

Искусственный интеллект в экономических промышленных системах

Ai in industrial economic systems

Научная статья

УДК 338.1

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.18501>

EDN: <https://elibrary/RAIBFM>



ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕНДЕНЦИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА УРОВНЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ПРОМЫШЛЕННОГО РАЗВИТИЯ

А.И. Шинкевич , А.А. Лубнина 

Казанский национальный исследовательский технологический университет,
Казань, Российская Федерация

 ashinkevich@mail.ru

Аннотация. В условиях перехода на новый технологический уклад особую актуальность приобретает цифровая трансформация промышленности, требующая реализации крупных проектов посредством привлечения институтов государственной поддержки. Таким институтом в России является Фонд развития промышленности (ФРП), представляющий собой эффективный инструмент поддержки проектов. Вместе с тем в качестве перспективных форм цифровизации особый интерес представляют технологии искусственного интеллекта (ИИ), которые одинаково эффективны как для оптимизации деятельности промышленных предприятий, так и для управления крупными проектами. В связи с чем целью статьи является исследование тенденций использования ИИ на уровне управления проектами промышленного развития, достигнутое посредством решения следующих задач: проанализирована деятельность ФРП, выявлены приоритетные направления деятельности организации; рассмотрена динамика показателей уровня цифровизации предприятий, получивших поддержку со стороны ФРП на проекты промышленного развития, в 2015–2023 гг. с прогнозом на 2025 г.; определено влияние цифровизации на проектное развитие высокотехнологичных отраслей промышленности посредством корреляционно-регрессионного анализа; предложен комплекс рекомендаций по развитию ИИ на уровне управления проектами промышленного развития. В статье использованы методы статистической обработки данных, полиномиальная линия тренда третьей степени, корреляционно-регрессионный анализ. По результатам исследования сделаны следующие выводы и сформулированы следующие рекомендации: рекомендуется внедрить в деятельность ФРП технологии ИИ для анализа проектов, а также сложных, больших, неструктурированных данных, оценки вероятностей и последствий рисков, диагностики финансовой модели проекта, автоматизации работы с документами; ФРП рекомендуется взаимодействовать с фондами поддержки IT-проектов в части согласования запросов от промышленных предприятий и предложений от предприятий разработчиков технологий ИИ; промышленным предприятиям рекомендуется активно внедрять ИИ для создания умных заводов (полностью автоматизированных и роботизированных, управляемых ИИ), обслуживания оборудования, мониторинга, контроля качества продукции, оптимизации цепочек поставок и др. В контексте дальнейшего исследования представляет интерес разработка адресных рекомендаций по разработке и внедрению технологий ИИ в деятельность фондов по развитию крупных проектов, а также в деятельность промышленных предприятий.

Ключевые слова: управление проектами, промышленное развитие, искусственный интеллект, фонд развития промышленности, цифровизация

Для цитирования: Шинкевич А.И., Лубнина А.А. (2025) Исследование тенденций использования искусственного интеллекта на уровне управления проектами промышленного развития. П-Economy, 18 (5), 9–22. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.18501>



RESEARCH ON TRENDS IN THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AT THE LEVEL OF INDUSTRIAL DEVELOPMENT PROJECT MANAGEMENT

A.I. Shinkevich , A.A. Lubnina 

Kazan National Research Technological University, Kazan, Russian Federation

✉ ashinkevich@mail.ru

Abstract. In the context of the transition to a new technological paradigm, the digital transformation of industry is becoming especially relevant, requiring the implementation of large-scale projects through the involvement of state support institutions. In Russia, such an institution is the Industrial Development Fund (IDF), which is an effective tool for supporting projects. At the same time, artificial intelligence (AI) technologies are of particular interest as promising forms of digitalization, which are equally effective for optimizing the operations of industrial enterprises and for managing large-scale projects. In this regard, the goal of the article is to study the trends in the use of AI at the level of industrial development project management, achieved by addressing the following tasks: the activities of the IDF were analyzed, organization's priority areas were identified; the dynamics of digitalization indicators for enterprises that received IDF support for industrial development projects from 2015 to 2023 were examined, with a forecast for 2025; the impact of digitalization on the project development of high-tech industries was determined through correlation-regression analysis; a set of recommendations for the development of AI at the level of industrial development project management was proposed. The article uses statistical data processing methods, a third-degree polynomial trend line and correlation-regression analysis. Based on the results, the following conclusions and recommendations were made: it is recommended to implement AI technologies in the IDF's activities for analyzing projects, as well as processing complex, large, unstructured data, assessing the probabilities and consequences of risks, diagnosing the financial model of a project and automating document workflow; the IDF is recommended to collaborate with IT project support funds to coordinate requests from industrial enterprises and proposals from AI technology developers; industrial enterprises are recommended to actively implement AI to create smart factories (fully automated and robotic, controlled by AI), maintain equipment, monitor, control product quality, optimize supply chains etc. In the context of further research, it is of interest to develop targeted recommendations for the development and implementation of AI technologies in the activities of funds supporting large-scale projects, as well as in the operations of industrial enterprises.

Keywords: project management, industrial development, artificial intelligence, industrial development fund, digitalization

Citation: Shinkevich A.I., Lubnina A.A. (2025) Research on trends in the use of artificial intelligence at the level of industrial development project management. *П-Economy*, 18 (5), 9–22. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.18501>

Введение

Технологии искусственного интеллекта (ИИ) перспективны в различных сферах деятельности — промышленности, образовании, медицине, сельском хозяйстве, госсекторе, социальной сфере, а также проектной деятельности. Вместе с тем предприятия с высоким уровнем цифровизации имеют больший потенциал в части получения государственного финансирования для реализации крупных промышленных проектов, в том числе в области разработки и внедрения технологий ИИ.

А.Ю. Никитаева и А.-Б.М. Салем в своем исследовании [1] считают, что ИИ является одной из наиболее динамично развивающихся технологий и результатом Четвертой промышленной революции, оказывающей огромное преобразующее влияние на экономику. В промышленности

ИИ обладает высоким потенциалом использования с колоссальными положительными эффектами, однако этот потенциал и положительные результаты ограничены недостаточно проработанной институциональной базой для развития ИИ.

Кроме того, по мнению Ю.Н. Шедько, М.Н. Власенко и Н.В. Унижаева [2], эффективное управление проектами в условиях использования ИИ возможно превратить в конкурентное преимущество посредством разработки стандартной методологии стратегического управления проектами, обеспечивающей последовательность ключевых действий для организации. Следовательно, интегрированная модель стратегического управления проектами с использованием ИИ может внести вклад в преодоление разрыва между подходом управления проектом и реализацией стратегии развития, обеспечивая использование потенциала высоких технологий.

Вместе с тем необходимо отметить, что Фонд развития промышленности (ФРП), являющийся крупнейшим фондом по поддержке промышленных проектов, при анализе проектов и принятии решения об их финансировании использует технологии ИИ для работы с потенциальными заемщиками посредством чат-бота¹. Однако возможности ИИ могли бы быть использованы для оценки вероятностей и последствий рисков, диагностики финансовой модели проекта, автоматизации работы с документами и др.

Выделенные проблемы обуславливают актуальность, объект и предмет данного исследования. Объектом исследования являются предприятия промышленности. Предметом — технологии ИИ, используемые на уровне управления проектами промышленного развития.

Литературный обзор

Изучению вопросов применения возможностей технологий ИИ для управления проектами посвящено значительное число отечественных и научных трудов. Рассмотрим основные тренды в современных публикациях.

Е.Н. Стрелиной в [3] определены преимущества ИИ для управления проектами, в том числе анализ сложных, больших, неструктурированных данных, оптимизация процессов принятия решений, оценка вероятностей и последствий рисков. Кроме того, автором обобщены интеллектуальные системы, платформы и инструменты ИИ для управления проектами (рис. 1).

В работе Е.Н. Тумилевич [4] представлен обзор следующих направлений использования ИИ в управлении проектами: методы машинного обучения (искусственные нейронные сети, нейронные сети высокого порядка, нейронные сети Хопфилда, нечеткая логика, нечеткие когнитивные карты (DCM), генетические алгоритмы (ГА), метод опорных векторов (SVM), метод начальной загрузки) и гибридные методы (нейро-нечеткие системы или нечеткие нейронные сети, нейронные сети адаптивного подкрепления, нечеткие системы на основе правил и генетические нечеткие системы, модель вывода эволюционных нечетких опорных векторов).

В статье И.С. Назаровой и Е.В. Потехиной [5] сделан вывод о том, что использование ИИ, технологий автоматизации, программных средств, облачных технологий при управлении проектами позволит оптимизировать бюджет и время проекта, минимизировать риски, управлять изменениями, повысить эмоциональный интеллект руководителей и исполнителей, усилить надпрофессиональные навыки (soft skills), обеспечить кибербезопасность.

Использованию возможностей технологий ИИ посвящена статья Ю.А. Мартыновой [6], в которой рассмотрен пример выявления рисков, угрожающих успешной реализации проектов, посредством методики нечеткой логики. Обосновано, что использование данной технологии позволяет уйти от интуитивного принятия решений, минимизировать риски за счет применения прогнозных моделей, инструментов визуализации, что позволяет выявлять узкие места и просчеты в проектах.

Также возможности использования ИИ в риск-менеджменте изложены в статье А.Д. Джейранян и М.А. Плаксина [7], в которой авторы предлагают инновационный подход. В основе

¹ Фонд развития промышленности. [online] Available at: <https://frprf.ru/o-fonde/> [Accessed 23.10.2025]. (in Russian)

Aitheon Project Manager - Управление проектами на основе ИИ
Atlas Projects - Управление проектами с элементами ИИ
Autodesk Construction IQ - Интеллектуальная система строительных проектов
Baseline PMO Dashboard - Управленческая модель проектного офиса
Datana Smart - Интеллектуальная система управления
Forecast - Интеллектуальная платформа
Meisterplan - Управление портфелем и ресурсами проектов
Smart Projects - Семейство продуктов для управления проектами
TARA AI - Интеллектуальная платформа
ИКСУП РКС - Интеллектуальная космическая система для управления проектами

Рис. 1. Интеллектуальные системы, платформы и инструменты ИИ для управления проектами [3]

Fig. 1. Intelligent systems, platforms and AI tools for project management [3]

методики лежит применение чат-ботов посредством формулировки к ним конкретных запросов (инструктов, промптов) для выявления, анализа и приоритизации рисков проектов. Методика апробирована на примере проектов различного масштаба и содержания, что позволяет сделать вывод о ее практической значимости.

Д.В. Пшиченко в своей статье [8] предлагает изучить возможности применения ИИ для работы с большими данными при управлении проектами и обосновывает повышение эффективности и скорости принятия решений посредством реализации следующих инструментов:

- кластеризация методом k-средних;
- градиентный бустинг;
- деревья решений;
- нейронные сети;
- случайные леса;
- опорные векторные машины;
- обработка естественного языка.

Однако использование данных методик требует высокой квалификации исполнителей, наличия качественной информационной базы, соблюдения этических норм и правил конфиденциальности.

Особенности влияния ИИ на роль и навыки руководителей проектов раскрыты в исследовании М.С. Меншиковой, И. Боначчи и Д. Скроцци [9]. Анализ интервью руководителей проектов и исполнителей позволил оценить их восприятие внедрения ИИ в реализацию проектов. По результатам исследования выявлено, что применение ИИ позволяет принимать более обоснованные решения за счет систематизации большого объема данных и критериев оценки, что способствует повышению эффективности в связи с минимизацией рутинной работы, следовательно, команда проекта больше сосредоточена на стратегических задачах, требующих креативности и критического мышления.

Аналогичного мнения придерживается А.А. Косоруков, представивший в своей статье [10] обзор наиболее перспективных инструментов ИИ в сфере управления проектами, в том числе нейронные сети и машинное обучение. Анализ практики внедрения данных технологий в деятельности проектных компаний позволил сделать вывод о том, что их использование позволяет повысить компетенции руководителей проектов, развить корпоративную культуру и улучшить психологический климат в коллективе за счет сокращения рутинной работы и минимизации ошибок при анализе больших данных.

Целью работы Т.В. Фридгейрссона, Х.Т. Ингэйсона, Х.И. Йонассона, Х. Йонсдоттира [11] было расширить возможности управления проектами посредством использования ИИ, а также

определение приоритетных направлений его использования в ближайшие десять лет. Результаты ясно показали, что ИИ станет неотъемлемой частью будущей практики управления проектами, затрагивая прежде всего сферы регулирования финансовых затрат, скорости планирования и выполнения работ, функций контроля и координации, предсказания более точных прогнозов, управления рисками, достижения ключевых показателей эффективности. Вместе с тем, согласно полученным результатам, ИИ окажет меньшее влияние в сфере формирования лидерских навыков участников проекта, в области формирования и управления командой проекта, а также при формировании эффективного взаимодействия и выстраивания коммуникаций между всеми сторонами и участниками проекта.

А.М. Абшукирова и А.Ж. Турегельдинова в своем исследовании [12] выделяют следующие перспективные направления использования ИИ при оптимизации процессов управления проектами:

- систематизация больших данных;
- автоматизация рутинных задач;
- повышение производительности;
- риск-менеджмент;
- оптимизация использования ресурсов;
- улучшение взаимодействия и коммуникаций.

Вместе с тем выявлены и ограничения использования данных технологий на сегодняшний день, например высокие финансовые вложения, отсутствие новых компетенций у сотрудников, необходимость обучения персонала, сложность обеспечения безопасности и конфиденциальности баз данных, проблемы интеграции с имеющимися информационными системами, этические аспекты (связанные с прозрачностью алгоритмов).

Работа Ю.А. Звягинцевой и Е.А. Сотниковой [13] посвящена поиску определения ИИ на основании анализа литературного обзора отечественных и зарубежных ученых, по результатам которого выделены четыре типа определений:

- 1) системы, думающие подобно людям;
- 2) системы, действующие подобно людям;
- 3) системы, думающие рационально;
- 4) системы, действующие рационально.

Однако, по мнению авторов, управление проектами является междисциплинарным процессом, что требует от менеджеров наличия компетенций из различных сфер, применение возможностей которых, в отличие от ИИ, ограничивается конкретными направлениями в условиях определенной и стабильной среды.

Помимо научных трудов в области изучения возможностей применения технологий ИИ для оптимизации процессов управления проектами в рамках данного исследования необходимо обозначить современные приоритетные направления реализации промышленных проектов в рамках глобальных концепций.

А.И. Шинкевич и др. посвятили свой научный труд [14] изучению энергоэффективных и промышленных проектов, направленных на повышение экологической эффективности, безопасности и снижающих отрицательное воздействие на окружающую среду посредством создания безотходных производств, а также использованию альтернативных источников энергии и внедрению наилучших доступных технологий, являющихся эффективным инструментом промышленного развития промышленности России.

В исследовании А.А. Лубниной и др. [15] освещены современные проекты инновационного развития в рамках концепции Индустрия 4.0, в том числе распространение Интернета вещей, технологий виртуальной и дополненной реальности, цифровых двойников — другими словами, создание киберфизических систем, которые интегрируют посредством интернета в единую систему, управляемую технологиями ИИ, человека и технологии.

В этом ключе интерес представляет научная работа А. Рибейру, А. Амарала и Т. Барруш [16], в которой обосновано, что цифровая трансформация всех методологий и процессов в контексте Индустрии 4.0 может вызвать разрушительные последствия для традиционного управления проектами и роли менеджера проекта, поскольку данная концепция требует от последнего владения новыми техническими, контекстуальными и поведенческими компетенциями в соответствии с основными постулатами Четвертой технологической революции. В статье систематизированы поведенческие, или гибкие, навыки менеджера проекта 4.0, отличающиеся от традиционных требований к компетенциям менеджера проекта.

Литературный обзор позволил сделать вывод о том, что в рамках рассматриваемой проблематики наиболее популярными являются научные работы, посвященные исследованию возможностей применения ИИ в области развития бизнеса и промышленности, о чем свидетельствует значительное количество статей различных авторов [17–21].

Г.О. Андреевым, У. Цяньцанем, А.Г. Гильфановой, А.И. Сахбиевой, С. Чжао, С. Чжан посредством ИИ проведено прогнозирование спроса, оценено ценообразование, представлен анализ международной конкурентоспособности автомобильной и энергетической промышленности [22–25].

Дж. Сартор, Б. Альхайяни и др. исследуют вопросы прав человека и эффективности методов искусственного интеллекта в борьбе с рисками кибербезопасности в ИТ-индустрии [26, 27].

С.В. Шкодинский, Д.М. Надысева, Д.И. Кузьмин раскрывают особенности ИИ в условиях современных институциональных изменений и в системе смарт-промышленности [28, 29].

Анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что тема использования ИИ при управлении проектами является достаточно популярной, однако не в полном объеме решена проблема внедрения технологий ИИ при принятии управленческих решений на уровне проектов промышленного развития, что позволяет сформулировать цель и задачи исследования.

Цель и задачи исследования

Целью статьи является исследование тенденций использования ИИ на уровне управления проектами промышленного развития.

Задачи исследования:

- 1) проанализировать деятельность ФРП, выявить приоритетные направления деятельности организации;
- 2) рассмотреть динамику показателей уровня цифровизации предприятий, получивших поддержку со стороны ФРП на проекты промышленного развития, в 2015–2023 гг. с прогнозом на 2025 г.;
- 3) определить влияние цифровизации на проектное развитие высокотехнологичных отраслей промышленности посредством корреляционно-регрессионного анализа;
- 4) предложить комплекс рекомендаций по развитию ИИ на уровне управления проектами промышленного развития.

Методы и материалы

В статье использованы методы статистической обработки данных для анализа деятельности ФРП и оценки показателей, характеризующих уровень цифровизации отечественных промышленных предприятий. Для прогнозирования числа предприятий, получивших поддержку со стороны ФРП на проекты промышленного развития, на 2025 г. использована полиномиальная линия тренда второй степени. Посредством корреляционно-регрессионного анализа определены показатели, имеющие тесную связь с зависимой переменной «Число промышленных предприятий, получивших поддержку со стороны ФРП на проекты промышленного развития (ед.)» [3].

Информационной базой исследования являются официальные данные ФРП в части выявления количества промышленных проектов, получивших поддержку со стороны государства.

Также в статье использованы официальные статистические сборники Росстата, характеризующие уровень цифровизации промышленных предприятий².

Результаты и обсуждение

В Российской Федерации самым крупным институтом поддержки проектов является Фонд развития промышленности, представляющий льготные условия кредитования производств высокотехнологичной инновационной продукции, имеющей потенциал обеспечения технологического лидерства. Кроме того, особый интерес представляют информационные технологии цифровой трансформации промышленности, продукция оборонно-промышленного комплекса и двойного назначения, технологии машиностроительных и приборостроительных предприятий.

ФРП предоставляет целевые займы по ставкам 3% и 5% годовых сроком до 7 лет в объеме от 5 млн до 2 млрд руб. В 2015 г. Фонд оказал поддержку 54 промышленным предприятиям, а в 2023 г. их число составило 276 (на общую сумму 142 млрд руб.), что в 5 раз выше числа предприятий 2015 г. (рис. 2). Поддержка оказана самым различным отраслям, но особое внимание в последние годы уделяется поддержке автомобильной промышленности.

Для прогнозирования числа предприятий, получивших поддержку со стороны ФРП на проекты промышленного развития, использована полиномиальная линия тренда второй степени, согласно которой в 2025 г. ожидается, что число таких предприятий вырастет до 324, что на 17% выше уровня 2023 г.

Важным элементом качественной реализации промышленных проектов является уровень цифрового развития субъектов хозяйствования, в связи с чем рассмотрим направления использования информационных технологий промышленными предприятиями. Так, в 2023 г. предприятия чаще всего использовали электронные справочно-правовые системы – 46,5%, программные продукты для управления финансами – 46,4%, для управления закупками – 33,0%, для предоставления доступа к базам данных – 27,0%, для управления продажами – 26,3%, для обучения – 26,2%, для управления автоматизированным производством – 18,6%, для проектирования – 15,5%, для редакционно-издательской деятельности – 10,4%, для научных исследований – 9,3% (рис. 3).

В структуре затрат на информационное обеспечение преобладают прочие внутренние затраты на внедрение и использование цифровых технологий – 51,5% (в том числе на управление закупками, продажами, технологическими бизнес-процессами, проектированием и др.), на приобретение машин и оборудования, связанные с цифровыми технологиями, – 29,0%, на приобретение программного обеспечения – 12,9%, на оплату услуг электросвязи – 6,4%, на обучение сотрудников, связанное с цифровыми технологиями, – 0,2% (рис. 4).

Для оценки влияния цифровизации на проектное развитие высокотехнологичных отраслей промышленности используем корреляционно-регрессионный анализ. В качестве зависимой переменной определен показатель «Число предприятий, получивших поддержку со стороны ФРП на проекты промышленного развития (ед.)», поскольку ключевым направлением государственной политики является финансовая поддержка высокотехнологичных проектов, реализация которых будет способствовать технологическому развитию промышленности в целом. Посредством корреляционного анализа выявлены две независимые переменные, имеющие тесную связь с зависимой переменной, – «Доля предприятий, использующих цифровые технологии для управления автоматизированным производством (%)» и «Доля затрат на приобретение машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями (%)». Статистическая база корреляционно-регрессионного анализа сформирована в табл. 1.

² Росстат. *Наука, инновации, технологии*. [online] Available at: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> [Accessed 23.10.2025]. (in Russian)

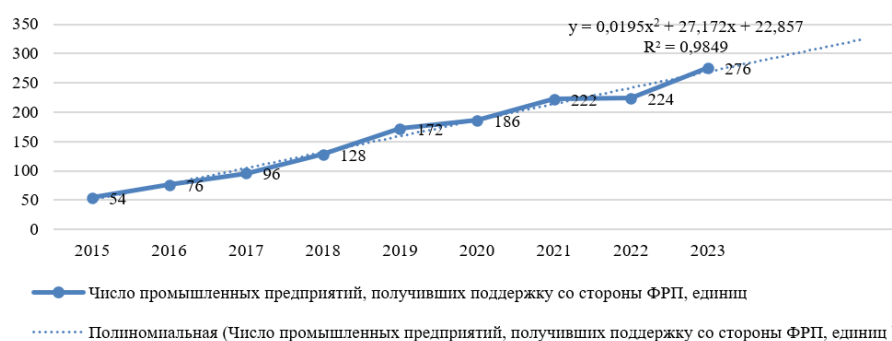


Рис. 2. Число предприятий, получивших поддержку со стороны ФРП на проекты промышленного развития, в 2015–2023 гг., ед.

Fig. 2. Number of enterprises that received support from the IDF for industrial development projects in 2015–2023, units

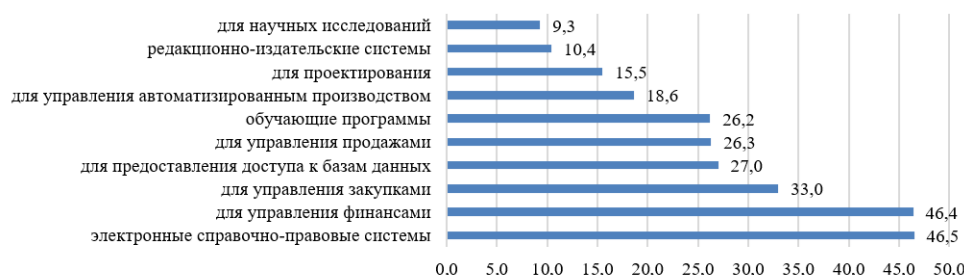


Рис. 3. Направления использования информационных технологий промышленными предприятиями в 2023 г., %

Fig. 3. Directions of the use of information technologies by industrial enterprises in 2023, %



Рис. 4. Структура затрат промышленных предприятия на внедрение и использование цифровых технологий в 2023 г., %

Fig. 4. Structure of industrial enterprise costs for the implementation and use of digital technologies in 2023, %

Уравнение регрессии принимает следующий вид:

$$Y = 72,6 + 17,9 \cdot X_1 + 13,9 \cdot X_2,$$

где Y – число предприятий, получивших поддержку со стороны ФРП на проекты промышленного развития, ед.; X_1 – доля предприятий, использующих цифровые технологии для управления автоматизированным производством, %; X_2 – доля затрат на приобретение машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями, %.

Таблица 1. Показатели, используемые для корреляционно-регрессионного анализа
Table 1. Indicators used for correlation-regression analysis

Годы	Число предприятий, получивших поддержку со стороны ФРП на проекты промышленного развития, ед.	Доля предприятий, использующих цифровые технологии для управления автоматизированным производством, %	Доля затрат на приобретение машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями, %
2015	54	15,1	20,3
2016	76	14,9	20,0
2017	96	14,7	21,0
2018	128	16,7	22,0
2019	172	16,5	22,9
2020	186	17,7	25,5
2021	222	17,4	27,1
2022	224	17,7	28,5
2023	276	18,6	29,0

Таблица 2. Комплекс рекомендаций по развитию ИИ на уровне управления проектами промышленного развития
Table 2. Set of recommendations for the development of AI at the level of industrial development project management

Организации	Области использования	Направления развития технологий ИИ	Виды ИИ	Ожидаемый эффект
ФРП	Внедрить в свою деятельность ИИ для анализа проектов	Анализ сложных, больших, неструктурированных данных, оценка вероятностей и последствий рисков, диагностика финансовой модели проекта, автоматизация работы с документами	Нейронные сети, нечеткая логика, нечеткие когнитивные карты, генетические алгоритмы, метод опорных векторов и др.	Сокращение времени рассмотрения проектов на 15%, снижение числа ошибок на 35%, повышение скорости принятия решений на 20%, сокращение затрат на 10%
ФРП, ФРИИ и др.	Поддерживать проекты по развитию технологий ИИ	Взаимодействие с фондами поддержки ИТ-проектов в части согласования запросов от промышленных предприятий и предприятий — разработчиков технологий ИИ	Прогноз поломки оборудования (в частности, на базе machine learning), специализированные системы безопасности для «умных станков» и др.	Увеличение числа внедренных пилотных проектов на 20%, увеличение числа внедренных проектов в деятельность промышленных предприятий на 10%
Промышленные предприятия	Внедрить в деятельность технологии ИИ	Создание умных предприятий (полностью автоматизированных и роботизированных, управляемых ИИ), использование ИИ для обслуживания оборудования, мониторинга, контроля качества продукции, оптимизации цепочек поставок и др.	Промышленный интернет вещей, цифровые двойники, компьютерное зрение, технологии виртуальной реальности, генеративный ИИ, машинное обучение, помощники на базе LLM- и GPT-моделей и др.	Увеличение качества продукции на 20%, увеличение точности прогнозирования и мониторинга на 30%; сокращение затрат и продолжительности производственного цикла на 15%, снижение простоев оборудования на 30%, повышение производительности на 10%

Таким образом, посредством корреляционно-регрессионного анализа выявлена тесная связь между зависимой переменной «Число предприятий, получивших поддержку со стороны ФРП на проекты промышленного развития (ед.)» и двумя независимыми переменными «Доля предприятий, использующих цифровые технологии для управления автоматизированным производством (%)» и «Доля затрат на приобретение машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями (%)». Следовательно, высокая степень автоматизации и цифровизации предприятий повышает возможность получить поддержку проектов со стороны ФРП.

Закономерности, выявленные в ходе исследования, позволяют разработать следующий комплекс рекомендаций по развитию ИИ на уровне управления проектами промышленного развития.

Таким образом, использование ИИ позволяет оптимизировать процессы принятия решений и анализа рисков при рассмотрении промышленных проектов, а также увеличить возможности для получения поддержки со стороны ФРП.

Заключение

С целью исследования тенденций в области использования ИИ на уровне управления проектами промышленного развития в статье решены следующие задачи.

1. Рассмотрена деятельность ФРП, приоритетным направлением деятельности является представление льготных условий кредитования производств высокотехнологичной инновационной продукции, имеющей потенциал обеспечения технологического лидерства.

2. Оценена динамика ключевых показателей деятельности ФРП в 2015–2023 гг. Так, в 2015 г. ФРП оказал поддержку 54 промышленным предприятиям, а в 2023 г. их число составило 276 (на общую сумму 142 млрд руб.), что в пять раз выше числа предприятий в 2015 г. Это свидетельствует об активной государственной политике в области поддержки технологического развития крупных предприятий промышленности.

3. Посредством корреляционно-регрессионного анализа выявлена тесная связь между зависимой переменной «Число предприятий, получивших поддержку со стороны ФРП на проекты промышленного развития (ед.)» и двумя независимыми переменными «Доля предприятий, использующих цифровые технологии для управления автоматизированным производством (%)» и «Доля затрат на приобретение машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями (%)». Следовательно, высокая степень автоматизации и цифровизации предприятий повышает возможность получить поддержку проектов со стороны ФРП.

4. Предложен комплекс рекомендаций по развитию ИИ на уровне управления проектами промышленного развития, который позволит оптимизировать процессы принятия решений и анализа рисков при рассмотрении промышленных проектов, а также увеличить возможность для получения поддержки со стороны ФРП.

По результатам исследования сделаны следующие выводы и сформулированы следующие рекомендации:

- внедрить в деятельность ФРП технологии ИИ для анализа проектов, анализа сложных, больших, неструктурированных данных, оценки вероятностей и последствий рисков, диагностики финансовой модели проекта, автоматизации работы с документами;
- ФРП рекомендуется взаимодействовать с фондами поддержки ИТ-проектов в части согласования запросов от промышленных предприятий и предложений от предприятий – разработчиков технологий ИИ;
- промышленным предприятиям рекомендуется активно внедрять ИИ для создания умных заводов (полностью автоматизированных и роботизированных, управляемых ИИ), обслуживания оборудования, мониторинга, контроля качества продукции, оптимизации цепочек поставок и др.

Направления дальнейших исследований

В контексте дальнейшего исследования рассматриваемой проблематики статьи представляет интерес разработка адресных рекомендаций по разработке и внедрению технологий ИИ в деятельность фондов по развитию крупных проектов, а также в деятельность промышленных предприятий.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Никитаева А.Ю., Салем А.-Б.М. (2022) Институциональные основы развития искусственного интеллекта в промышленности. *Journal of Institutional Studies*, 14 (1), 108–126. DOI: <https://doi.org/10.17835/2076-6297.2022.14.1.108-126>
2. Шедько Ю.Н., Власенко М.Н., Унижаев Н.В. (2021) Стратегическое управление проектами на основе использования искусственного интеллекта. *Экономическая безопасность*, 4 (3), 629–642. DOI: <https://doi.org/10.18334/ecsec.4.3.111949>
3. Стрелина Е.Н. (2024) Использование искусственного интеллекта в управлении проектами. *Вестник Донецкого национального университета. Серия В: Экономика и право*, 2, 98–107. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14192018>
4. Тумилевич Е.Н. (2023) Использование искусственного интеллекта в управлении проектами. *Вестник Хабаровского государственного университета экономики и права*, 4 (114), 112–118. DOI: <https://doi.org/10.38161/2618-9526-2023-4-112-118>
5. Назарова И.С., Потехина Е.В. (2024) Анализ передовых тенденций управления проектами: от искусственного интеллекта до облачных технологий. *Дружковский вестник*, 2 (58), 68–76. DOI: <https://doi.org/10.17213/2312-6469-2024-2-68-76>
6. Мартынова Ю.А. (2022) Использование методов искусственного интеллекта в оценке рисков инновационного проекта. *Экономика и управление: проблемы, решения*, 1 (2 (122)), 38–43. DOI: <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2022.02.01.004>
7. Джейранян А.Д., Плаксин М.А. (2024) Применение генеративного искусственного интеллекта для управления рисками программных проектов. *Труды Института системного программирования РАН*, 36 (2), 73–82. DOI: [https://doi.org/10.15514/ISPRAS-2024-36\(2\)-6](https://doi.org/10.15514/ISPRAS-2024-36(2)-6)
8. Пшиченко Д. (2024) Исследование моделей искусственного интеллекта для анализа больших данных в управлении проектами. *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*, 8–3 (95), 180–185. DOI: <https://doi.org/10.24412/2500-1000-2024-8-3-180-185>
9. Menshikova M.S., Bonacci I., Scrozza D. (2024) Project management and artificial intelligence: analyzing the project managers' perception. *Human Progress*, 10 (3), art. no. 7. DOI: <https://doi.org/10.34709/IM.1103.7>
10. Косоруков А.А. (2025) Искусственный интеллект как драйвер изменений в управлении проектами. *Экономика и управление: проблемы, решения*, 4 (3 (156)), 164–171. DOI: <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.03.04.019>
11. Fridgeirsson T.V., Ingason H.T., Jonasson H.I., Jonsdottir H. (2021) An Authoritative Study on the Near Future Effect of Artificial Intelligence on Project Management Knowledge Areas. *Sustainability*, 13 (4), art. no. 2345. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13042345>
12. Абшукирова А.М., Турегельдинова А.Ж. (2025) Использование искусственного интеллекта для оптимизации процессов управления проектами. *Матрица научного познания*, 4–1, 133–138.
13. Звягинцева Ю.А., Сотникова Е.А. (2024) Теоретические основы использования искусственного интеллекта в сфере управления проектами. *Форпост науки*, 18 (2), 20–24. DOI: <https://doi.org/10.22394/sp242.03>
14. Shinkevich A.I., Malysheva T.V., Zaraichenko I.A., Lubnina A.A., Garipova G.R., Sharafutdinova M.M. (2019) Investigation of energy consumption trends in petrochemical plants for the management of resource saving. *E3S Web of Conferences*, 124, art. no. 04005. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912404005>
15. Lubnina A.A., Garipova G.R., Bronskaya V.V., Shaikhetdinova R.S., Balzamorov D.S., Kharitonova O.S. (2021) Development of Russia manufacturing sectors within the framework of “Industry 4.0”. *Economic and Social Trends for Sustainability of Modern Society (ICEST-II 2021)*, 116, 493–501. DOI: <https://doi.org/10.15405/epsbs.2021.09.02.55>

16. Ribeiro A., Amaral A., Barros T. (2021) Project Manager Competencies in the context of the Industry 4.0. *Procedia Computer Science*, 181, 803–810. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.233>
17. Кушнир А.М. (2025) Искусственный интеллект как фактор развития рынка труда и его особенности в обрабатывающей промышленности. *Вестник евразийской науки*, 17 (1), art. no. 72ECVN125.
18. Байюсупова С.С. (2025) Генеративный искусственный интеллект в бизнесе и промышленности. *Endless Light in Science*, 7 (7), 48–51. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15997314>
19. Курушина Е.В., Шевелева Н.П. (2023) Цифровая трансформация промышленности на основе искусственного интеллекта. *Общество: политика, экономика, право*, 7 (120), 67–73. DOI: <https://doi.org/10.24158/pep.2023.7.8>
20. Крюков А.С. (2023) Применение искусственного интеллекта и машинного обучения в промышленности. *Инженерные кадры – будущее инновационной экономики России*, 1, 478–480.
21. Маркова С.В., Борисов А.Н. (2024) Экономические аспекты развития и использования искусственного интеллекта в бизнесе и промышленности. *Экономика и управление: проблемы, решения*, 5 (1 (144)), 4–9. DOI: <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2024.01.05.001>
22. Андреев Г.О. (2025) Влияние искусственного интеллекта на прогнозирование спроса в автомобильной промышленности. *Человек. Социум. Общество*, S9, 78–83.
23. Цяньцянь У. (2025) Анализ международной конкурентоспособности автомобильной промышленности в эпоху искусственного интеллекта. *Стратегические решения и риск-менеджмент*, 16 (2), 163–173. DOI: <https://doi.org/10.17747/2618-947X-2025-2-163-173>
24. Гильфанова А.Г., Сахбиева А.И. (2022) Влияние ценообразования в автомобильной промышленности на поведение потребителей в условиях экономической нестабильности. *Диалог культур*, 3, 43–48.
25. Zhao X., Zhang X. (2016) Artificial Intelligence Applications in Power Systems. *Proceedings of the 2016 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Industrial Engineering (AIIE 2016)*, 158–161. DOI: <https://doi.org/10.2991/aiie-16.2016.36>
26. Sartor G. (2017) Human Rights and Information Technologies. In: *The Oxford Handbook of Law, Regulation and Technology* (eds. R. Brownsword, E. Scotford, K. Yeung), Oxford: Oxford Academic, 442–450. DOI: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199680832.013.79>
27. Alhayani B., Mohammed H.J., Chalooob I.Z., Ahmed J.S. (2021) Effectiveness of artificial intelligence techniques against cyber security risks apply of IT industry. *Materials Today: Proceedings*, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.02.531>
28. Шкодинский С.В., Надысева Д.М. (2020) Особенности функционирования искусственного интеллекта в условиях современных институциональных изменений. *Креативная экономика*, 14 (10), 2243–2252. DOI: <https://doi.org/10.18334/ce.14.10.110900>
29. Кузьмин Д.И. (2023) Искусственный интеллект в системе smart-промышленности. *Ученые записки*, 1 (45), 45–49.

REFERENCES

1. Nikitaeva A.Y., Salem A.-B.M. (2022) Institutional framework for the development of artificial intelligence in the industry. *Journal of Institutional Studies*, 13 (1), 108–126. DOI: <https://doi.org/10.17835/2076-6297.2022.14.1.108-126>
2. Shedyko Y.N., Vlasenko M.N., Unizhaev N.V. (2021) Strategic project management based on artificial intelligence. *Economic Security*, 4 (3), 629–642. DOI: <https://doi.org/10.18334/ecsec.4.3.111949>
3. Strelina E.N. (2024) Ispol'zovanie iskusstvennogo intellekta v upravlenii proektami [Using Artificial Intelligence in Project Management]. *Vestnik Doneckogo nacional'nogo universiteta. Seriya V: Ekonomika i parvo* [Bulletin of Donetsk National University. Series B: Economics and Law], 2, 98–107. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14192018>
4. Tumilevich E.N. (2023) Using artificial intelligence in project management. *Vestnik Khabarovskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i prava* [Bulletin of the Khabarovsk State University of Economics and Law], 4 (114), 112–118. DOI: <https://doi.org/10.38161/2618-9526-2023-4-112-118>

5. Potekhina E.V., Nazarova I.S. (2024) Analysis of advanced trends in project management: from artificial intelligence to cloud technologies. *Drukerovskij vestnik*, 2 (58), 68–76. DOI: <https://doi.org/10.17213/2312-6469-2024-2-68-76>
6. Martynova Yu.A. (2022) The use of artificial intelligence methods in the risk assessment of an innovative project. *Economics and Management: Problems, Solutions*, 1 (2 (122)), 38–43. DOI: <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2022.02.01.004>
7. Dzheiranian A.D., Plaksin M.A. (2024) Application of Generative Artificial Intelligence for Risk Management of Software Projects. *Proceedings of the Institute for System Programming of the RAS (Proceedings of ISP RAS)*, 36 (2), 73–82. DOI: [https://doi.org/10.15514/ISPRAS-2024-36\(2\)-6](https://doi.org/10.15514/ISPRAS-2024-36(2)-6)
8. Pshichenko D. (2024) Study of artificial intelligence models for big data analysis in project management. *International Journal of Humanities and Natural Sciences*, 8–3 (95), 180–185. DOI: <https://doi.org/10.24412/2500-1000-2024-8-3-180-185>
9. Menshikova M.S., Bonacci I., Scrozza D. (2024) Project management and artificial intelligence: analyzing the project managers' perception. *Human Progress*, 10 (3), art. no. 7. DOI: <https://doi.org/10.34709/IM.1103.7>
10. Kosorukov A.A. (2025) Artificial intelligence as a driver of changes in project management. *Economics and Management: Problems, Solutions*, 4 (3 (156)), 164–171. DOI: <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.03.04.019>
11. Fridgeirsson T.V., Ingason H.T., Jonasson H.I., Jonsdottir H. (2021) An Authoritative Study on the Near Future Effect of Artificial Intelligence on Project Management Knowledge Areas. *Sustainability*, 13 (4), art. no. 2345. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13042345>
12. Abshukirova A.M., Turegel'dinova A.ZH. (2025) Ispol'zovanie iskusstvennogo intellekta dlia optimizatsii protsessov upravleniia proektami [Using Artificial Intelligence to Optimize Project Management Processes]. *Matritsa nauchnogo poznaniia [Matrix of scientific knowledge]*, 4–1, 133–138.
13. Zviagintceva Y.A., Sotnikova E.A. (2024) Theory of artificial intelligence use in the field of project management. *Science Outpost*, 18 (2), 20–24. DOI: <https://doi.org/10.22394/sp242.03>
14. Shinkevich A.I., Malysheva T.V., Zараichenko I.A., Lubnina A.A., Garipova G.R., Sharafutdinova M.M. (2019) Investigation of energy consumption trends in petrochemical plants for the management of resource saving. *E3S Web of Conferences*, 124, art. no. 04005. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3s-conf/201912404005>
15. Lubnina A.A., Garipova G.R., Bronskaya V.V., Shaikhetdinova R.S., Balzamov D.S., Khari-tonova O.S. (2021) Development of Russia manufacturing sectors within the framework of “Industry 4.0”. *Economic and Social Trends for Sustainability of Modern Society (ICEST-II 2021)*, 116, 493–501. DOI: <https://doi.org/10.15405/epsbs.2021.09.02.55>
16. Ribeiro A., Amaral A., Barros T. (2021) Project Manager Competencies in the context of the Industry 4.0. *Procedia Computer Science*, 181, 803–810. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.233>
17. Kushnir A.M. (2025) Artificial intelligence as a factor of labour market development and its peculiarities in the manufacturing industry. *The Eurasian Scientific Journal*, 17 (1), art. no. 72ECVN125.
18. Baiyussupova S.S. (2025) Generativnyi iskusstvennyi intellekt v biznese i promyshlennosti [Generative Artificial Intelligence in Business and Industry]. *Endless Light in Science*, 7 (7), 48–51. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15997314>
19. Kurushina E.V., Sheveleva N.P. (2023) Digital Industrial Transformation Based on Artificial Intelligence. *Society: Politics, Economics, Law*, 7 (120), 67–73. DOI: <https://doi.org/10.24158/pep.2023.7.8>
20. Kriukov A.S. (2023) Primenenie iskusstvennogo intellekta i mashinnogo obucheniia v promyshlennosti [Application of artificial intelligence and machine learning in industry]. *Inzhenernye kadry – budushchee innovatsionnoi ekonomiki Rossii [Engineering personnel are the future of Russia's innovative economy]*, 1, 478–480.
21. Markova S.V., Borisov A.N. (2024) Economic aspects of the development and use of artificial intelligence in business and industry. *Economics and Management: Problems, Solutions*, 5 (1 (144)), 4–9. DOI: <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2024.01.05.001>
22. Andreev G.O. (2025) The impact of artificial intelligence on demand forecasting in the automotive industry. *CHelovek. Sotsium. Obshchestvo [Man. Society. Community]*, S9, 78–83.
23. Qianqian W. (2025) Analysis of the international competitiveness of the automotive industry in the age of artificial intelligence. *Strategic decisions and risk management*, 16 (2), 163–173. DOI: <https://doi.org/10.17747/2618-947X-2025-2-163-173>

24. Gilfanova A.G., Sakhbieva A.I. (2022) Impact of pricing in the automotive industry on consumer behavior under conditions of economic instability. In: *Dialogue of cultures. Proceedings of the XV International scientific and practical conference*, 3, 43–48.
25. Zhao X., Zhang X. (2016) Artificial Intelligence Applications in Power Systems. *Proceedings of the 2016 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Industrial Engineering (AIIE 2016)*, 158–161. DOI: <https://doi.org/10.2991/aiie-16.2016.36>
26. Sartor G. (2017) Human Rights and Information Technologies. In: *The Oxford Handbook of Law, Regulation and Technology* (eds. R. Brownsword, E. Scotford, K. Yeung), Oxford: Oxford Academic, 442–450. DOI: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199680832.013.79>
27. Alhayani B., Mohammed H.J., Chaloob I.Z., Ahmed J.S. (2021) Effectiveness of artificial intelligence techniques against cyber security risks apply of IT industry. *Materials Today: Proceedings*, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.02.531>
28. Shkodinskiy S.V., Nadyseva D.M. (2020) The artificial intelligence particularities in the context of modern institutional changes. *Creative Economy*, 14 (10), 2243–2252. DOI: <https://doi.org/10.18334/ce.14.10.110900>
29. Kuz'min D.I. (2023) Iskusstvennyi intellekt v sisteme smart-promyshlennosti [Artificial Intelligence in Smart Industry]. *Uchenye zapiski [Scientific Notes]*, 1 (45), 45–49.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

ШИНКЕВИЧ Алексей Иванович

E-mail: ashinkevich@mail.ru

Aleksey I. SHINKEVICH

E-mail: ashinkevich@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1881-4630>

ЛУБНИНА Алсу Амировна

E-mail: alsu1982@ya.ru

Alsu A. LUBNINA

E-mail: alsu1982@ya.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1382-7678>

Поступила: 17.09.2025; Одобрена: 20.10.2025; Принята: 20.10.2025.

Submitted: 17.09.2025; Approved: 20.10.2025; Accepted: 20.10.2025.