по 5 комплексным секторам.

1. Наиболее перспективные для внедрения ИИ-технологии – системы поддержки принятия бизнес-решений на основе ИИ, платформенные решения и интеллектуальная автоматизация бизнес-процессов. Они создают предпосылки к заметному росту качества управленческих предложений, повышению операционной эффективности и снижению затрат.

2. Ключевые административно-управленческие задачи, решаемые с помощью ИИ – автоматизированное исполнение рутинных функций, улучшение аналитики и прогнозирования, оптимизация операционных процессов и стратегическое планирование. Эти основные, на наш взгляд, направления применения ИИ способствуют значительному прогрессу в уровнях производительности и конкурентоспособности субъектов хозяйствования.

3. Барьеры и риски имплементации ИИ определяются в основном недостатком квалифицированных кадров, высокими затратами на внедрение и поддержку, отсутствием четкой нормативно-правовой базы и этическими аспектами. Для преодоления этих ключевых препятствий для широкомасштабного использования ИИ в бизнес-деятельности необходимы инвестиции в обучение и развитие персонала, государственная поддержка и разработка стандартов и регуляций.

4. Этические и правовые аспекты, охватывающие среди прочего защиту персональных данных, прозрачность и объяснимость алгоритмов, ответственность и подотчетность при использовании ИИ, – ключевые аспекты этико-правовой природы, которые необходимо учитывать при интегрировании ИИ.

5. Необходим комплексный подход к внедрению ИИ, поскольку успешная интеграция ИИ в бизнес-деятельность требует учета как технических, так и социальных аспектов. Компании должны разработать комплексные стратегии, включающие обучение и развитие персонала, оптимизацию финансирования, соблюдение нормативно-правовых требований и интегрирование перспективных технологий [20].

Таким образом, мы полагаем, что субъекты экономики, которые смогут эффективно учесть все эти аспекты, получают значительные конкурентные преимущества, в числе которых следует отметить улучшение качества принимаемых решений и возможность быстрой адаптации к изменениям рынка.

Дальнейшие исследования и внедрение ИИ в управление бизнесом должны быть направлены на преодоление существующих барьеров и максимальное использование потенциала технологий ИИ для повышения эффективности и устойчивого развития коммерческих организаций.

Список источников

1. Жданов Д.А., Микиртичан А.Г. Человеческий капитал как фактор интенсивного развития компании. Труды Международной научно-практической конференции «Россия 2020 – новая реальность: экономика и социум» (ISPCR 2020) (Великий Новгород 9–10 декабря 2020). Великий Новгород, 2021. doi.org/10.2991/aebmr.k.210222.087
2. Иванова Н.А. Стратегическое управление инновационными экономическими цепями на основе оценки конкурентной способности // Экономика и управление: проблемы, решения. 2023. Т. 4, № 10. С. 100–107. doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2023.10.04.014
3. Abdelazeem B., Hamdallah A., Rizk M., Abbas K., El-Shahat N., Manasrah N., Mostafa M. & Eltohy M. Does the use of monetary incentives affect survey participation? A systematic review and meta-analysis of 46 randomized controlled trials // PLOS ONE. 2023. Vol. 18.
4. Beczski-Nagy P., Fazekasz B. Entrepreneurship development through public venture capital in emerging industries – Evidence from Hungary // Journal of Entrepreneurship in Developing Economies. 2023.
5. Bhatt P. & Muduli A. Artificial intelligence in learning and development: a systematic literature review // European Journal of Learning and Development. 2022.

6. Chui M., Manyika J., Miremadi M. What AI can and can't do (yet) for your business. McKinsey Quarterly, 2018.
7. Dodd D., Hinton M. Performance measurement and evaluation: applying return on investment (ROI) to human capital investments // International Journal of Productivity and Performance Management. 2022.
8. Doshi-Veles F., Kim B. Toward a rigorous science of interpretive machine learning. Preprint arXiv arXiv:1702.08608, 2017.
9. Floridi L., Coles J., Beltrametti M., Chatila R., Chazerand P., Dignum V., ... and Wayen E. AI4People – An ethical framework for a good AI society: opportunities, risks, principles and recommendations // Minds and Machines. 2018. Vol. 28. P. 689–707.
10. Holtom B., Baruch Y., Aguinis H. & Ballinger G. Survey response rates: trends and the structure of validity assessment // Human Relations. 2022. Vol. 75. P. 1560–1584.
11. Jobin A., Jenca M., Vayena E. The global landscape of AI ethics guidelines // Nature Machine Intelligence. 2019. Vol. 1, no. 9. P. 389–399.
12. Knight W. The dark secret at the heart of AI. MIT technology review, 2017.
13. Kumari B., Kaur J., Swamy S. Implementing artificial intelligence in financial services: policy imperatives // Journal of science and technology policy management. 2022.
14. Liu L., Hu Z. Big data analysis technology for building and applying artificial intelligence-based decision-making platform // Mobile information systems. 2022.
15. Mladenich D. Invited speakers. International conference on innovation in intelligent systems and applications (INISTA), 2022.
16. Moraes C., Skolimoski J., Lambert-Torres G., Santini M., Dias A., Guerra F., Pedretti A. & Ramos M. Robotic process automation and machine learning: a systematic review // Brazilian Archives of Biology and Technology. 2022.
17. Morandini S., Fraboni F., Angelis M., Puzzo G., Giusino D., & Pietrantoni L. Evaluating artificial intelligence in skills assessment: upskilling and retraining in organizations // Informing Science International Journal of an Emerging Transdiscipline. 2023. Vol. 26. P. 39–68.
18. Popenici SAD, Kerr S. Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education // Research and practice in technology enhanced learning. 2017. Vol. 12, no. 1. P. 22.
19. Sharma R., Shishodia A., Gunasekaran A., Min H., Munim Z. The role of artificial intelligence in supply chain management: territory mapping // International journal of manufacturing research. 2022. Vol. 60. P. 7527–7550.
20. Srivastav M. Barriers associated with adoption of AI in supply chain management // J. Glob. Inf. Manag. 2022. Vol. 30. P. 1–19. <https://doi.org/10.4018/jgim.296725>
21. Tan Y., Chau K., Lau Y. & Zheng Z. Inventory forecasting using AI models to automate cross-border e-commerce services // Applied Sci. 2023.
22. Wamba-Tagimje S., Wamba S., Kamjug J. & Wanko K. The impact of artificial intelligence (AI) on firm performance: business value of AI-based transformation projects // Business Process Management Journal. 2020. Vol. 26. P. 1893–1924.
23. McKinsey. The economic potential of generative AI: the next performance frontier. June 2023. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier>

References

1. Zhdanov D.A., Mikirtichan A.G. Chelovecheskij kapital kak faktor intensivnogo razvitiya kompanii [Human Capital as a Factor of the Intensive Development of the Company]. Trudy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Rossija 2020 – novaja real'nost': jekonomika i socium» (ISPCR 2020) (Velikij Novgorod 9–10 dekabnja 2020). Velikij Novgorod, 2021. doi.org/10.2991/aebmr.k.210222.087

2. Ivanova N.A. Strategicheskoe upravlenie innovacionnymi jekonomicheskimi cepjami na osnove ocenki konkurentnoj sposobnosti [Strategic management of innovative economic chains based on competitiveness assessment], *Jekonomika i upravlenie: problemy, reshenija* [Economics and Management: Problems, Solutions], 2023, vol. 4, no. 10, pp. 100–107. doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2023.10.04.014
3. Abdelazeem B., Hamdallah A., Rizk M., Abbas K., El-Shahat N., Manasrah N., Mostafa M. & Eltohy M. Does the use of monetary incentives affect survey participation? A systematic review and meta-analysis of 46 randomized controlled trials. *PLOS ONE*, 2023, vol. 18.
4. Beczski-Nagy P., Fazekasz B. Entrepreneurship development through public venture capital in emerging industries – Evidence from Hungary. *Journal of Entrepreneurship in Developing Economies*, 2023.
5. Bhatt P. & Muduli A. Artificial intelligence in learning and development: a systematic literature review. *European Journal of Learning and Development*, 2022.
6. Chui M., Manyika J., Miremadi M. What AI can and can't do (yet) for your business. McKinsey Quarterly, 2018.
7. Dodd D., Hinton M. Performance measurement and evaluation: applying return on investment (ROI) to human capital investments. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 2022.
8. Doshi-Veles F., Kim B. Toward a rigorous science of interpretive machine learning. Preprint arXiv arXiv:1702.08608, 2017.
9. Floridi L., Coles J., Beltrametti M., Chatila R., Chazerand P., Dignum V., ... and Wayen E. AI4People – An ethical framework for a good AI society: opportunities, risks, principles and recommendations. *Minds and Machines*, 2018, vol. 28, pp. 689–707.
10. Holtom B., Baruch Y., Aguinis H. & Ballinger G. Survey response rates: trends and the structure of validity assessment. *Human Relations*, 2022, vol. 75, pp. 1560–1584.
11. Jobin A., Jenca M., Vayena E. The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 2019, vol. 1, no. 9, pp. 389–399.
12. Knight W. The dark secret at the heart of AI. MIT technology review, 2017.
13. Kumari B., Kaur J., Swamy S. Implementing artificial intelligence in financial services: policy imperatives. *Journal of science and technology policy management*, 2022.
14. Liu L., Hu Z. Big data analysis technology for building and applying artificial intelligence-based decision-making platform. *Mobile information systems*, 2022.
15. Mladenich D. Invited speakers. International conference on innovation in intelligent systems and applications (INISTA), 2022.
16. Moraes C., Skolimoski J., Lambert-Torres G., Santini M., Dias A., Guerra F., Pedretti A. & Ramos M. Robotic process automation and machine learning: a systematic review. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 2022.
17. Morandini S., Fraboni F., Angelis M., Puzzo G., Giusino D. & Pietrantonio L. Evaluating artificial intelligence in skills assessment: upskilling and retraining in organizations. *Informing Science International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 2023, vol. 26, pp. 39–68.
18. Popenici SAD, Kerr S. Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and practice in technology enhanced learning*, 2017, vol. 12, no. 1, p. 22.
19. Sharma R., Shishodia A., Gunasekaran A., Min H., Munim Z. The role of artificial intelligence in supply chain management: territory mapping. *International journal of manufacturing research*, 2022, vol. 60, pp. 7527–7550.
20. Srivastav M. Barriers associated with adoption of AI in supply chain management. *J. Glob. Inf. Manag.*, 2022, vol. 30, pp. 1–19. <https://doi.org/10.4018/jgim.296725>
21. Tan Y., Chau K., Lau Y. & Zheng Z. Inventory forecasting using AI models to automate cross-border e-commerce services. *Applied Sci.*, 2023.

22. Wamba-Tagimje S., Wamba S., Kamjug J. & Wanko K. The impact of artificial intelligence (AI) on firm performance: business value of AI-based transformation projects. *Business Process Management Journal*, 2020, vol. 26, pp. 1893–1924.

23. McKinsey. The economic potential of generative AI: the next performance frontier. June 2023. Available at: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier>

Сведения об авторах:

С.В. Савин – аспирант, факультет менеджмента, Южный федеральный университет, генеральный директор, ООО «Резалт Регион», Ростов-на-Дону, Российская Федерация.

А.Д. Мурзин – доктор технических наук, кандидат экономических наук, доцент, профессор кафедры управления развитием пространственно-экономических систем факультета управления, Южный федеральный университет, Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация.

Information about the authors:

S.V. Savin – Postgraduate Student, Faculty of Management, Southern Federal University, General Director, “Rezalt Region” LLC, Rostov-on-Don, Russian Federation.

A.D. Murzin – Doctor of Technical Sciences, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Management of Development of Spatial-Economic Systems, Faculty of Management, Southern Federal University, Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию	18.11.2024	The article was submitted	18.11.2024
Одобрена после рецензирования	30.12.2024	Approved after reviewing	30.12.2024
Принята к публикации	31.12.2024	Accepted for publication	31.12.2024