

АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Т.А. Кузовкова, д.э.н., профессор, Московский технический университет связи и информатики, tkuzovkova@me.com;

М.М. Шаравова, Московский технический университет связи и информатики, mariasharavova@yandex.ru;

Д.А. Катунин, Московский технический университет связи и информатики, ka.katunin@yandex.ru.

УДК 33+65 (075.8)

Аннотация. В статье раскрываются сущность, характер и особенности технологии искусственного интеллекта, результаты обоснования и систематизации трендов развития искусственного интеллекта и сфер его применения в социально-экономической деятельности, а также основных тенденций мирового развития генеративного искусственного интеллекта и ключевых направлений использования. Представлены задачи сбалансированного развития и внедрения искусственного интеллекта в России.

Ключевые слова: искусственный интеллект; технологические основы; тренды развития и использования; генеративный искусственный интеллект; тренды мирового развития.

ANALYSIS OF PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

T.A. Kuzovkova, Doctor of Economics, Professor, Moscow Technical University of Communications and Informatics;

M.M. Sharavova, Moscow Technical University of Communications and Informatics;

D.A. Katunin, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

Annotation. The article reveals the essence, nature and features of artificial intelligence technology, the results of substantiation and systematization of trends in the development of artificial intelligence and its areas of application in socio-economic activity, as well as the main trends in the global development of generative artificial intelligence and key areas of use. The tasks of balanced development and implementation of artificial intelligence in Russia are presented.

Keywords: artificial intelligence; technological foundations; trends in development and use; generative artificial intelligence; trends in global development.

Введение

Искусственный интеллект (ИИ) имеет огромное значение для современного и будущего развития экономики, и социума за счет возможности переложить на него трудоемкие, рутинные операции, возможности обеспечения высокотехнологичного бизнеса, глубокую многофакторную диагностику как здоровья людей, окружающей среды, метеоусловий, так и транспортного движения, логистики, научных исследований и т.д. Люди видят, как искусственный интеллект делает более простыми и удобными многие повседневные процессы, обеспечивает сбалансированность и гармоничность развития социально-экономической деятельности в разрезе отраслей и территорий страны, улучшает качество предоставления государственных и социальных услуг [1].

Применение искусственного интеллекта в науке, образовании, здравоохранении и других сферах жизнедеятельности означает для человечества новый этап развития. В глобальном масштабе применяют программные интерфейсы (*API*) или модели генеративного искусственного интеллекта пока только 5% компаний [2, 3]. Отрасли экономики и социальной сферы России за последние годы в полтора раза расширили использование решений в области ИИ, с 2020 г. удельный вес организаций, использующих технологии искусственного интеллекта, повысилась с 5,4% до 6,4% [4]. По данным *Report Buyer* объем мирового рынка ИИ за десять лет к 2025 г. увеличится в 42 раза [5].

Результаты анализа сфер применения, факторов и трендов развития искусственного интеллекта

Искусственный интеллект является областью информатики, посвященной созданию систем и программ, способных выполнять задачи, требующие интеллектуальных способностей. Сущность искусственного интеллекта состоит в реализации комплекса технологических решений, позволяющих имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека^{1,2}[6].

Технологическую основу всех технологий искусственного интеллекта составляют электронная компонентная база, вычислительные мощности, позволяющие решить такие прикладные области как: компьютерное зрение, обработка естественного языка, распознавание и синтез речи, рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений. Ключевые технологии, лежащие в основе ИИ, включая машинное обучение, нейронные сети, обработку естественного языка и алгоритм, формируют фундамент для развития более сложных и интеллектуальных систем [7, 8].

Основной целью применения искусственного интеллекта является моделирование и имитация человеческого интеллекта с применением машин в части анализа данных, извлечения знаний, обучения на опыте и принятия решений. Спектр потенциальных результатов и услуг ИИ весьма широк. Среди основных категорий интеллектуальных продуктов можно выделить интеллектуальных виртуальных помощников, биометрические устройства, транспортные средства с автоматическим управлением, решения для прогнозирования технического обслуживания, медицинские сервисы для диагностики и поддержки принятия врачебных решений, системы контроля состояния транспорта и промышленного оборудования.

К достоинствам искусственного интеллекта относятся высокая скорость и эффективность, точность выполнения задач, создание новых возможностей (позволяет обнаруживать новые образцы и взаимосвязи в данных, которые не всегда улавливают человеческий разум), автоматизация рутинных задач, повышение уровня безопасности [9]. Главными проблемами в реализации искусственного интеллекта остаются этические вопросы, недостаток понимания и квалификации разработчиков, проблемы с безопасностью, сохранение равновесия с человеческим трудом (внедрение ИИ может привести к автоматизации многих рабочих мест и потере их).

¹ Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490.

² Паспорт федерального проекта «Искусственный интеллект» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» от 27.08.2020.

Теоретическая и практическая значимость искусственного интеллекта диктуют необходимость исследования тенденций и перспектив развития искусственного интеллекта, возможных сценариев внедрения в будущем на основе анализа влияющих факторов, потенциальных результатов, преимуществ и недостатков, идентификации проблем и задач, с которыми сталкиваются при внедрении технологий ИИ, включая этические и социальные вопросы, проблемы безопасности [10-15].

История искусственного интеллекта насчитывает несколько этапов, начиная с появления понятия в середине XX века и создания первых программ, направленных на имитацию человеческого мышления. Так в период 2016-2019 гг. инвестиции были сосредоточены на продажах софта с алгоритмами ИИ, технологий обработки естественного языка и распознавания речи, ПО для глубокого изучения и распознавания образов, ИИ-решения и ИИ-стартапы (180 млрд долл.). Начиная с 2020 г. многие страны разработали стратегии ИИ, легализовали патенты на ИИ, ежегодный прирост инвестиций составил более 40%, рост числа научных публикаций по ИИ в мире вырос в 1,3 раза, в России в 2,6 раза. КНР потратила на ИИ в 350 раз больше, чем Россия [4]. Современный этап характеризуется интенсивным развитием таких технологий, как машинное обучение и глубокое обучение, генеративный ИИ (*GenAI*), который позволяет создавать текст, изображения и разнообразный контент на основе данных, использованных для обучения моделей. По прогнозу *IDC* в 2027 г. расходы на различные ИИ-решения превысят 500 млрд долл. [16].

Искусственный интеллект существенно меняет ИТ-индустрию и методы ведения бизнес-операций. На рис. 1 представлены основные тренды в области искусственного интеллекта, которые изменяют глобальную бизнес-экосистему.

Искусственный интеллект может применяться в различных сферах социально-экономической деятельности:

- в здравоохранении – для медицинской диагностики, анализа и прогнозирования заболеваний, разработки персонализированных схем лечения, автоматизации и управления данными;
- в производстве – для оптимизации производственных процессов и систем управления цепочками поставок, предсказания отказов оборудования и технического обслуживания, создания автономных роботов для выполнения рутинных задач;
- в образовании – для разработки индивидуализированных образовательных программ, автоматизации оценивания учебных успехов, прогнозирования наиболее востребованных потребностей студентов, создания интеллектуальных образовательных платформ;
- в сфере ИТ – для разработки интеллектуальных систем управления данными, создания интеллектуальных ассистентов и чат-ботов, развития систем автоматического анализа больших данных, информационной безопасности и обнаружения угроз;
- в биометрических системах, беспилотном транспорте различных уровней автономности, автомобилестроении, энергетике, телекоммуникациях и пр. [10-15].

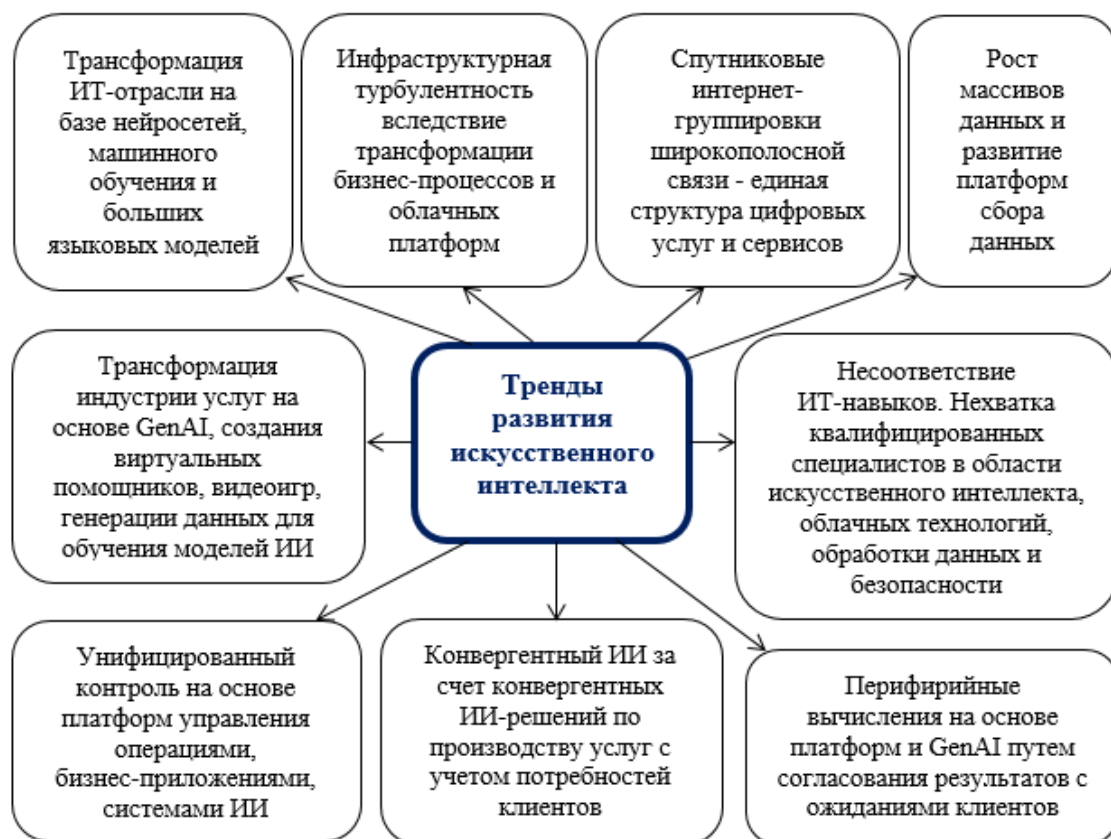


Рисунок 1

Ключевыми направлениями использования или внедрения средств искусственного интеллекта в деятельность организаций являются:

1) приложения с поддержкой средств генеративного искусственного интеллекта (*GenAI*) как инструменты решения задач анализа больших объемов текстовой информации с применением запросов на естественном языке, улучшения качества цифровых изображений, редактирования материалов, быстрого создания прототипов для производства и пр.;

2) базовые модели (масштабные ИИ-модели, предварительно обученные на огромных объемах данных, большие языковые модели (*LLM*), специально ориентированные на обобщение, генерацию текста, классификацию, формирование ответов на вопросы) позволяют в финансовом секторе использовать чат-боты на основе ИИ для улучшения обслуживания клиентов, генерируя рекомендации по продуктам и ответы на запросы пользователей, в кредитных организациях – ускорить выдачу займов с помощью базовых моделей, в индустрии развлечений – для разработки игр нового поколения и предоставления пользователям возможности создавать глубоко персонализированные аватары;

3) инструменты управления доверием, рисками и безопасностью (*AI TRiSM*), обеспечения надежности, справедливости, эффективности и защиты данных, этических норм и конфиденциальности пользователей [17].

Основные тренды мирового развития генеративного искусственного интеллекта (*GenAI*) представлены на рис. 2.

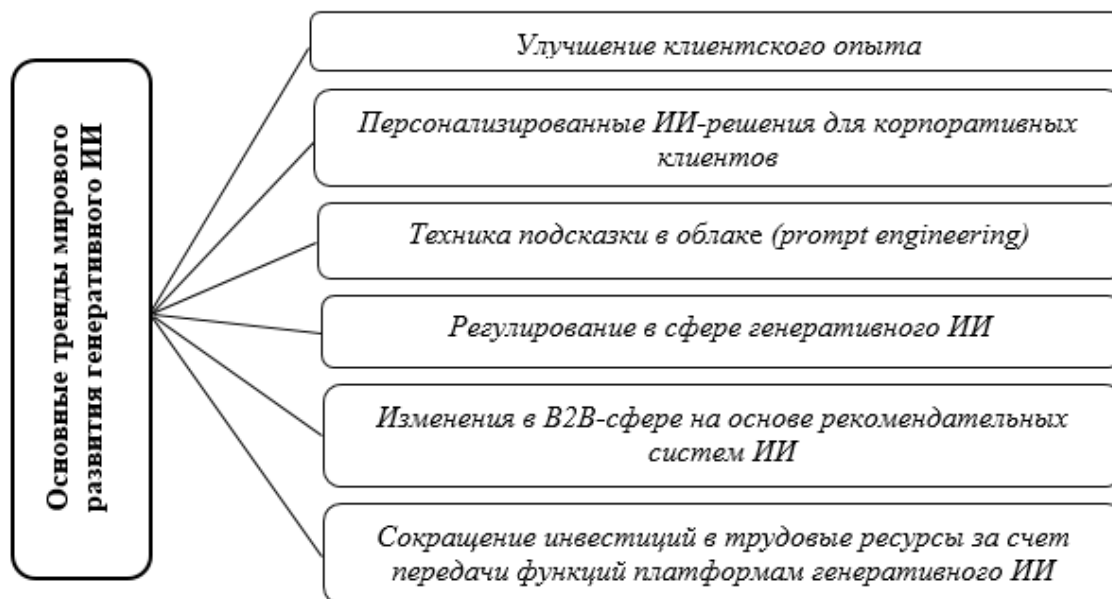


Рисунок 2

Внедрение средств генеративного искусственного интеллекта (*GenAI*) создает новые возможности для физических и юридических лиц, а именно:

- повышение эффективности бизнес-операций, сокращение временных и финансовых затрат за счет автоматизации рутинных задач посредством внедрения приложений с поддержкой *GenAI* и позволяющих принять бизнес-решения на основе анализа больших данных;
- улучшение качества и уровня обслуживания клиентов за счет быстрых ответов и решения многих проблем пользователей службами поддержки, значительного сокращения времени ожидания при звонках в колл-центры и нагрузки специалистов служб поддержки. Станет возможна автоматизация резюмирования обращений и предоставление мгновенных точных ответов с помощью чат-ботов с возможностями извлечения информации.

Заключение

В сфере искусственного интеллекта перед нашей страной стоят большие задачи, связанные с подготовкой кадров, обеспечением инвестиций для стартапов; доработкой актов нормативно-правового регулирования, а также с преодолением международной изоляции России в данной области. Кроме того, важно обеспечить потребности в вычислительных мощностях по всем отраслям, индустриям; создание и развитие научной школы в области ИИ и высокие темпы внедрения ИИ в отраслях экономики.

Активизация и сбалансированность работ по развитию и внедрению ИИ в России планируется отразить в обновленной Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 г. и подготовить федеральный проект по развитию искусственного интеллекта, который должен стать частью нового национального проекта «Экономика данных». Для внедрения искусственного интеллекта в различных отраслях экономики Минцифры поручено до 20 декабря 2024 г. проработать создание отечественных инструментов (сервисов) обработки данных, использующих ИИ-технологии для обогащения и разметки набора данных, а до 1 апреля 2024 г. обеспечить создание доступной для органов власти платформы по искусственному интеллекту на базе единой цифровой платформы «ГосТех» [17].

Решение этих проблем требует сбалансированного подхода, который включает в себя разработку эффективных нормативных механизмов, технологий безопасности и этических стандартов, а также обеспечение широкой общественной дискуссии о вопросах, связанных с внедрением искусственного интеллекта. Исследование сущности и перспектив развития искусственного интеллекта подчеркивает его важность для современного общества и необходимость баланса между технологическими достижениями, этическими принципами и социальными аспектами для создания гармоничного и эффективного будущего.

Литература

1. Володина Е.Е., Силютин В.Г., Маёршина А.А. Влияние цифровой трансформации бизнеса на российскую экономику // В книге: Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) 51-й Международной конференции. Москва, 2023. – С. 68-71.
2. Искусственный интеллект (мировой рынок). URL [https://www.tadviser.ru/index.php.Искусственный_интеллект_\(мировой_рынок\)?usc lid=lpqg8cqrpu619770916](https://www.tadviser.ru/index.php.Искусственный_интеллект_(мировой_рынок)?usc lid=lpqg8cqrpu619770916) (Дата обращения 22.11.2023).
3. Искусственный интеллект изменит мировую экономику. URL https://www.cnews.ru/reviews/ii_2023/articles/iskusstvennyj_intellekt_izmenit?ysclid=1pgqghh7xt554135652 (Дата обращения 22.11.2023).
4. Абдрахманова Г.И., Васильковский С.А., Вишневский К.О., Гохберг Л.М. Индикаторы цифровой экономики: 2022: статистический сборник. Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2023. – 332 с.
5. К 2025 году рынок искусственного интеллекта вырастет в 26 раз. Узнайте, кто является ключевыми игроками. URL <https://design-hero.ru/articles/401055/> (Дата обращения 22.11.2023).
6. Володина Е.Е., Заболотный В.С. Электронная подпись в рамках цифровой трансформации предпринимательства // В книге: Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) 51-й Международной конференции. Москва, 2023. – С. 72-75.
7. Развитие отдельных высокотехнологичных направлений. Белая книга. – М.: НИУ ВШЭ, 2022. – 188 с.
8. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Пастух С.Ю., Девяткина Е.М., Плоский А.Ю. Рыночный потенциал интернета вещей // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт, 2016. – № 9. – С. 28.
9. Володина Е.Е., Заболотный В.С. Анализ методов оценки экономической эффективности цифровых решений в деятельности компаний // В книге: Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) 52-й международной конференции. Москва, 2023. – С. 118-121.
10. Борисова О.В. Основные тенденции развития цифровой экономики // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция, 2019. – № 1. – С. 128-131.
11. Чернова Г.В., Халин В.Г., Калайда С.А. Факторы и предпосылки современной экономической конвергенции // Экономика и предпринимательство, 2020. – № 6 (119). – С. 31-36. DOI: 10.34925/EIP.2020.119.6.003.
12. Кузовкова Т.А., Шаравова М.М., Шаравов И.М. Продвижение цифровых сервисов // Труды международной научно-технической конференции «Телекоммуникационные и вычислительные системы – 2020». – М.: Горячая линия – Телеком, 2020. – С. 765-770.

13. Кузовкова Т.А., Девяткин Е.Е., Тихвинский В.О., Шаравова О.И. Перспективы развития цифровых услуг интеллектуального мира на основе сетей подвижной связи новых поколений // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция, 2022. – № 2. – С. 80-86.
14. Кузовкова Т.А., Шаравова М.М., Шаравов И.М. Оценка влияния новых цифровых и мобильных технологий на потенциал интеллектуального развития России // Технологии информационного общества. Сборник трудов XVI Международной отраслевой научно-технической конференции, 2022. – С. 188-191.
15. Boychenko K., Teixeira F.F., Kuzovkova T., Boychenko I. Role of Interactive Space in Social Relationships through Actor-Network Theory. 2020 International Conference on Engineering Management of Communication and Technology, EMCTECH 2020 – Proceedings, 2020. – p. 9261525. DOI: 10.1109/EMCTECH49634.2020.9261525/.
16. IDC: вложения в проекты цифровой трансформации к 2026 году. URL https://www.osp.ru/articles/2022/1121/13056530?ysclid=lfz6v850_sd984433626 (Дата обращения 22.11.2023).
17. Доклад Минэкономразвития о новой национальной стратегии развития ИИ-основное. URL <https://d-russia.ru/doklad-minjekonomrazvitija-o-novoj-nacionalnoj-strategii-razvitija-ii-osnovnoe.html?ysclid=lpjh1tth2x790380686> (Дата обращения 22.11.2023).