

УДК 629.73

*М.А. Рагозина, Н.В. Федорова, А.А. Рагозин*

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, Красноярск, email: ragfil@mail.ru

## **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ В ОТРАСЛЯХ**

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, инновационное развитие, промышленность, здравоохранение, финансовый сектор, торговля, транспорт, этика, технологии, автоматизация, цифровая трансформация.

В данном исследовании рассматривается влияние искусственного интеллекта (ИИ) на инновационное развитие в различных отраслях экономики. Авторы анализируют ключевые технологии ИИ, их применение в промышленности, здравоохранении, финансовом секторе, торговле и транспорте, а также демонстрируют примеры успешных кейсов внедрения ИИ в бизнес-процессы. Обсуждаются возникающие этические и правовые вопросы, а также технические и организационные барьеры на пути внедрения ИИ. В статье также представлены прогнозы развития технологий ИИ и рекомендации для бизнеса и государства по эффективному использованию ИИ для стимулирования инноваций. В заключение подчеркивается, что ИИ является ключевым драйвером современного инновационного развития и его успешное внедрение требует комплексного подхода и сотрудничества всех заинтересованных сторон.

*М.А. Ragozina, N.V. Fedorova, A.A. Ragozin*

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, email: ragfil@mail.ru

## **ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS IMPACT ON INNOVATIVE DEVELOPMENT IN INDUSTRIES**

**Keywords:** artificial intelligence, innovative development, industry, healthcare, financial sector, trade, transport, ethics, technology, automation, digital transformation.

This study examines the impact of artificial intelligence (AI) on innovative development in various sectors of the economy. The authors analyze key technologies and their application in industry, healthcare, the financial sector, trade and transport, as well as demonstrate examples of successful cases of AI implementation in business processes. The emerging ethical and legal issues, as well as technical and organizational barriers to the introduction of AI, are discussed. The article also presents forecasts for the development of AI technologies and recommendations for business and government on the effective use of AI to stimulate innovation. In conclusion, it is emphasized that AI is a key driver of modern innovative development and its successful implementation requires an integrated approach and cooperation of all stakeholders.

Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой одну из наиболее значимых и быстроразвивающихся технологий современности, играя ключевую роль в трансформации множества секторов экономики и общества. С развитием алгоритмов машинного обучения и больших данных ИИ стал не только инструментом автоматизации процессов, но и важным фактором, способствующим инновационному развитию. В условиях глобализации и стремительной конкуренции предприятиям и организациям необходимо не только адаптироваться к новым реалиям, но и активно

внедрять инновации, чтобы сохранить конкурентоспособность и устойчивость.

Текущая экономическая ситуация, характеризующаяся нестабильностью и непредсказуемостью, требует от бизнеса постоянной готовности к изменениям. ИИ предлагает решения, которые позволяют оптимизировать процессы, улучшить качество продукции и услуг, а также ускорить принятие управленческих решений. В связи с этим становится очевидной необходимость изучения влияния ИИ на инновационное развитие в различных отраслях. Понимание того, как ИИ влияет на производствен-

ные и бизнес-процессы, а также на социальные аспекты, позволяет не только выявить перспективы его использования, но и разобраться с вызовами, с которыми сталкиваются организации при его внедрении.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Искусственный интеллект (ИИ) – это наука и технология, которые занимаются разработкой систем, способных выполнять задачи, обычно требующие человеческого интеллекта. К таким задачам относятся восприятие, рассуждение, обучение, планирование, понимание естественного языка и взаимодействие с окружающей средой. ИИ помогает машинам «думать» и «учиться», что позволяет им выполнять сложные действия и принимать решения. В научной литературе встречается множество определений ИИ, однако наиболее часто

используется формулировка, предложенная Джоном Маккарти в 1956 году, где ИИ описывается как «наука и инженерия создания интеллектуальных машин» [1].

В таблице 1 представлены виды искусственного интеллекта, которые классифицируем по различным критериям.

На текущий момент исследования в области искусственного интеллекта охватывают широкий спектр направлений, которые представлены в таблице 2.

Таким образом, теоретические основы искусственного интеллекта включают широкий спектр определений, видов и исторического контекста, что позволяет глубже понять его влияние на инновационное развитие в различных отраслях.

Влияние искусственного интеллекта на инновационное развитие в ключевых отраслях экономики, включая промышленность, здравоохранение, финансовый сектор, торговлю и транспорт, представлены в таблице 3.

**Таблица 1**

Виды классификации искусственного интеллекта по различным критериям

Вид классификации	Характеристика
По уровню интеллекта	
Узкий ИИ (Narrow AI)	Системы специализируются на определенных задачах, таких как распознавание речи, игра в шахматы или диагностика заболеваний. Примеры узкого ИИ включают виртуальных ассистентов (например, Siri и Alexa) и системы рекомендаций (например, Netflix и Amazon)
Общий ИИ (General AI)	Гипотетическая форма ИИ способна выполнять высокоинтеллектуальные задачи, которые может выполнить человек. К настоящему времени такой уровень ИИ не достигнут и остается предметом исследований
По методам работы	
Правилосистемный ИИ	Основан на заранее заданных правилах и логических операциях, что позволяет ему принимать решения на основе строгих алгоритмов. Примером может служить экспертная система, которая используется в медицине для диагностики
Машинное обучение (Machine Learning)	Фокусируется на разработке алгоритмов и моделей, позволяющих компьютерам учиться на основе данных. Вместо того, чтобы программировать систему для выполнения конкретной задачи, мы обучаем её на примерах, чтобы она могла самостоятельно выявлять закономерности и делать прогнозы
По типу алгоритмов	
Глубокое обучение (Deep Learning)	Подраздел машинного обучения, использующий многослойные нейронные сети с множеством слоев (глубокие нейронные сети) для обработки и анализа данных. Оно особенно эффективно в задачах, связанных с распознаванием изображений, обработкой естественного языка и другими сложными задачами, где традиционные алгоритмы могут не справиться

**Таблица 2**

Направления исследований по искусственному интеллекту

Спектр	Направленность
1. Обработка естественного языка (NLP)	Разработка алгоритмов, позволяющих машинам понимать и генерировать человеческий язык. Примеры включают автоматический перевод и чат-боты
2. Компьютерное зрение	Разработка методов, позволяющих машинам интерпретировать визуальную информацию из окружающего мира. Применения варьируются от систем безопасности до автономных транспортных средств
3. Робототехника	Используется для управления роботами, что позволяет им выполнять сложные и разнообразные задачи в различных сферах, включая производство, медицину и услуги
4. Этика и безопасность ИИ	Исследуются вопросы этики, безопасности и возможные последствия использования ИИ в обществе

**Таблица 3**

Влияние искусственного интеллекта на инновационное развитие

Отрасль	Сущность
Промышленность	ИИ активно используется для автоматизации производственных процессов. Например, системы на основе машинного зрения обеспечивают контроль качества продукции, а алгоритмы оптимизации маршрутов помогают эффективно управлять логистикой. Применение предсказательного обслуживания позволяет снижать время простоя оборудования, что ведет к значительной экономии средств
Здравоохранение	В здравоохранении ИИ улучшает диагностику и лечение. Алгоритмы глубокого обучения анализируют медицинские изображения, что повышает точность диагностики заболеваний, таких, как рак. Персонализированное лечение становится возможным, благодаря анализу больших объемов данных о пациентах, что позволяет разрабатывать индивидуальные подходы к терапии
Финансовый сектор	ИИ трансформирует финансовую сферу, повышая эффективность кредитования и анализа рисков. Системы машинного обучения помогают оценивать кредитоспособность заемщиков, а алгоритмическая торговля позволяет трейдерам обрабатывать данные в реальном времени для принятия обоснованных решений. Кроме того, ИИ активно используется для выявления мошеннических транзакций
Торговля и маркетинг	В торговле ИИ позволяет улучшать клиентский опыт через персонализацию предложений и динамическое ценообразование. Алгоритмы рекомендаций анализируют предпочтения пользователей, что увеличивает продажи и лояльность клиентов. Также ИИ помогает в анализе отзывов и настроений, что способствует оптимизации маркетинговых стратегий
Транспорт	Активно используется для создания автономных транспортных средств и оптимизации логистических процессов. Алгоритмы, анализирующие дорожные потоки, способствуют улучшению управления городским движением, что позволяет уменьшить заторы и повысить безопасность на дорогах

**Таблица 4**

Проблемы внедрения искусственного интеллекта

Проблемы	Сущность
Технические	Сложности с интеграцией новых технологий в существующие системы, а также недостаток качественных данных. Многие организации используют устаревшие системы и программное обеспечение, которые не совместимы с новыми технологиями ИИ. Процесс интеграции может потребовать значительных временных и финансовых ресурсов, и внедрение ИИ может столкнуться с затруднениями, связанными с миграцией данных и перенастройкой процессов

продолжение табл. 4

окончание табл. 4	
Этические и правовые	Решения, принимаемые ИИ, могут быть непрозрачными для пользователей и организаций, что вызывает недоверие к технологиям. Непонимание механизмов работы алгоритмов может вызвать недоверие, особенно в критически важных областях, таких как здравоохранение и финансовые услуги
Конфиденциальность и защита информации	Использование ИИ связано с обработкой больших объемов персональных данных. Случаи утечки данных и кибер-атак могут существенно подорвать доверие к ИИ-системам
Организационные и культурные барьеры	Процесс адаптации новых технологий могут затруднить сотрудники организаций, проявляя сопротивление изменениям, связанным с внедрением ИИ, что может быть вызвано опасениями за сохранение рабочих мест, недостатком знаний о новых технологиях или негативным опытом взаимодействия с инновациями

Искусственный интеллект оказывает значительное влияние на различные отрасли, способствуя их инновационному развитию. Применение ИИ не только улучшает эффективность процессов, но и открывает новые возможности для создания продуктов и услуг, адаптированных к потребностям рынка [2].

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение искусственного интеллекта в различные отрасли сталкивается с рядом проблем и трудностей, связанных с адаптацией технологий ИИ, включая технические, этические, правовые и организационные аспекты. Рассмотрим их подробнее в таблице 4.

Для успешной реализации и внедрения ИИ в различные отрасли предлагаем следующие мероприятия:

1. Обеспечить высокое качество и доступность данных для обучения моделей ИИ. Разработка и обучение сложных моделей ИИ требуют высокой квалификации специалистов. Отсутствие необходимых навыков и знаний в области ИИ может стать значительным барьером для компаний, стремящихся интегрировать эти технологии. Это подчеркивает важность постоянного обучения и повышения квалификации сотрудников.

2. Этические проблемы возникают в контексте предвзятости алгоритмов, которые могут неосознанно усиливать существующие социальные и экономические неравенства.

3. Организации должны обеспечить соблюдение правовых норм, таких как Общий регламент защиты данных (GDPR) в Европейском Союзе, и разработать собственные внутренние полити-

ки безопасности данных. В настоящее время правовые нормы, регулирующие использование искусственного интеллекта, находятся на начальной стадии своего формирования. Недостаток четких правил и стандартов создает правовую неопределенность для компаний, использующих ИИ, что подчеркивает необходимость разработки законодательных инициатив, которые будут способствовать развитию технологий ИИ, одновременно защищая права граждан.

4. Для успешного внедрения ИИ необходимы стратегии управления изменениями, которые помогут преодолеть сопротивление и обеспечить поддержку сотрудников [3].

Иногда компании приступают к внедрению ИИ без четкой стратегии и понимания целей, что может привести к неэффективному использованию ресурсов и несоответствию ожидаемых результатов реальным. Разработка четкой стратегии внедрения ИИ, включая определение ключевых показателей эффективности и планов по обучению сотрудников, критически важна для достижения успеха. Кроме того, внедрение ИИ требует взаимодействия между различными отделами и уровнями управления. Часто отсутствует необходимая коммуникация между IT-специалистами и бизнес-подразделениями, что может затруднить внедрение технологий. Создание междисциплинарных команд, включающих как технических, так и бизнес-экспертов, может способствовать более эффективной интеграции ИИ в бизнес-процессы.

Понимание этих трудностей и разработка стратегий их преодоления являют-

ся необходимыми условиями для успешного использования ИИ и достижения его полного потенциала в стимулировании инновационного развития:

1. Одна из главных перспектив ИИ заключается в развитии технологий машинного обучения и глубокого обучения. С увеличением объемов доступных данных и мощностей вычислительных систем, алгоритмы ИИ становятся все более эффективными и точными. Например, использование нейронных сетей для обработки и анализа данных становится нормой в таких областях, как медицина, финансы и маркетинг. Будущие достижения в области квантовых вычислений могут кардинально изменить подход к обучению моделей ИИ, увеличивая скорость обработки данных и позволяя решать более сложные задачи.

2. Ожидается развитие ИИ в области обработки естественного языка (NLP). Улучшение алгоритмов NLP приведет к созданию более интеллектуальных и контекстуально осведомленных систем, которые смогут лучше понимать и генерировать человеческую речь. Это откроет новые возможности в таких сферах, как клиентская поддержка, образование и маркетинг, позволяя создавать более интуитивно понятные интерфейсы и улучшая взаимодействие между человеком и машиной.

3. ИИ будет играть ключевую роль в создании новых продуктов и услуг, а также в оптимизации существующих процессов. Применение ИИ в инновационном развитии может привести к созданию совершенно новых бизнес-моделей. Например, в области здравоохранения ИИ может позволить разработать новые методы диагностики и лечения, основанные на анализе больших данных, что в свою очередь повысит качество медицинского обслуживания.

4. В производственной сфере ИИ будет способствовать переходу к концепции «умных фабрик», где автоматизация и оптимизация процессов будут достигаться, благодаря интеграции IoT (интернета вещей) и ИИ. Это позволит значительно снизить затраты, улучшить качество продукции и ускорить время выхода на рынок.

Несмотря на положительные перспективы, внедрение ИИ также ставит

перед обществом ряд этических и социальных вопросов. Важно развивать программы переподготовки и обучения для работников, чтобы они могли адаптироваться к новым условиям труда и занятости [4]. Необходимо создавать прозрачные алгоритмы, которые минимизируют предвзятости и гарантируют справедливое обращение с пользователями. Будущее ИИ также будет определяться развитием эффективного сотрудничества между людьми и машинами. Вместо замены человека ИИ будет выступать в роли помощника, способного улучшать продуктивность и расширять возможности работников. Такие гибридные модели, где ИИ берет на себя обыденные задачи, давая возможность сотрудникам сосредоточиться на креативных и стратегических аспектах работы, могут привести к значительному повышению общей эффективности [5]. Создание междисциплинарных команд, объединяющих экспертов в области ИИ, бизнеса и других отраслей, станет необходимым для успешного внедрения и адаптации новых технологий. Такие команды смогут разработать инновационные решения, соответствующие требованиям рынка и потребностям общества.

### Выводы

В последние десятилетия искусственный интеллект (ИИ) стал одной из наиболее влиятельных технологий, способствующих инновационному развитию во многих отраслях экономики и общества. Проведенные компиляция, систематика и анализ показали, что ИИ не только изменяет устоявшиеся подходы ведения бизнеса, но и открывает новые представления создания продуктов и услуг, улучшая качество жизни и оптимизируя процессы.

Таким образом, искусственный интеллект представляет собой уникальный инструмент, способный значительно ускорить инновационное развитие. Однако для успешной интеграции ИИ в различные сферы необходимо учитывать множество факторов, включая этические, социальные и правовые аспекты. Стратегический подход к внедрению ИИ, основанный на междисциплинарном сотрудничестве и ответственности, позволит максимизировать преимуще-

ства этих технологий и минимизировать их негативные последствия. В конечном счете, будущее искусственного интеллекта и его влияние на инновационное развитие будут определяться способностью общества адаптироваться к новым условиям и использовать возможности,

которые открываются благодаря этим технологиям. Общественные и частные инициативы должны сосредоточиться на создании эффективных, этических и инклюзивных решений, чтобы обеспечить устойчивое развитие в эпоху искусственного интеллекта.

*Библиографический список*

1. Russell S., Norvig P. A Modern Approach. 3rd ed. Prentice Hall. 2016. P. 1-11.
2. Russell S. The Future of AI: A Global Perspective. 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://people.eecs.berkeley.edu/~russell/research/future/> (дата обращения 05.02.2025).
3. Каплан Дж. Искусственный интеллект: что нужно знать всем. 2016. [Электронный ресурс]. URL: [https://books.google.ru/books/about/Artificial\\_Intelligence.html?id=7y\\_KDAAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.ru/books/about/Artificial_Intelligence.html?id=7y_KDAAAQBAJ&redir_esc=y) (дата обращения 11.02.2025).
4. Чуи М., Мэника Дж., Миремади М. Где машины могут заменить людей – и где они пока не могут. 2016. С. 1-14. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/2017-02-035-chui-m-manika-dzh-miremadi-m-gde-mashiny-uzhe-mogli-by-zamenit-lyudey-a-gde-esche-net-chui-m-manika-j-miremadi-m-o-les-machines/viewer> (дата обращения 07.02.2025).
5. Догерти П.Р., Уилсон Х.Дж. Человек + машина: переосмысление работы в эпоху ИИ. 2018. С. 272. [Электронный ресурс]. URL: <https://rassep.ru/academy/perevodnye-knigi/64437/> (дата обращения 04.02.2025).

Дата поступления статьи в редакцию: 17.02.2025

Дата принятия статьи в печать: 03.04.2025