

Технологии искусственного интеллекта как бустер развития малого бизнеса*

Artificial Intelligence Technologies as Booster for Small Business Development

Р. ХАСАН, Э. МУРЗИНА,
М. РИЗВАНОВА

Хасан Радмила Артуровна, специалист 1 категории научно-организационного отдела Академии наук Республики Башкортостан (г. Уфа). E-mail: radmilahas21@gmail.com

Мурзина Эльмира Фаниловна, канд. соц. наук, доцент кафедры математики ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» (г. Уфа). E-mail: Elmi_1977@mail.ru

Ризванова Мария Артуровна, канд. экон. наук, доцент кафедры проектного менеджмента и экономики предпринимательства ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет». E-mail: rizvanovamaria2020@mail.ru

На основе статистического исследования рынка технологий искусственного интеллекта, а также анализа теоретических и практических аспектов внедрения ИИ-инструментов в предпринимательскую деятельность в статье предложена концептуальная модель совершенствования бизнес-процессов компании-субъекта малого предпринимательского сектора.

Ключевые слова: искусственный интеллект, малый бизнес, предпринимательство, бизнес-процесс, IT-технологии, цифровизация, информатизация.

Based on a statistical study of the market for artificial intelligence technologies, as well as an analysis of the theoretical and practical aspects of introducing AI tools into business activities, the article proposes a conceptual model for improving the business processes of a small business sector company.

Key words: artificial intelligence, small business, entrepreneurship, business process, IT technologies, digitalization, informatization.

Введение

Искусственный интеллект (ИИ) стремительно меняет мир бизнеса. От автоматизации задач и улучшения обслуживания клиентов до создания новых продуктов и услуг – ИИ оказывает глубокое влияние на все отрасли. Технологии искусственного интеллекта обладают значительным потенциалом с точки зрения факторов экономического роста и являются своего рода бустерами, в той или иной степени увеличивающими ценность, конкурентоспособность, востребованность компаний в различных рыночных сегментах. Достижение баланса между «искусственным» и «живым» гением предпринимательской мысли – это идеальная модель, к которой должны стремиться руководители и управляющие, обращаясь к современным электронно-цифровым технологиям. Иными словами, внедрение ИИ не предполагает полного замещения «человеческих» аспектов предпринимательской деятельности, а скорее подразумевает комплементарный принцип функционирования, согласно которому два или более элемента системы согласуются таким образом, что их действия дополняют друг друга и обеспечивают достижение общей цели.

В настоящее время активной диджитализации бизнес-процессов взаимодействие с ИИ – закономерный шаг и естественный процесс развития, задачами которого, независимо от состояния внешней рыночной среды, являются усиление конкурентных позиций, наращивание темпов инновационного развития, реализация производственного потенциала, снижение рисков

* Ссылка на статью: Хасан Р.А., Мурзина Э.Ф., Ризванова М.А. Технологии искусственного интеллекта как бустер развития малого бизнеса // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2024. № 3. С. 54–60. DOI: 10.34773/EU.2024.3.9.

информационной и экономической безопасности и пр. Перечисленное обуславливает актуальность данного исследования и определяет его цель: на основе анализа теоретических и практических аспектов внедрения ИИ-инструментов определить концепцию моделирования развития малой фирмы в условиях цифровизации общественной и экономической среды.

Методы

В исследовании использованы методы научного познания общего и частного характера: статистический и сравнительный анализ, синтез и систематизация, абстрактное (концептуальное) моделирование, методы графической обработки информации и методологический комплекс, базирующийся на теории информатизации бизнес-процессов и комплексном подходе к исследованию явлений цифровой трансформации структурных составляющих предпринимательской деятельности.

Результаты и обсуждение

Принимать технологию искусственного интеллекта за некоторую абсолютную величину было бы неправильно, потому что ИИ является динамичным и эволюционирующим понятием. Он развивается благодаря постоянному изменению и усовершенствованию алгоритмов, моделей машинного обучения, объема данных и вычислительной мощности. Искусственный интеллект не может быть рассмотрен как статическая или абсолютная величина, а скорее, как непрерывно развивающееся поле технологий и научных исследований. Тем не менее, такая технология с точки зрения объективизации сама по себе представляет производственную (предпринимательскую) единицу и может функционировать автономно. Безусловно, отрасль разработки искусственных интеллектуальных систем структурно и функционально многогранна. Она обладает множеством различных подотраслей и подходов, таких как машинное обучение, глубокое обучение, нейронные сети, обработка естественного языка, компьютерное зрение, робототехника и др. Развитие технологии ИИ также зависит от совершенствования используемого оборудования, вычислительных методов, алгоритмов и данных. Принимая во внимание данный факт, внедрение в отрасль разработки технологий ИИ (с точки зрения рассмотрения его как бизнес-единицы) сопряжено с рядом технических и организационных трудностей, чего нельзя сказать о другом направлении его применения – в качестве инструмента развития предпринимательской деятельности в той или иной сфере национальной и мировой экономики. Ценный конечный ИИ-продукт представляет собой готовый к использованию результат производственных процессов, что подразумевает его практическую завершенность и возможность применения без дополнительной обработки или модификации. Для бизнеса – это набор программного обеспечения, включающий системы обработки данных, аналитики, прогнозирования, оптимизации, в том числе платформы для автоматизации процессов управления. На сегодняшний день практически для каждого элемента (направления) бизнес-деятельности существует потенциальная возможность применения искусственного интеллекта, а показатели темпа роста объемов рынка ИИ-технологий для бизнеса, демонстрируемые мировыми статистическими службами, достаточно убедительны и возводят значение цифровизации по принципам искусственного интеллекта в некоторый априорный статус (рис. 1, табл. 1).

Исходя из данных таблицы 1, можно констатировать, что наибольшее прикладное значение в контексте развития хозяйственной (предпринимательской) деятельности имеет машинное обучение (machine learning, ML) – область искусственного интеллекта, которая использует алгоритмы и статистические модели, чтобы системы могли анализировать данные, извлекать закономерности и делать качественные прогнозы. Применение машинного обучения в бизнесе может включать в себя прогнозирование спроса на продукцию или услуги, персонализацию маркетинговых концепций, автоматизацию рутинных задач, оптимизацию эффективности производства, анализ данных с целью выявления скрытых закономерностей в больших объемах

информации, а также определения тенденций и новых возможностей для бизнеса. В разрезе практического приращения экономических благ в результате предпринимательской деятельности машинное обучение действительно стало одной из самых популярных технологий. Многие компании интегрируют ML с не менее актуальными системами обработки естественного языка (natural language processing, NLP), компьютерного зрения (computer vision, CV), нейросетями (artificial neural network, ANN) и автономными системами (табл. 2).

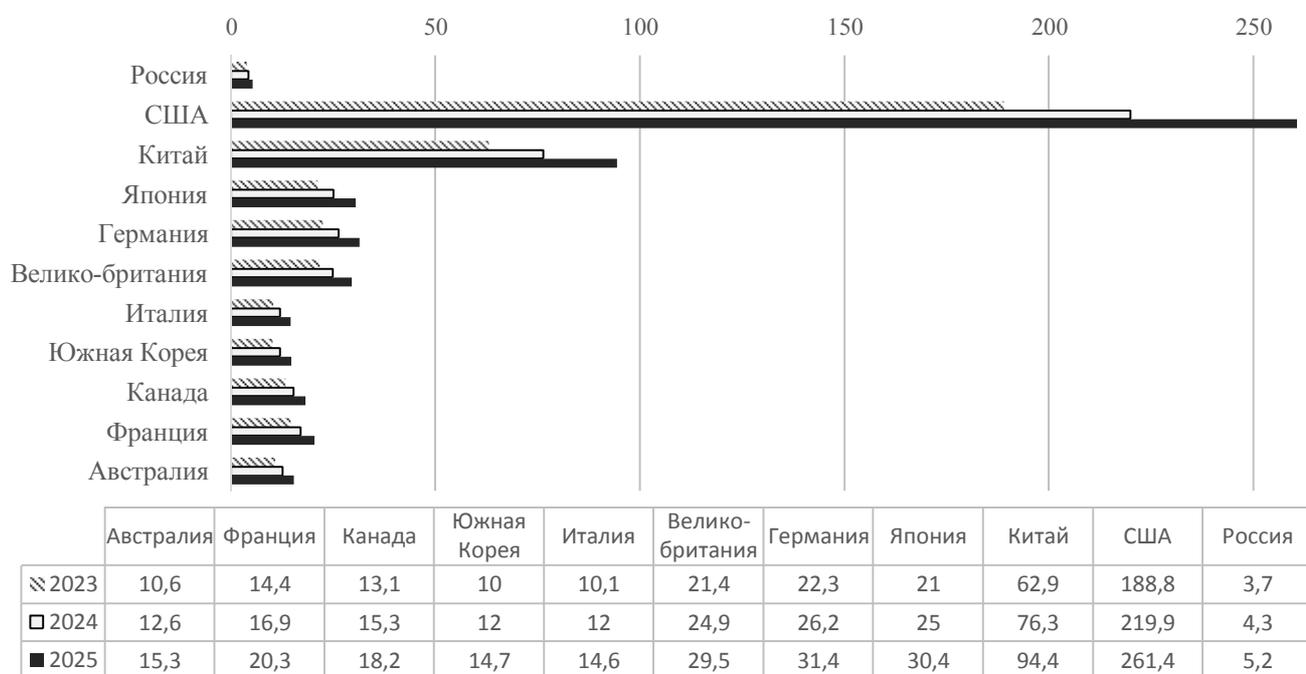


Рис. 1. Оценка и прогноз объемов рынка ИИ по ряду стран, млрд долл. (составлено авторами на основе [3])

Таблица 1

Оценка и прогноз объёмов рынка ИИ по отраслевым вертикалям, млрд долл. (составлено автором на основе [4])

Отраслевые вертикали ИИ	2023 (оценка)			2024 (прогноз)			2025 (прогноз)		
	Россия	США	Китай	Россия	США	Китай	Россия	США	Китай
Компьютерное зрение (CV)	0,3	18	5,5	0,4	20	6,4	0,4	22,7	7,7
Машинное обучение (ML)	2,4	122,9	41,9	2,9	145,4	51,6	3,5	175,4	64,3
Обработка естественного языка (NLP)	0,4	19	5,9	0,4	21,6	7,1	0,5	25,1	8,7
Робототехника и автономные системы	0,6	28,9	9,6	0,7	32,9	11,4	0,8	38,2	13,8

**Области применения технологий искусственного интеллекта
в предпринимательской деятельности**

Область применения	Технологии		Функции (характеристика)
Автоматизация процессов	Обработка естественного языка (NLP) Машинное обучение (ML) Компьютерное зрение (CV) Робототехника	Общие	ИИ автоматизирует бизнес-процессы путем использования алгоритмов машинного обучения для анализа данных, принятия решений и выполнения задач, которые ранее требовали участия человека. Интеллектуальная автоматизация сокращает объем ручной работы, масштабирует процессы без привлечения дополнительных кадровых ресурсов.
		Частные	<ul style="list-style-type: none"> – Обработка больших объемов данных в сжатые сроки; – Роботизация бизнес-процессов (автоматизация рутинных и повторяющихся задач, автоматизация управления); – Обработка и цифровизация естественного языка; – Автоматизация физических задач и процессов (преимущественно в производственной отрасли).
Анализ данных и прогнозирование	Искусственные нейронные сети Алгоритмы аналитики данных Алгоритмы прогнозирования Машинное обучение (ML)	Общие	Алгоритмы ИИ дают возможность обрабатывать и анализировать огромные объемы данных, выявляя закономерности и тенденции, которые могут остаться незамеченными для аналитиков. Это позволяет организациям делать более точные прогнозы и принимать более обоснованные решения (поддержка принятия решений).
		Частные	<ul style="list-style-type: none"> – Предиктивная аналитика: прогнозы на основе анализа текущих данных; – Глубокое обучение: использование искусственных нейронных сетей для анализа данных; – Анализ временных рядов, в том числе кластеризация, сегментация данных, распознавание образов.
Улучшение клиентского опыта	Персонализированный контент Чат-боты Обработка естественного языка (NLP) Машинное обучение (ML)	Общие	ИИ может улучшить взаимодействие с клиентами, предоставляя персонализированные рекомендации и решения, основанные на данных и предпочтениях клиентов. Интеллектуальные алгоритмы могут анализировать информацию о клиентах, их истории покупок и поведении, чтобы предложить им наиболее подходящие продукты или услуги.
		Частные	<ul style="list-style-type: none"> – Реагирование на запросы клиентов в реальном времени, обеспечивая быстрое и эффективное обслуживание; – Прогнозирование трендов среди потребностей клиентов и создание соответствующего предложения; – Автоматизация процессов обработки заказов, обращений клиентов, поддержки и других операций; – Оптимизация пользовательского интерфейса и навигации по сайту или приложению.
Прогнозирование и оптимизация спроса	Алгоритмы машинного обучения Службы прогнозирования для анализа бизнес-метрик Облачные сервисы Машинное обучение (ML)	Общие	ИИ для прогнозирования и оптимизации спроса может значительно улучшить операционную эффективность, увеличить доходы и повысить удовлетворенность клиентов посредством внедрения персональных моделей искусственного интеллекта.
		Частные	<ul style="list-style-type: none"> – Управление запасами: оптимизация уровней запасов, предупреждение перебоев, сокращение затрат на хранение; – Планирование производства; – Определение оптимальных цен для максимизации доходов; – Персонализация маркетинговых кампаний.

Продолжение таблицы 2

Область применения	Технологии		Функции (характеристика)
Улучшение маркетинга и рекламы	Алгоритмы аналитики данных Интерактивные чат-боты и виртуальные помощники ИИ-генераторы видео и аудио	Общие	Искусственный интеллект трансформирует маркетинг и рекламу, позволяя предприятиям персонализировать взаимодействия с клиентами, оптимизировать таргетинг рекламы, автоматизировать маркетинговые задачи, отслеживать показатели эффективности кампаний, внедрять инновационные маркетинговые форматы.
		Частные	– Идентификация целевой аудитории на основе демографических данных, интересов и поведения; – Оптимизация размещения рекламы на соответствующих платформах и в подходящее время; – Автоматизация рутинных задач, связанных с оформлением и распространением маркетинговых публикаций.
Улучшение процессов принятия решений	Искусственные нейронные сети Алгоритмы аналитики данных Алгоритмы прогнозирования Машинное обучение (ML)	Общие	ИИ трансформирует процессы принятия решений, предоставляя предприятиям возможность ускоренного анализа структурированных и неструктурированных объемов данных, построения прогнозных моделей, учета множества факторов и ограничений.
		Частные	– Идентификация и оценка рисков на основе исторических данных, отраслевых бенчмарков и внешних факторов; – Обеспечение прозрачности и подотчетности решений, принимаемых с помощью ИИ; – Приоритизация задач и решений в режиме реального времени для быстрого реагирования.
Улучшение безопасности данных	Алгоритмы глубокого анализа данных Системы защиты на основе ИИ Системы анализа отклонений Компьютерное зрение (CV)	Общие	ИИ может анализировать большие объемы данных и обнаруживать любое аномальное или подозрительное поведение, которое может указывать на потенциальные угрозы для безопасности предприятия (или его отдельных подразделений).
		Частные	– Прогнозирование возможных угроз безопасности; – Автоматизация процессов реагирования на угрозы безопасности с их ускоренным выявлением и устранением; – Развертывание биометрической аутентификации; – Работа с внутренними нарушителями.
Создание новых продуктов и услуг	Генеративные нейросети (нейросеть – бизнес-консультант, AI-генератор, нейромаркетолог и пр.) Проектные и конструкторские программные обеспечения на основе технологий ИИ	Общие	ИИ позволяет создавать новые и инновационные продукты, которые ранее были невозможны, а также персонализировать уже существующую продуктовую линейку в соответствии с индивидуальными потребностями пользователей.
		Частные	– Разработка бизнес-концепций и бизнес-планов; – Улучшение существующих продуктов и услуг за счет повышения эффективности, снижения затрат и улучшения пользовательского опыта; – Генерация креативов на основе нейросетей; – SEO-оптимизация; – Создание и/или улучшение автономных средств, сложных механизмов, транспорта, в том числе производственных, сервисных, медицинских роботов.

Перечисленные в таблице 2 функциональные особенности ИИ-технологий позволяют выделить пять основных направлений их реализации: автоматизация, обучение, анализ данных, распознавание образов и речи, адаптивность. Масштабы (интенсивность) внедрения технологий по рассматриваемым направлениям могут быть различными и зависят от конкретных потребностей, возможностей компании, от размеров самого бизнеса и его отраслевой принадлежности.



Рис. 2. Концепция моделирования развития малой фирмы в условиях цифровизации среды

Так, между развитием крупной и малой бизнес-единицы в контексте диджитализации существуют следующие различия:

- по объему информационных хранилищ (data warehouse, DW): крупные компании часто имеют гораздо больший объем данных, который можно использовать для обучения моделей ИИ, они могут инвестировать в большие DW, аналитические инструменты и специалистов по обработке информации; малые компании имеют ограниченные ресурсы для сбора и анализа данных;

- по уровню сложности задач: крупные компании чаще используют ИИ для задач, связанных с прогнозированием спроса, оптимизацией ценообразования, управлением рисками и т. д.;

небольшие компании с помощью ИИ решают более простые задачи, такие как автоматизация клиентского обслуживания, управление инвентарем, маркетинговый анализ и пр.;

– по объему финансовых ресурсов: крупные компании, как правило, имеют больше денежных средств для инвестирования в разработку и внедрение ИИ-решений, они могут себе позволить нанимать высококвалифицированных специалистов и заключать партнерские соглашения с ведущими технологическими компаниями; малые компании часто сталкиваются с ограниченным бюджетом и ограниченным доступом к технологиям;

– по уровню автоматизации: крупные компании, внедряя ИИ, стремятся к более высокому уровню автоматизации бизнес-процессов, в то время как в маленьких компаниях, с учетом ограниченных ресурсов, автоматизация реализуется выборочно (точечно).

Таким образом, использование технологий ИИ для крупного и малого бизнеса может различаться в зависимости от масштаба компании, ее ресурсов и бизнес-задач, которые она стремится решить. В контексте данного исследования практический интерес представляет концепция внедрения ИИ-технологий в организацию малого предпринимательского сектора, являющегося основой региональной экономики и важной составляющей национальной инновационной системы [1]. Развитие малой фирмы на основе ИИ является элементом комплексного стратегирования. Здесь, как и при традиционных методах развития, также важно принимать во внимание контекст и специфику бизнеса. Тем не менее, уникальные стратегии формирования цифрового пространства для совершенствования процессов хозяйственной деятельности объединены одной концептуальной методологией, которая включает трансформацию всех ранее перечисленных направлений внедрения ИИ (рис. 2).

Безусловно, использование искусственного интеллекта влечёт за собой не только возможности, но и риски, которые необходимо учитывать при использовании ИИ-инструментов (с учетом социальных и этических аспектов). Искусственный интеллект может повысить уровень безопасности и управление ресурсами в критических инфраструктурах, однако он также открывает новые уязвимости (атаки на информационные системы, кибератаки). Также существует риск потери рабочих мест в результате автоматизации процессов, что требует разработки соответствующих стратегий подготовки и переподготовки кадров. Важно учесть и другие аспекты, такие как дискриминация и прозрачность алгоритмов, чтобы обеспечить справедливое и ответственное использование искусственного интеллекта в рамках совершенствования бизнес-процессов.

Литература

1. Метлюк Н.В. Роль и место инновационного предпринимательства в современной экономике // Проблемы современной экономики. 2012. № 4. С. 178–181.
2. Хасан Р.А., Хисаева А.И., Ризванова М.А. Интеллектуально-информационные системы экономики // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2023. № 5(173). С. 11–15. DOI: 10.34773/EU.2023.5.2.
3. Artificial Intelligence (AI) Market by Offering (Hardware, Software), Technology (ML, Deep Learning, NLP, Computer Vision), Business Function, Vertical, and Region - Global Forecast to 2030 / Markets And Markets [Electronic resource]. URL: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/artificial-intelligence-market-74851580.html>
4. Artificial intelligence (AI) worldwide - statistics & facts / Statista [Electronic resource]. URL: <https://www.statista.com/topics/3104/artificial-intelligence-ai-worldwide/#topicOverview>