

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК 004.896:338.012

DOI 10.37468/2307-1400-2025-1-31-46

ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЭКОНОМИКУ РОССИИ

*Путихин Юрий Евгеньевич*¹

*Буняк Василий Леонидович*¹

*Матвеев Владимир Владимирович*¹

¹Финансовый университет при Правительстве РФ (Санкт-Петербургский филиал), Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

Статья посвящена анализу внедрения искусственного интеллекта (ИИ) в экономику России, что является актуальной темой в условиях глобальной цифровой трансформации. Исследовано текущее состояние интеграции ИИ в промышленность, выделены ключевые сферы применения технологий ИИ в экономике России. Оценены преимущества и системные барьеры внедрения ИИ. Проведено исследование интегрального индекса готовности приоритетных отраслей экономики и секторов социальной сферы к использованию ИИ, выявлена динамика его изменения за период 2021–2024 годов. Обосновано влияние ИИ на экономическую безопасность предприятий. Практическая значимость исследования проявляется в предложенных рекомендациях по преодолению барьеров, таких как развитие цифровой инфраструктуры, подготовка квалифицированных кадров и совершенствование нормативной базы.

Основные выводы статьи указывают на неравномерность внедрения ИИ в российской экономике, где лидирующие позиции занимают финансовый сектор и сфера ИКТ. Подчеркивается необходимость государственной поддержки и стратегического партнёрства между бизнесом, наукой и властью для обеспечения устойчивого развития ИИ-технологий и достижения технологического суверенитета страны.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровая трансформация, промышленное производство, технологические барьеры, индекс готовности к использованию ИИ.

IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE RUSSIAN ECONOMY

*Putikhin Yuri E.*¹

*Buniak Vasilii L.*¹

*Matveev Vladimir V.*¹

¹Financial University under the Government of the Russian Federation (St. Petersburg branch), St. Petersburg, Russia

Abstract

The article analyzes the implementation of artificial intelligence (AI) in the Russian economy, which is a relevant topic in the context of global digital transformation. The current state of AI integration in industry is studied, key areas of application of AI technologies in the Russian economy are highlighted. The advantages and systemic barriers to AI implementation are assessed. A study of the integral index of readiness of priority economic sectors and social sectors to use AI is conducted, the dynamics of its change for the period 2021-2024 is revealed. The impact of AI on the economic security of enterprises is substantiated. The practical significance of the study is manifested in the proposed recommendations for overcoming barriers, such as the development of digital infrastructure, training of qualified

personnel and improving the regulatory framework. The main conclusions of the article indicate the unevenness of AI implementation in the Russian economy, where the financial sector and the ICT sphere occupy leading positions. The need for state support and strategic partnership between business, science and government is emphasized to ensure the sustainable development of AI technologies and achieve the country's technological sovereignty.

Keywords: artificial intelligence, digital transformation, industrial production, technological barriers, AI readiness index.

Введение

Современная экономика всего мира переживает этап глубокой трансформации, обусловленный развитием цифровых технологий [1, 2]. Одним из ключевых факторов этой трансформации является внедрение технологий искусственного интеллекта (ИИ), которые открывают новые возможности для оптимизации производственных процессов, повышения эффективности и снижения издержек [3, 4].

Внедрение технологий ИИ в промышленное производство становится одним из ключевых факторов повышения конкурентоспособности, эффективности и безопасности технологических процессов как в мировой, так и российской экономике [5, 6]. Под ИИ понимается совокупность методов машинного обучения, глубоких нейронных сетей, экспертных систем, алгоритмов предиктивной аналитики и прочих вычислительных инструментов, предназначенных для обработки больших объёмов данных, автоматизации принятия решений и оптимизации производственных процессов. В современных условиях цифровая трансформация промышленных предприятий сопровождается интеграцией Интернета вещей (IoT), систем промышленного интернета вещей (IIoT), систем управления производством (MES/SCADA) на базе ИИ, что формирует новые производственные практики и модели управления активами.

Мировая практика показывает, что ИИ становится не только инструментом повышения эффективности, но и фактором формирования новых конкурентных преимуществ. По данным аналитических центров (McKinsey, PwC, BCG), интеграция ИИ в ключевые отрасли способна обеспечить прирост ВВП на 10–14% в течение ближайших 10–15 лет [7]. Для России, учитывая её технологическую базу и ресурсный потенциал, масштабное внедрение ИИ может стать драйвером перехода от сырьевой модели к инновационной экономике [8].

В контексте экономической безопасности значение ИИ выходит далеко за рамки автоматизации рутинных задач или креативного контента. Он становится фактором, способным радикально изменить распределение ресурсов, структуру рынков, а также характер угроз, с которыми сталкиваются предприятия.

В 2023–2024 годах технологии искусственного интеллекта достигли нового этапа развития благодаря активному прогрессу в создании крупных генеративных моделей, которые обеспечивают обработку текста, изображений, видео и аудио с впечатляющей точностью и творчеством. Такие базовые модели применяются в разнообразных областях для выполнения широкого спектра задач – от генерации контента до контроля над сложными системами, что в итоге стимулирует рост производительности труда и способствует экономическому прогрессу.

В Российской Федерации развитие ИИ и его внедрение в экономику имеет статус государственной приоритетной задачи. В 2024 году была обновлена Национальная стратегия развития искусственного интеллекта Российской Федерации, которая определяет ключевые направления применения технологий искусственного интеллекта в экономике и социальной сфере [9].

Стратегия нацелена на стимулирование применения искусственного интеллекта (ИИ) в критически важных сферах деятельности, а также развитие национальной инновационной

системы и кадрового потенциала. При этом, несмотря на рост количества стартапов и инициатив, уровень интеграции ИИ в экономику остаётся фрагментарным.

Несмотря на значительный потенциал, внедрение ИИ в промышленности сталкивается с рядом вызовов, включая технологические барьеры, нехватку квалифицированных кадров и необходимость адаптации существующих производственных систем. Цель данного исследования заключается в проведении анализа текущего состояния внедрения ИИ в экономике России, выделить основные сферы применения, оценить наблюдаемые преимущества и системные барьеры, а также предложить рекомендации для масштабного и устойчивого внедрения ИИ-решений в экономике РФ.

Методы исследования опираются на анализ открытых источников: национальных стратегий и указов, аналитических отчётов, публикаций профильных агентств и СМИ, а также примеров внедрения на предприятиях. Дополнительно использованы результаты мониторинга готовности приоритетных отраслей к внедрению ИИ, опубликованные профильным государственным центром.

Анализ применения искусственного интеллекта

Применение искусственного интеллекта в промышленности имеет большие перспективы [10]. Современные тенденции в промышленном секторе демонстрируют переход от классической автоматизации к уровню, при котором элементы производственного цикла приобретают функции восприятия, прогнозирования и адаптации. Ключевыми архитектурными элементами являются сенсорные сети, системы передачи и хранения данных, аналитические платформы и алгоритмы ИИ, интегрированные с системами управления (ERP/MES/SCADA). Это позволяет реализовывать задачи предиктивного обслуживания, адаптивного управления технологическими режимами, а также оптимизации логистики и цепочек поставок.

Принято выделять следующие критерии и признаки, которые отличают ИИ от других традиционных программных комплексов:

- *способность к обучению и адаптации* – возможность самостоятельно учиться и адаптироваться на основе новых данных, опыта и обратной связи, оптимизировать свои алгоритмы в процессе работы, что позволяет ИИ с течением времени становиться более эффективным и точным. ИИ не ограничивается начальным обучением и может постоянно развиваться;
- *автономность принятий решений* – способность выхода за границы установленных алгоритмов в рамках фокуса задачи и адаптация к новым сценариям без предварительного вмешательства человека. Проще говоря, ИИ способен самостоятельно искать наилучшее решения для решения конкретной задачи, тогда как обычные программы «заперты» в границы интегрированных алгоритмов;
- *понимание контекста сложных задач* – ИИ обладает способностью понимать сложные, многоуровневые задачи и контекст, в котором они возникают, тогда как в традиционных программах глубина понимания ограничена исключительно заранее написанными и внедрёнными скриптами и алгоритмами;
- *когнитивные функции* – восприятие информации, рассуждение, обучение и многовекторное решение задач отличает ИИ от любых других систем. Однако предприятия в России сталкиваются с несколькими ключевыми барьерами, существенно ограничивающими развитие этих технологий и их интеграцию, даже самых сложных. Логическое рассуждение предполагает способность к логическому анализу информации и формированию выводов с выстраиванием причинно-следственных цепочек;

- *обработка естественного языка* – замещение машинного языка на инструкции и в дальнейшем на человеческий язык делает программный комплекс близким к ИИ в той мере, насколько ИИ способен понимать человеческую речь.
- *предиктивный анализ* – ИИ может анализировать большие объемы исторических данных, обнаруживать закономерности и тенденции и использовать эти знания для прогнозирования будущих событий или результатов, опираясь на паттерны и вероятностные оценки.
- *мультимодальность* – относится к способности ИИ анализировать и интегрировать информацию из различных источников или типов данных (модальностей). Например, мультимодальная система ИИ может одновременно обрабатывать текст, изображения, аудио и видео.
- *мультидисциплинарность* – в контексте ИИ подразумевает применение знаний и методов из разных научных дисциплин для разработки, понимания и улучшения систем ИИ. Этот подход акцентирует внимание на объединении разнообразных научных и технических областей знаний для создания более эффективных и интеллектуальных систем.

Интеграция всех 8 базовых признаков ИИ не является обязательной, т.к., по существу, достаточно даже нескольких из вышеперечисленных критериев.

Сложности с внедрением ИИ-решений в отечественной промышленности связаны [11]:

- с нехваткой вычислительных мощностей;
- дефицитом высококвалифицированных специалистов;
- недостаточным уровнем развития российских ИИ-решений.

Существуют и субъективные факторы:

- низкий уровень доверия к результатам применения ИИ;
- неочевидный экономический эффект от их внедрения.

Главной проблемой в настоящее время считается нехватка видеокарт. Их покупать в текущих условиях промышленным компаниям сложно и дорого – в среднем на 30 % дороже, чем в других странах. Это связано с введением экономических санкций против РФ.

Хотя тенденция выпуска чипов для ИИ в мире имеет существенный градиент роста (Рисунок 1) [12].

Большинство компаний стремятся к реализации решений on-premise¹, которые разворачиваются в контуре, а не в облаке. Соответственно, они должны быть развёрнуты на их вычислительных мощностях. Этот барьер преодолеть сложно – разве что стоит начинать с решений, которые быстро принесут результаты.

На данный момент нет ярких примеров внедрения ИИ в промышленности и доказанного коммерческого эффекта, поэтому компании не могут в полной мере оценить эффекты от использования искусственного интеллекта в полной мере.

¹ Ключевое отличие On-Premise от SaaS в том, что вся серверная часть для работоспособности приложения находится во внутренней сети организации – на серверах компании, которая использует сервис. При этом внутренняя сеть может быть соединена или не соединена с интернетом.

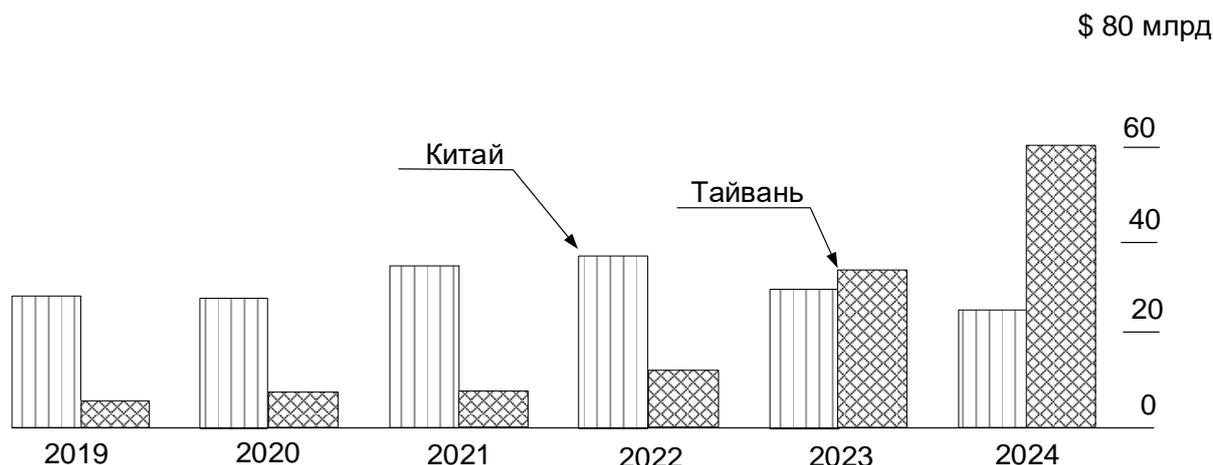


Рисунок 1 – Динамика экспорта чипов для ИИ из Китая и Тайваня

Оценка внедрения искусственного интеллекта

Мониторинги и аналитические отчёты за 2023–2024 гг. указывают на постепенное возрастание доли промышленных предприятий, использующих ИИ-решения. По данным отраслевых сессий и аналитики, более четверти российских промышленных предприятий уже внедряют ИИ, а значительная часть планирует такие проекты в ближайшие годы. Одновременно правительственные отчёты фиксируют неоднородность готовности отраслей: большая степень зрелости наблюдается в металлургии, топливно-энергетическом комплексе, атомной промышленности и крупном машиностроении; низкая – в ряде сегментов лёгкой промышленности. Реализация государственных и отраслевых программ содействует распространению практик применения ИИ, однако структурные разрывы между крупными экосистемами и малым/средним бизнесом остаются существенными.

В 2021 году в рамках выполнения мероприятий федерального проекта «Искусственный интеллект» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» Национальный центр развития искусственного интеллекта при Правительстве РФ предложил Индекс готовности отраслей экономики к внедрению ИИ [13].

Оценка готовности приоритетных отраслей к внедрению ИИ осуществляется на основе интегрального индекса по отдельным направлениям использования и воздействия ИИ.

Кроме того, в индексе учитываются факторы, влияющие на эти процессы. Такой инструмент позволяет на регулярной основе отслеживать происходящие изменения, достижения и препятствия для внедрения ИИ в отдельных сферах.

Среднее интегральное значение Индекса готовности приоритетных отраслей экономики и секторов социальной сферы к использованию ИИ в 2024 году увеличилось на 9% относительно 2021 года (Рисунок 2). Однако по сравнению с 2023 годом показатель снизился. Категории отраслей экономики и секторы социальной сферы по уровню Индекса представлены в Таблице 1 и на Рисунке 3.

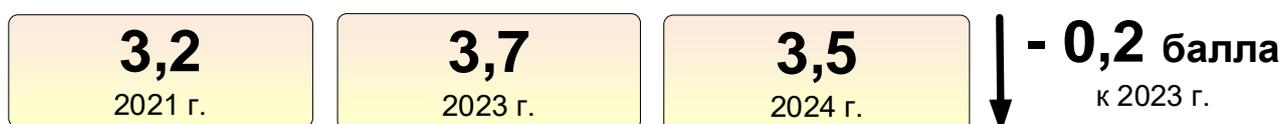


Рисунок 2 – Среднее интегральное значение Индекса готовности

Таблица 1 – Категории отраслей экономики и секторы социальной сферы по уровню Индекса

Начинающие	Развивающиеся	Лидирующие
В категорию начинающих (менее 3,2 баллов из 10) с точки зрения готовности к развитию и использованию ИИ вошли преимущественно сферы, представленные бюджетными организациями: культура (отрасль впервые оценивалась в 2024 году), общее образование, социальная сфера и отрасль физкультуры и спорта. Позиции сферы развития городской среды в текущем году несколько снизились – она переместилась в группу начинающих.	10 сфер деятельности в 2024 году вошли в группу развивающихся (от 3,2 до 4,1 баллов), при этом существенно укрепилась позиция медиа и СМИ и торговли. Рост наблюдался также в агропромышленном комплексе, в сферах экологии и туризме, которые из начинающих перешли в развивающиеся. Позиции отрасли здравоохранения ослабли – из группы лидирующих отрасль перешла в группу развивающихся.	В лидерах (более 4,1 баллов) с точки зрения готовности к развитию и использованию ИИ остаются сфера финансовых услуг и сектор ИКТ. В 2024 году в категорию лидеров также вошли ТЭК и высшее образование, причем позиции последнего значительно укрепилась: в 2024 году по ряду показателей данная сфера поднялась на первые места



Рисунок 3 – Отрасли экономики и секторы социальной сферы по уровню Индекса готовности

Максимальный уровень использования ИИ в 2024 году отмечен в организациях высшего образования (72%) и сектора ИКТ (70%), в первую очередь, благодаря сочетанию нескольких ключевых факторов, обусловленных их спецификой, ресурсами и потребностями. Сектор ИКТ сам по себе является разработчиком ИИ, что дает ему преимущество в интеграции технологий [14, 15].

В настоящее время технологии ИИ находят применение в различных деловых процессах организаций (Рисунок 4), прежде всего в основных (74%), а также в управленческих (66%) и обеспечивающих (56%).

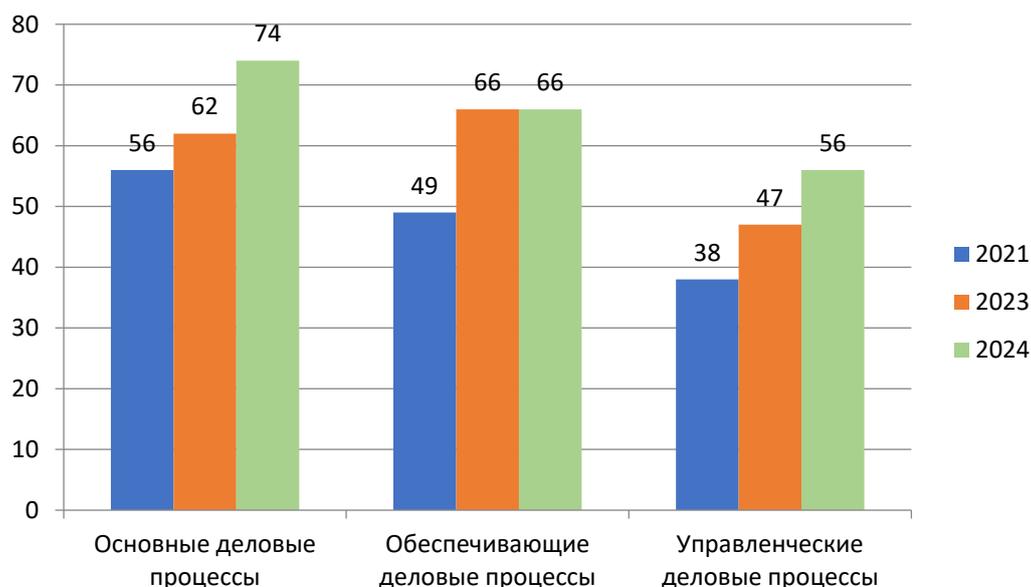


Рисунок 4 – Динамика использования ИИ в деловых процессах, % от использующих ИИ

Среднее количество применяемых в одной организации технологий ИИ (среди использующих ИИ) увеличилось с 2,5 в 2021 году до 3,8 в 2024 году. Доля использования каждой из изучаемых технологий превысила 60%. При этом за последний год в структуре используемых технологий ИИ значительно выросла доля технологий обработки естественного языка: 66% организаций-пользователей ИИ применяют такие технологии; в 2023 году их было 56% (Рисунок 5).

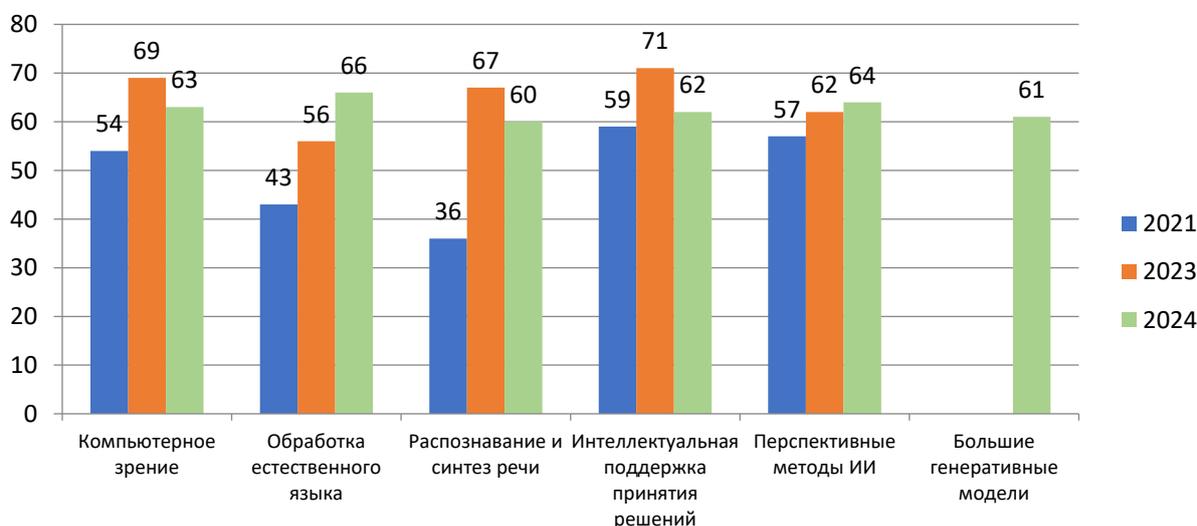


Рисунок 5 – Динамика использования технологий ИИ, % от использующих ИИ

Сферы применения искусственного интеллекта в промышленном производстве РФ

В соответствии с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта Российской Федерации» на протяжении последних лет активно внедрялись технологии ИИ в промышленные компании России. Так по данным Росстата РФ в 2024 г. 25,8 % применяли технологии на базе ИИ (14-е место среди всех отраслей по направлению «Использование ИИ»). При этом 54,2 % из них используют исключительно отечественные решения на основе ИИ.

28,4 % компаний, внедривших ИИ, оценивают экономический эффект от таких решений как существенный или многократный, а 97 % организаций имеют финансирование плана действий по развитию ИИ. Примерно в 15 % введена должность заместителя руководителя промышленной компании, отвечающего за развитие ИИ.

Доля систем с применением компьютерного зрения в общей массе решений на базе ИИ в промышленности в России составляет около 35 %, примерно 9 % приходится на обработку звука, на роботизацию – 8%. Обработка естественного языка демонстрирует показатель на уровне 7 %.

В 2022-2024 годах технологии ИИ в промышленности и на индустриальных предприятиях ускорили развитие и начали активно внедряться в процессы производства. ИИ стал важным инструментом для автоматизации различных операций, повышения эффективности и сокращения затрат. Одним из ключевых трендов является использование ИИ для анализа данных в реальном времени, что позволяет предприятиям оперативно реагировать на изменения в производственных цепочках и принимать более обоснованные решения.

Важным аспектом также становится интеграция ИИ с промышленной робототехникой. Развитие умных машин и роботов, способных самостоятельно выполнять сложные операции, снижает зависимость от человеческого труда и повышает производительность. Такой подход особенно востребован в сфере точного производства и на предприятиях с высокой степенью технологической зрелости.

Еще один тренд связан с внедрением ИИ для улучшения управления активами и инфраструктурой. Прогнозирование поломок и обслуживание оборудования с помощью ИИ помогает минимизировать время простоя, снизить эксплуатационные расходы и повысить общую надежность систем.

Активно развиваются платформы автоматического контроля качества на основе ИИ – они позволяют обнаруживать дефекты на ранних стадиях производства, что снижает количество брака и повышает общую эффективность процессов.

На Рисунке 6 представлены данные о количестве кейсов в 20 ключевых сферах применения ИИ в промышленном производстве в России.

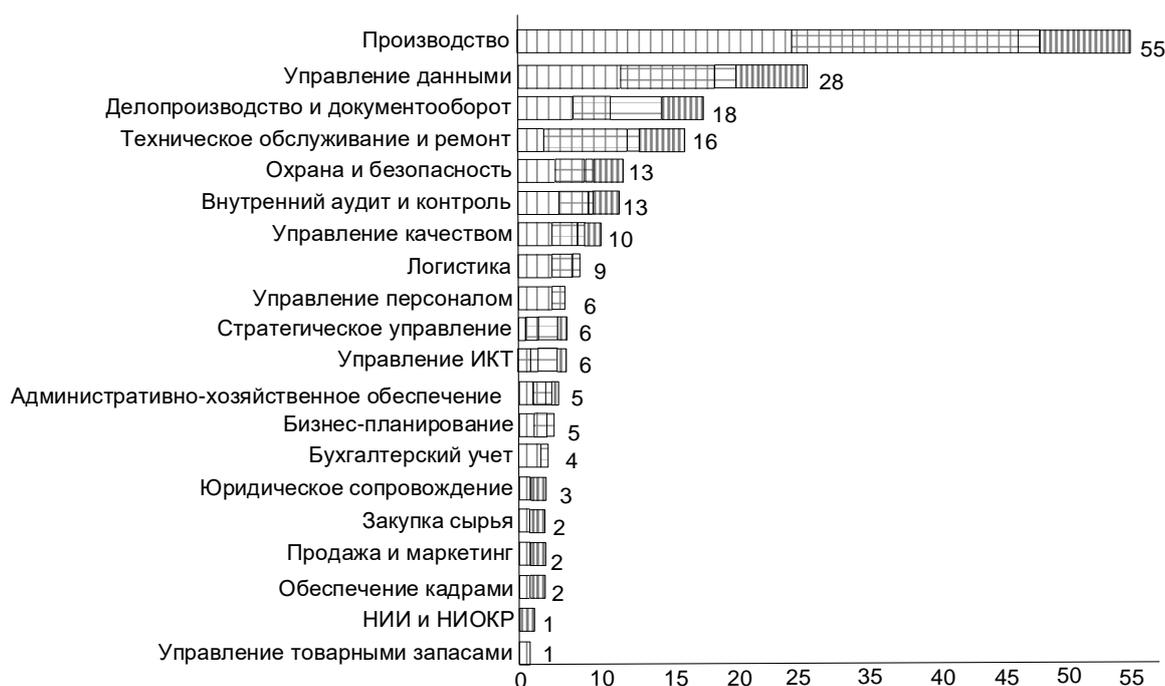


Рисунок 6 – Распределение технологий ИИ в разрезе процессов

В целом развитие ИИ в промышленности и на индустриальных предприятиях способствует значительным изменениям в способах организации производства и управления операциями. Компании, активно внедряющие ИИ, получают конкурентные преимущества благодаря повышению эффективности, снижению затрат и улучшению качества продукции.

Проблемы внедрения искусственного интеллекта

Несмотря на значительный прогресс в развитии технологий ИИ в России, их внедрение в экономику остаётся неравномерным и сопровождается рядом системных сложностей. Эти проблемы нельзя рассматривать в отрыве друг от друга: технологические ограничения переплетаются с нормативными барьерами, кадровым дефицитом и экономическими рисками, формируя комплекс препятствий на пути к масштабному использованию ИИ [16].

Одним из наиболее ощутимых факторов, замедляющих развитие, является недостаточная готовность инфраструктуры. Многие предприятия, особенно в традиционных отраслях, работают на устаревших ИТ-системах, не интегрированных между собой. Информация часто хранится в разрозненных базах, нередко в бумажном виде, что затрудняет формирование полноценных наборов данных для обучения моделей. Там, где данные присутствуют, они не всегда обладают достаточной структурированностью и качеством, а отсутствие общепринятых отраслевых стандартов обмена информацией препятствует интеграции различных цифровых решений.

К этой проблеме добавляется зависимость от зарубежных технологий. Российские компании в значительной степени полагаются на импортное оборудование. Ограничения на их поставку и рост цен негативно сказываются на способности отечественных разработчиков внедрять сложные ИИ-модели, требующие больших вычислительных ресурсов.

Важным ограничивающим фактором остаётся кадровый дефицит [17]. Россия обладает сильной математической и инженерной школой, однако темпы подготовки специалистов по анализу данных, машинному обучению и проектированию ИИ-систем отстают от потребностей рынка. При этом в традиционных секторах экономики наблюдается низкий уровень цифровой грамотности управленцев, что затрудняет формирование запросов на внедрение ИИ и правильную оценку его потенциала. В результате даже перспективные технологические решения могут остаться невостребованными.

Нормативно-правовая база в сфере искусственного интеллекта пока не создала в полной мере в настоящее время условий для повсеместного применения таких систем. Не существует единого закона, комплексно регулирующего использование ИИ в различных отраслях, включая вопросы ответственности за ошибки, возникающие в результате автоматизированных решений. В отдельных сферах, таких как транспорт или медицина, отсутствуют механизмы сертификации и правового признания ИИ-инструментов. Это приводит к ситуации, когда компании опасаются внедрять инновационные системы, не будучи уверенными в правовых последствиях их применения [18].

Отдельного внимания заслуживают ограничения, связанные с кибербезопасностью и конфиденциальностью данных. Масштабное использование ИИ требует обработки больших массивов информации, включая персональные данные граждан, коммерческую тайну и критически важную инфраструктурную информацию. В условиях роста киберугроз и активизации целевых атак на корпоративные и государственные системы любая уязвимость в ИИ-платформе может стать источником масштабного ущерба. Стремление к интеграции данных из разных источников повышает риск их утечки, а в случае с обучением моделей на чувствительных данных возникает проблема обеспечения анонимизации и соблюдения законодательства о защите

информации. Это особенно актуально для секторов здравоохранения, финансов и государственных услуг, где нарушение конфиденциальности может привести не только к экономическим потерям, но и к социальным последствиям.

Любая новая технология требует адаптации под текущие производственные процессы, что занимает время и требует четкой стратегии.

Фактор, напрямую влияющий на результат внедрения ИИ, – это управление рисками. Компании могут сталкиваться с:

- технологическими рисками (например, сбой или ошибки в работе алгоритмов ИИ);
- операционными рисками (недостаточная адаптация сотрудников к новым технологиям);
- рисками безопасности.

К основным сдерживающим факторам развития ИИ относят также недостаточный уровень в области автоматизации производства, цифровой зрелости некоторых бизнес-процессов. Для построения работающей модели необходимо, чтобы данные собирались в цифровом виде с определенной частотой, были полными и достоверными.

Главными препятствиями для использования ИИ в организациях, независимо от того, применяется ИИ или нет, представители организаций считают недостаток специалистов и финансовые ограничения: 34 % и 27 % соответственно (Рисунок 7). Эти барьеры наиболее существенны для организаций, планирующих использовать ИИ, которые чаще выделяли их среди прочих: 44 % и 31 % соответственно.

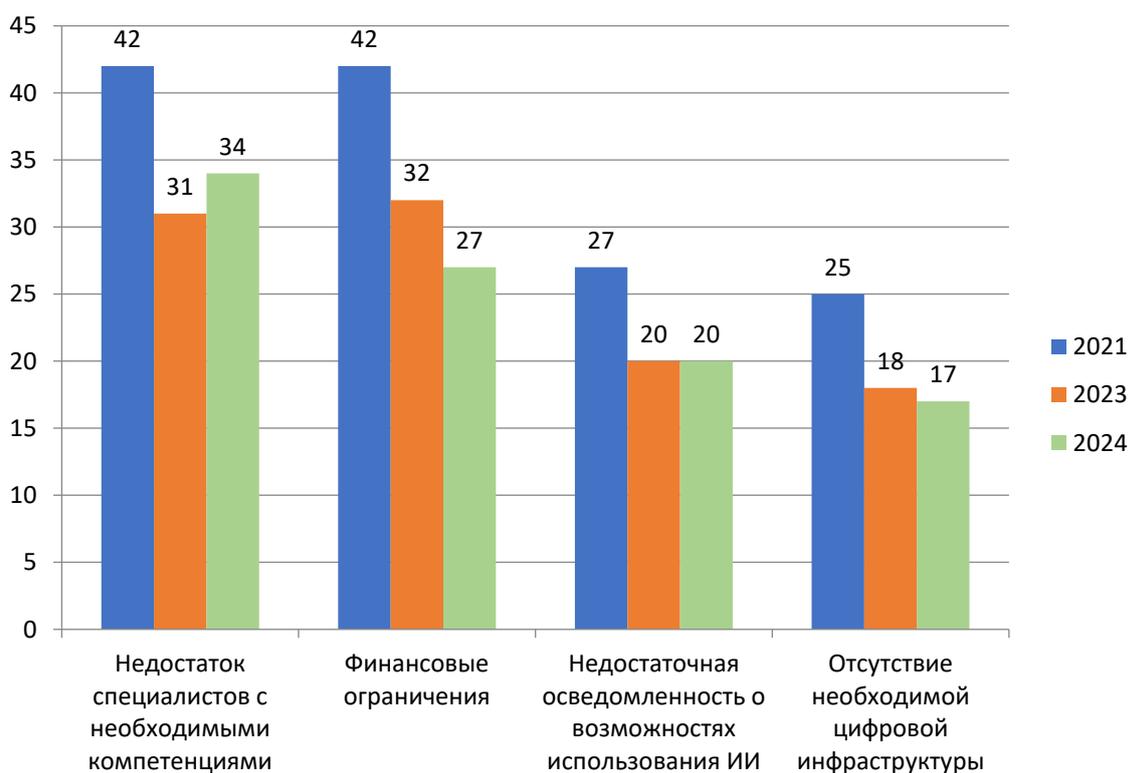


Рисунок 7 –Топ-5 барьеров использования технологий ИИ, % от всех организаций

Экономический аспект проблемы заключается не только в высокой стоимости внедрения, но и в трудности оценки его окупаемости. Компании, особенно из сегмента малого и среднего бизнеса, часто не имеют достаточных ресурсов для долгосрочных инвестиций в ИИ. В отраслях с длительным производственным циклом эффект от внедрения технологий проявляется не сразу,

что снижает готовность инвесторов и руководства брать на себя риски. Дополнительную осторожность вызывает неопределённость в прогнозах – даже при положительных пилотных результатах переход к масштабной эксплуатации может быть затруднён из-за изменений внешних условий.

Для разработки некоторых систем требуется не просто дооснащение датчиками, но уже техническое перевооружение производственных линий. Успешное внедрение цифровых инструментов и получение экономических эффектов зависит от готовности бизнеса трансформировать бизнес-процессы, открытости к новым технологиям.

Таким образом, проблематика внедрения ИИ в российскую экономику имеет комплексный характер. Решение этих задач потребует не только технологической модернизации и развития нормативной базы, но и выстраивания системы киберзащиты, повышения устойчивости инфраструктуры к атакам, развития кадрового потенциала, а также формирования экономической модели, в которой применение искусственного интеллекта будет приносить измеримую и прогнозируемую отдачу.

В ближайшие годы развитие ИИ в экономике России будет определяться сочетанием технологических прорывов, государственной политики и активности частного сектора. Усиление роли ИИ в различных отраслях будет происходить неравномерно, но общая тенденция указывает на постепенное смещение акцента от пилотных внедрений к полноценной интеграции ИИ в ключевые бизнес-процессы и государственное управление.

Ожидается, что приоритет получат проекты, обеспечивающие стратегическую независимость и технологический суверенитет России. Это предполагает развитие отечественных платформ машинного обучения, собственных инструментов обработки данных, а также инфраструктуры хранения и передачи информации, не зависящей от зарубежных поставщиков.

Государственная политика в области ИИ, вероятно, продолжит ориентироваться на сочетание стимулирующих мер и жёсткого регулирования. С одной стороны, будут расширяться программы субсидирования, грантовой поддержки и льготного кредитования проектов по внедрению ИИ, с другой – ужесточатся требования к кибербезопасности, защите персональных данных и прозрачности алгоритмов.

При этом нельзя исключать, что развитие ИИ будет сталкиваться с социальными и этическими вызовами. Рост автоматизации и внедрение интеллектуальных систем в рабочие процессы могут привести к трансформации занятости и потребовать масштабной программы переподготовки кадров. Также встанут вопросы ответственности за решения, принимаемые ИИ, и обеспечение прозрачности алгоритмов для пользователей и регуляторов.

Влияние искусственного интеллекта на экономическую безопасность

Экономическая безопасность в современном понимании включает не только защиту финансовой устойчивости и производственных активов, но и способность организации адаптироваться к внешним вызовам, эффективно использовать технологические ресурсы, минимизировать риски, связанные с киберугрозами и экономической зависимостью от внешних поставщиков. Именно искусственный интеллект сегодня становится одновременно и мощным инструментом укрепления этих позиций, и источником новых, зачастую трудно прогнозируемых рисков [19-21]. Этот двойственный характер влияния ИИ требует комплексного анализа.

С одной стороны, внедрение интеллектуальных систем позволяет предприятиям достигать значительного роста производительности. Предиктивная аналитика, базирующаяся на машинном обучении, способна заблаговременно выявлять потенциальные сбои в производственных цепочках, прогнозировать изменение спроса и цен, оптимизировать логистические маршруты, сокращая затраты и минимизируя финансовые потери. Для финансового сектора ИИ

стал основой систем управления рисками, кредитного скоринга и выявления мошеннических транзакций в режиме реального времени. Для промышленности – инструментом предиктивного технического обслуживания и интеллектуального планирования загрузки оборудования.

Однако каждая из этих возможностей сопряжена с определёнными угрозами. Зависимость от алгоритмов, разработанных и обученных внешними компаниями, приводит к росту технологической уязвимости. В случае с глобальными поставщиками ИИ-сервисов это означает потенциальную зависимость от внешнеполитических факторов и коммерческих интересов поставщиков. Кроме того, генеративные модели, несмотря на их мощь, подвержены ошибкам, обусловленным качеством исходных данных и особенностями обучения. Неверные прогнозы или искажённые рекомендации могут привести к принятию решений, наносящих прямой ущерб экономической устойчивости предприятия.

Вопрос кибербезопасности в условиях применения ИИ приобретает особую остроту. Высокая степень автоматизации управленческих процессов делает цифровую инфраструктуру более привлекательной целью для злоумышленников. Комплексные атаки, направленные на компрометацию алгоритмов или подмену обучающих данных, способны не просто нарушить работу предприятия, но и создать долговременные стратегические угрозы.

Одним из ключевых экономических эффектов внедрения ИИ становится перераспределение трудовых ресурсов. Автоматизация аналитических и операционных функций неизбежно сокращает потребность в ряде профессий, одновременно повышая спрос на специалистов по разработке, сопровождению и интеграции интеллектуальных систем. Для предприятий это означает необходимость пересмотра кадровой политики, инвестиций в переподготовку персонала и управление социальными рисками. Игнорирование этого аспекта может привести к внутренней социальной нестабильности и, как следствие, негативно сказаться на экономической безопасности.

Не менее важным является влияние ИИ на финансовую устойчивость предприятий. Интеллектуальные системы позволяют оперативно анализировать финансовые потоки, прогнозировать кассовые разрывы, управлять ликвидностью и оптимизировать структуру затрат. Однако инвестиции в такие технологии требуют значительных первоначальных расходов, а их окупаемость зависит от масштабов бизнеса, качества внедрения и способности организации адаптировать внутренние процессы. Неудачные проекты по внедрению ИИ, напротив, могут привести к росту долговой нагрузки и снижению рентабельности.

Влияние ИИ на экономическую безопасность нельзя рассматривать в отрыве от правового поля. Отсутствие единых стандартов и механизмов сертификации ИИ-систем повышает риск внедрения решений, не отвечающих требованиям надёжности, прозрачности и защиты данных. В то же время международный опыт показывает, что жёсткое регулирование способно замедлить инновации, поэтому ключевым вызовом становится поиск баланса между безопасностью и развитием технологий.

Заключение

Готовность приоритетных сфер деятельности к внедрению искусственного интеллекта остается сравнительно низкой. Интегральное значение Индекса находится на уровне 3,5 балла из 10 возможных (в 2021 году показатель составлял 3,2 балла, в 2023 году – 3,7 балла). По большинству направлений мониторинга и оценки значения Индекса готовности не превышают 4 баллов, максимальные значения – 6 баллов. При этом разброс минимальных и максимальных значений внутри направлений оценки в обследованных сферах деятельности составил в среднем 5 баллов. В исследованиях и разработках максимальный разброс составил

10 баллов, в государственной политике – 9,3 балла, в регулировании – 4,9 балла; в использовании – 4,9 балла, в цифровой инфраструктуре – 4,6 балла.

Во всех сферах деятельности отмечается недостаточная обеспеченность данными и кадрами для развития и использования ИИ (максимальные значения показателей здесь составляют соответственно всего 2,7 и 4,4 балла). Главными барьерами на пути внедрения ИИ-решений являются невысокая осведомленность организаций о возможностях ИИ и финансовые ограничения.

Внедрение искусственного интеллекта в экономику России представляет собой сложный и многогранный процесс, затрагивающий как технологическую, так и социально-экономическую сферы. Опыт последних лет показывает, что ИИ уже способен приносить значительный экономический эффект, повышать эффективность производства, улучшать качество управленческих решений и открывать новые возможности для бизнеса и государства.

Полученные результаты показывают, что для повышения уровня готовности сфер производственной деятельности к развитию и использованию ИИ в дальнейшем необходимо продолжать комплексную работу по созданию соответствующих благоприятных условий: совершенствовать государственную политику и регулирование, стимулировать развитие кадрового потенциала, улучшать доступ к цифровой инфраструктуре и системам сбора, хранения и обработки данных. Вместе с тем целесообразно популяризировать готовые ИИ-решения и повышать доступность информации о возможностях ИИ для удовлетворения различных потребностей организаций.

Однако, вместе с очевидными преимуществами, существуют и вызовы – от технологической зависимости и рисков киберугроз до вопросов конфиденциальности данных, этики применения ИИ и социально-трудовой адаптации населения к новым условиям. Эти проблемы требуют комплексного подхода, сочетающего технические, правовые и организационные меры.

В долгосрочной перспективе успех внедрения ИИ в экономику России будет зависеть от способности государства, науки и бизнеса выстраивать стратегическое партнёрство, направленное на создание устойчивой и безопасной цифровой среды. При условии системного подхода и своевременной адаптации к новым вызовам искусственный интеллект может стать одним из ключевых факторов экономического роста, повышения национальной конкурентоспособности и обеспечения технологического суверенитета страны.

Список литературы

1. Криштаносов В.Б. Цифровая экономика: современные направления, динамика развития, вызовы // Труды БГТУ. Серия 5: Экономика и управление. – 2020. – № 1(232). – С. 13-30. – EDN SULJTX.
2. Цифровизация как тренд в условиях современного этапа развития экономики / А. И. Сахбиева, О. В. Брежнева, А. В. Курамшина [и др.] // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 2. – DOI 10.55186/2413046X_2022_7_2_84. – EDN AUZVJW.
3. Abbas Khan M. et al. Impact of artificial intelligence on the global economy and technology advancements // Artificial General Intelligence (AGI) Security: Smart Applications and Sustainable Technologies. – Singapore: Springer Nature Singapore, 2024. – P. 147-180. – DOI https://doi.org/10.1007/978-981-97-3222-7_7
4. Waltersmann L. et al. Artificial intelligence applications for increasing resource efficiency in manufacturing companies—a comprehensive review // Sustainability. – 2021. – V 13. – No 12. – P. 6689. – DOI <https://doi.org/10.3390/su13126689>
5. Đorđević L. et al. Building competitiveness in industry 5.0: the role of AI in improving production efficiency // International Conference “New Technologies, Development and Applications”. – Cham: Springer Nature Switzerland, 2024. – P. 435-442. – DOI https://doi.org/10.1007/978-3-031-66268-3_44
6. Морковкин Д.Е. Векторы цифровой трансформации промышленного бизнеса // Вестник евразийской науки. – 2024. – Т. 16, № 5. – EDN UNINCR.

7. Ganichev N. A., Koshovets O. B. Integrating Russia into the global project of digital transformation: Opportunities, problems and risks // *Studies on Russian Economic Development*. – 2019. – V. 30. – No. 6. – P. 627-636. – DOI <https://doi.org/10.1134/S1075700719060030>
8. Бородушко И.В., Матвеев А.В. Современные тенденции и стратегические цели развития искусственного интеллекта в Российской Федерации // *Национальная безопасность и стратегическое планирование*. – 2024. – № 2(46). – С. 66-74. – DOI 10.37468/2307-1400-2024-2-66-74. – EDN EFWHYT.
9. Национальная стратегия развития ИИ на период до 2030 года. Указ Президента РФ от 10.10.2019 № 490.
10. Сопина Н. В., Маккаева Р. С. А. Перспективы внедрения нейросетей и искусственного интеллекта на промышленном производстве // *Journal of Monetary Economics and Management*. – 2023. – №. 3. – С. 222-227. – DOI 10.26118/2782-4586.2023.78.70.032. – EDN SJHYYS.
11. Бетелин В.Б. Научные проблемы обеспечения технологического суверенитета в области технологий искусственного интеллекта // *Вестник Российской академии наук*. – 2024. – Т. 94, № 7. – С. 629-634. – DOI 10.31857/S0869587324070031. – EDN FMSVIQ.
12. Lee M., Weng M. H., Jang S. L. The Competitiveness and Future Challenge of the Taiwan Semiconductors Industry // *Technology Rivalry Between the USA and China*. – Cham: Springer Nature Switzerland, 2025. – С. 161-206. – DOI https://doi.org/10.1007/978-3-031-76169-0_6
13. Фадейкина Н.В., Фадейкин Г.А., Тахумова О.В. К вопросу о внедрении технологий искусственного интеллекта в государственное управление на федеральном и региональном уровнях: теоретические и нормативно-правовые // *Сибирская финансовая школа*. – 2025. – № 1(157). – С. 128-141. – DOI 10.34020/1993-4386-2025-1-128-141. – EDN PYDCWV.
14. Бородушко И.В., Матвеев А.В. Вопросы управления развитием ИТ-компаний как стратегически значимых организационных систем: принципы информационного обеспечения и методы обработки данных // *Информационное общество*. – 2023. – № 5. – С. 22-34. – DOI 10.52605/16059921_2023_05_22. – EDN KIBQNY.
15. Darvishi Z. Investigating the effects of applying innovation and information and communication technology on it companies' performance // *National Security and Strategic Planning*. – 2022. – No. 3(39). – P. 89-94. – DOI 10.37468/2307-1400-2022-3-89-94. – EDN YDZSDT.
16. Иванова Н. А. Проблемы внедрения искусственного интеллекта // *Финансовый менеджмент*. – 2024. – № 10. – С. 21-28. – EDN FIRQBG.
17. Бакаев А.А., Матраева Л.В., Васютина Е.С. Проблемы ресурсных диспропорций в промышленности в условиях внедрения инноваций на базе искусственного интеллекта // *РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция*. – 2024. – № 1. – С. 86-92. – DOI 10.56584/1560-8816-2024-1-86-92. – EDN QZTQWE.
18. Малешина Л.М. Технология искусственного интеллекта: правовые и социальные аспекты внедрения, проблема доверия // *Право и государство: теория и практика*. – 2023. – № 9(225). – С. 139-142. – DOI 10.47643/1815-1337_2023_9_139. – EDN YIJRZN.
19. Шелягов В.Ю., Цивилева Ю.С., Матвеев В.В. Оценка безопасности промышленных предприятий в сфере развития цифровизации экономики // *Национальная безопасность и стратегическое планирование*. – 2024. – № 3(47). – С. 68-76. – DOI 10.37468/2307-1400-2024-3-68-76. – EDN NYSLJO.
20. Антонов А.Е., Матвеев В.В. Обеспечение экономической безопасности с использованием DLP системы (искусственного интеллекта) // *Теоретические и прикладные вопросы комплексной безопасности: Материалы V Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 23 марта 2022 года*. – СПб: Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский институт природопользования, промышленной безопасности и охраны окружающей среды», 2022. – С. 251-257. – EDN DEOZZA.
21. Варзин С.А., Матвеев В.В. Прикладное применение искусственного интеллекта в обеспечение социальной и экономической безопасности // *Теоретические и прикладные аспекты экономической безопасности в условиях цифровизации: Сборник статей / Под редакцией Р.В. Дронова, Е.Е. Шарафановой*. – СПб: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. – С. 22-49. – EDN SSIYHV.

References

1. Kristanosov V.B. Digital economy: modern directions, development dynamics, challenges // Proceedings of BSTU. Series 5: Economics and management. – 2020. – No. 1 (232). – P. 13-30. – EDN SULJTX.
2. Digitalization as a trend in the conditions of the current stage of economic development / A. I. Sakhbieva, O. V. Brezhneva, A. V. Kuramshina [et al.] // Moscow Economic Journal. – 2022. – Vol. 7, No. 2. – DOI 10.55186/2413046X_2022_7_2_84. – EDN AUZVJW.
3. Abbas Khan M. et al. Impact of artificial intelligence on the global economy and technology advancements // Artificial General Intelligence (AGI) Security: Smart Applications and Sustainable Technologies. – Singapore: Springer Nature Singapore, 2024. – P. 147-180. – DOI https://doi.org/10.1007/978-981-97-3222-7_7
4. Waltersmann L. et al. Artificial intelligence applications for increasing resource efficiency in manufacturing companies—a comprehensive review // Sustainability. – 2021. – V 13. – No 12. – P. 6689. – DOI <https://doi.org/10.3390/su13126689>
5. Đorđević L. et al. Building competitiveness in industry 5.0: the role of AI in improving production efficiency // International Conference “New Technologies, Development and Applications”. – Cham: Springer Nature Switzerland, 2024. – P. 435-442. – DOI https://doi.org/10.1007/978-3-031-66268-3_44
6. Morkovkin D.E. Vectors of digital transformation of industrial business // Bulletin of Eurasian Science. – 2024. – Vol. 16, No. 5. – EDN UNINCR.
7. Ganichev N. A., Koshovets O. B. Integrating Russia into the global project of digital transformation: Opportunities, problems and risks // Studies on Russian Economic Development. – 2019. – V. 30. – No. 6. – P. 627-636. – DOI <https://doi.org/10.1134/S1075700719060030>
8. Borodushko I.V., Matveev A.V. Current trends and strategic goals of artificial intelligence development in the Russian Federation // National security and strategic planning. – 2024. – No. 2 (46). – P. 66-74. – DOI 10.37468/2307-1400-2024-2-66-74. – EDN EFWHYT.
9. National strategy for AI development for the period up to 2030. Decree of the President of the Russian Federation of 10.10.2019 No. 490.
10. Sopina N.V., Makkaeva R.S.A. Prospects for the implementation of neural networks and artificial intelligence in industrial production // Journal of Monetary Economics and Management. – 2023. – No. 3. – P. 222-227. – DOI 10.26118/2782-4586.2023.78.70.032. – EDN SJHYCY.
11. Betelin V.B. Scientific problems of ensuring technological sovereignty in the field of artificial intelligence technologies // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. – 2024. – Vol. 94, No. 7. – P. 629-634. – DOI 10.31857/S0869587324070031. – EDN FMSVIQ.
12. Lee M., Weng M. H., Jang S. L. The Competitiveness and Future Challenge of the Taiwan Semiconductors Industry // Technology Rivalry Between the USA and China. – Cham: Springer Nature Switzerland, 2025. – C. 161-206. – DOI https://doi.org/10.1007/978-3-031-76169-0_6
13. Fadeikina N.V., Fadeikin G.A., Takhumova O.V. On the issue of introducing artificial intelligence technologies into public administration at the federal and regional levels: theoretical and regulatory // Siberian Financial School. – 2025. – No. 1 (157). – P. 128-141. – DOI 10.34020/1993-4386-2025-1-128-141. – EDN PYDCWV.
14. Borodushko I.V., Matveev A.V. Issues of managing the development of IT companies as strategically important organizational systems: principles of information support and methods of data processing // Information Society. – 2023. – No. 5. – P. 22-34. – DOI 10.52605/16059921_2023_05_22. – EDN KIBQNY.
15. Darvishi Z. Investigating the effects of applying innovation and information and communication technology on it companies' performance // National Security and Strategic Planning. – 2022. – No. 3(39). – P. 89-94. – DOI 10.37468/2307-1400-2022-3-89-94. – EDN YDZSDT.
16. Ivanova N. A. Problems of Implementation of Artificial Intelligence // Financial Management. – 2024. – No. 10. – P. 21-28. – EDN FIPQBG.
17. Bakaev A.A., Matraeva L.V., Vasyutina E.S. Problems of Resource Imbalances in Industry in the Context of Implementation of Innovations Based on Artificial Intelligence // RISC: Resources, Information, Supply, Competition. – 2024. – No. 1. – P. 86-92. – DOI 10.56584/1560-8816-2024-1-86-92. – EDN QZTQWE.
18. Maleshina L.M. Artificial Intelligence Technology: Legal and Social Aspects of Implementation, the Problem of Trust // Law and State: Theory and Practice. – 2023. – No. 9(225). – P. 139-142. – DOI 10.47643/1815-1337_2023_9_139. – EDN YIJRZN.

19. Shelyagov V.Yu., Tsivileva Yu.S., Matveev V.V. Assessment of the security of industrial enterprises in the field of development of digitalization of the economy // National security and strategic planning. – 2024. – No. 3(47). – P. 68-76. – DOI 10.37468/2307-1400-2024-3-68-76. – EDN NYSLJO.

20. Antonov A.E., Matveev V.V. Ensuring economic security using a DLP system (artificial intelligence) // Theoretical and applied issues of integrated security: Proceedings of the V International scientific and practical conference, St. Petersburg, March 23, 2022. – SPb: Autonomous non-profit organization of additional professional education "St. Petersburg Institute of Nature Management, Industrial Safety and Environmental Protection", 2022. – Pp. 251-257. – EDN DEOZZA.

21. Varzin S.A., Matveev V.V. Applied use of artificial intelligence in ensuring social and economic security // Theoretical and applied aspects of economic security in the context of digitalization: Collection of articles / Edited by R.V. Dronov, E.E. Sharafanova. – SPb: St. Petersburg State University of Economics, 2020. – Pp. 22-49. – EDN SSIYHV.

Статья поступила в редакцию 16 января 2025 г.

Принята к публикации 23 марта 2025 г.

Ссылка для цитирования: Буняк В. Л., Матвеев В. В., Путихин Ю. Е. Внедрение искусственного интеллекта в экономику России // Национальная безопасность и стратегическое планирование. 2025. № 1(49). С. 31-46. DOI: <https://doi.org/10.37468/2307-1400-2025-1-31-46>

For citation: Buniak V. L., Matveev V. V., Putikhin Yu. L. Implementation of artificial intelligence in the Russian economy // National security and strategic planning. 2025. № 1(49). pp. 31-46. DOI: <https://doi.org/10.37468/2307-1400-2025-1-31-46>

Сведения об авторах:

Путихин Юрий Евгеньевич – кандидат экономических наук, профессор, директор Санкт-Петербургского филиала Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, доцент кафедры Экономики и финансов, г. Санкт-Петербург, Россия
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4659-4651>
SPIN-код: 7960-7682
e-mail: yeputihin@fa.ru

Буняк Василий Леонидович – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой Экономики и финансов Финансового университета при Правительстве Российской Федерации (Санкт-Петербургский филиал), г. Санкт-Петербург, Россия
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2804-3662>
SPIN-код: 7992-0246
e-mail: vlbunyak@fa.ru

Матвеев Владимир Владимирович – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры экономики и финансов, Финансовый университет при Правительстве РФ (Санкт-Петербургский филиал), г. Санкт-Петербург, Россия
SPIN-код: 6680-9575
e-mail: 070355mvv@gmail.com

Information about authors:

Putikhin Yuri E. – Candidate of Economic Sciences, Professor, Director of the St. Petersburg branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Associate Professor of the Department of Economics and Finance, St. Petersburg, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4659-4651>
SPIN: 7960-7682
e-mail: yeputihin@fa.ru

Buniak Vasilii L. – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Economics and Finance, Financial University under the Government of the Russian Federation (St. Petersburg branch), St. Petersburg, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2804-3662>
SPIN: 7992-0246
e-mail: vlbunyak@fa.ru

Matveev Vladimir V. – Doctor in Engineering, Professor, Professor of the Economics and Finance Department, Financial University under the Government of the Russian Federation (St. Petersburg branch), St. Petersburg, Russia
SPIN: 6680-9575
e-mail: 070355mvv@gmail.com