

DOI: 10.26794/2220-6469-2025-19-3-6-16
УДК 332(045)
JEL F52

Интеллектуализация промышленного производства как фактор достижения технологического суверенитета: сущность и принципы

В.В. Нарбут, Н.М. Абдикеев

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. В условиях цифровой трансформации промышленности интеллектуализация становится ключевым фактором повышения конкурентоспособности и технологического суверенитета предприятий. **Цель.** Статья раскрывает суть интеллектуализации как перехода от механического использования информации к творческому, интеллектуальному управлению производственными процессами на основе искусственного интеллекта (ИИ) и анализа больших данных. **Методы.** Представлены восемь принципов интеллектуализации, выработанные на основе национальных стратегий и практического опыта внедрения ИИ в российской промышленности, которые формируют методологическую основу для стандартизации, безопасности и эффективного применения интеллектуальных технологий. Особое внимание уделено роли интеллектуальных информационных систем и технологий умного производства, способствующих гибкости, эффективности и устойчивому развитию предприятий в эпоху Индустрии 4.0. **Научная новизна** статьи заключается в комплексном подходе к разработке принципов интеллектуализации, учитывающем особенности развития отдельных отраслей промышленности. **Результаты** работы создают базу для дальнейших исследований и практических решений, направленных на модернизацию промышленного производства и достижение национальных целей цифровой экономики. Статья будет интересна специалистам в области промышленного менеджмента, цифровых технологий и инновационного развития.

Ключевые слова: интеллектуализация промышленности; искусственный интеллект; цифровая трансформация; технологический суверенитет; умное производство

Для цитирования: Нарбут В.В., Абдикеев Н.М. Интеллектуализация промышленного производства как фактор достижения технологического суверенитета: сущность и принципы. *Мир новой экономики*. 2025;19(3):6-16. DOI: 10.26794/2220-6469-2025-19-3-6-16

ORIGINAL PAPER

Intellectualization of Industrial Production as a Factor in Achieving Technological Sovereignty: Essence and Principles

V.V. Narbut, N.M. Abdikeev

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. In the context of the industry's rapid digital transformation, intellectualization is becoming a key factor in improving enterprises' competitiveness and technological sovereignty. **Purpose.** This article unveils the essence of intellectualization, which involves transitioning from the mere mechanical use of information to the intelligent, creative management of production processes through artificial intelligence and big data analysis. The eight principles of intellectualization, which are based on national strategies and the practical experience of AI implementation in the Russian industry, are presented. **Methods.** These principles form the methodological and strategic basis for the standardisation, safety, and effective application of intellectual technologies. Particular focus is given to intelligent information systems and smart manufacturing technologies, which promote the flexibility, efficiency, and sustainable development of enterprises in the Industry 4.0. **The scientific novelty** of the research lies in its complex approach to developing intellectualization

© Нарбут В.В., Абдикеев Н.М., 2025

principles that take into account the specific characteristics of individual industries. **The results** of this study lay the groundwork for further research and practical solutions aimed at modernising industrial production and achieving national digital economy goals. This article will be of interest to specialists in industrial management, digital technologies, and innovative development.

Keywords: industrial intellectualization; artificial intelligence; digital transformation; technological sovereignty; smart manufacturing

For citation: Narbut V.V., Abdikeev N.M. intellectualization of industrial production as a factor in achieving technological sovereignty: Essence and principles. *The World of the New Economy*. 2025;19(3):6-16. DOI: 10.26794/2220-6469-2025-19-3-6-16

ВВЕДЕНИЕ

Интеллектуализация становится определяющим условием и движущей силой развития современных промышленных предприятий. Ее необходимость обусловлена глобализационными процессами, трансформирующими экономическую среду, и требованиями к конкурентоспособности предприятий. К числу основных факторов, стимулирующих интеллектуализацию промышленности, относятся: ускорение темпов инновационного развития, рост доли интеллектуального труда в создании экономических продуктов, преобладание информационных потоков в производственных процессах, усиление роли интеллектуальных ресурсов, определяющих инновационный потенциал на национальном и региональном уровнях. Эти тенденции обусловлены информационной революцией и смещением приоритета в пользу человеческого капитала [1].

Интеллектуализация промышленности тесно связана с развитием информационных технологий, в частности — с созданием самообучающихся и самовоспроизводящихся систем, где используются базы знаний для генерации алгоритмов решения прикладных задач с учетом специфики потребностей.

Промышленный сектор обладает рядом преимуществ для внедрения интеллектуальных технологий, включая высокую стабильность технологических процессов, значительный объем данных для машинного обучения и систематическую модернизацию производственных систем. В ряде компаний принцип постоянных улучшений закреплён на институциональном уровне [2].

Интеллектуальное промышленное производство представляет собой автоматизированную систему, интегрирующую физические, цифровые и биологические компоненты и рассматривается как национальный приоритет. Его развитие направлено на модернизацию предприятий в соответствии с концепцией Индустрии 4.0, повышение качества и инновационности продукции, что обеспечивает устойчивые конкурентные преимущества.

В обновленной Стратегии цифровой трансформации обрабатывающей промышленности до 2030 года¹ выделены приоритетные направления: «Умное производство», «Цифровой инжиниринг», «Продукция будущего», «Технологическая независимость» и «Интеллектуальная господдержка». На реализацию проекта «Умное производство» в 2024–2026 гг. выделено 8,5 млрд руб., преимущественно из внебюджетных источников. Среди ключевых задач: повышение эффективности использования ресурсов, внедрение предиктивной аналитики и промышленного интернета вещей, разработка отечественного ПО и платформ, а также профессиональная переподготовка кадров.

Технологии умного производства обеспечивают гибкость и эффективность производственных процессов, а также позволяют персонализировать управление на основе анализа данных в реальном времени.

Современный этап цифровой трансформации промышленности характеризуется активным внедрением технологий искусственного интеллекта, что требует синхронного вовлечения всех отраслей для сбалансированного экономического развития [3]. Это позволит радикально повысить качество продукции, снизить издержки и обеспечить быструю адаптацию к рыночным изменениям, укрепляя позиции предприятий на внутреннем и внешнем рынках и способствуя достижению технологического суверенитета [4, 5].

Изучение интеллектуализации промышленного производства в настоящее время носит междисциплинарный характер, объединяя инженерные науки, экономику, информационные технологии и управление, что открывает широкие возможности для новых исследований. Так, Р.В. Морозов и И.С. Белясов в своей статье рассматривают интеллектуализацию как комплексное обновление производственных процессов, включающее технологии, персонал, оборудование и продукцию [1]. При этом отмечается, что интеллектуализация ве-

¹ URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202311090050>

дет к созданию интеллектуального пространства и повышению качества продукции, а также обеспечивает устойчивые конкурентные преимущества. М.Д. Фуфаев демонстрирует влияние цифровых технологий на улучшение инновационной деятельности в промышленности, в частности в России, и подчеркивает, что цифровая трансформация способствует оптимизации процессов и увеличению производительности [6].

В ряде научных исследований показано, что ключевыми направлениями интеллектуализации промышленного производства являются внедрение цифровых технологий, искусственного интеллекта, систем предиктивного анализа и интеллектуальных алгоритмов. Все они способствуют повышению эффективности, безопасности и конкурентоспособности промышленных предприятий, особенно в нефтегазовом секторе. В статье О.И. Ширяевой и Н.С. Сарсенбаева предложена методология интеллектуализации нефтегазового производства и приведен пример использования распределенной системы CENTUM VP и алгоритмов глобальной поисковой оптимизации для синтеза регуляторов, что позволяет повысить качество управления технологическими процессами и снизить затраты [7].

Необходимость решения задач по достижению технологического суверенитета требует определения сущности интеллектуализации и разработки принципов использования ИИ в промышленности, что обусловлено рядом следующих факторов, выявленных на основе анализа современной литературы:

- интеллектуализация промышленного производства — это комплексное обновление производственных процессов (включая технологии, персонал, оборудование и продукцию), что ведет к созданию единого интеллектуального пространства и повышению качества продукции, обеспечивая устойчивые конкурентные преимущества;
- понимание сущности интеллектуализации позволяет перейти от традиционных механистических систем к интегрирующим цифровые технологии и искусственный интеллект, что существенно повышает эффективность, безопасность и инновационный потенциал предприятий;
- интеллектуализация — это не просто внедрение новых технологий, а особый способ деятельности, где центральную роль занимает интеллектуальное использование информации, что способствует развитию новой — динамичной и устойчивой — экономики знаний.

Таким образом, настоящее исследование посвящено определению сущности интеллектуализации

в плане минимизации или компенсации угроз технологическому развитию промышленного производства, а также обозначению принципов использования ИИ в промышленности как одного из факторов технологического суверенитета.

ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Концептуализация интеллектуализации промышленного производства играет важную роль при оценке достижения технологического суверенитета. Анализ стратегических документов показывает, что, несмотря на их значимость для национальной экономики, развитию промышленных отраслей уделяется недостаточное внимание — оно характеризуется неравномерностью и выраженными структурными диспропорциями. Поэтому необходим дифференцированный подход к внедрению в данный сектор искусственного интеллекта, для чего следует учитывать отраслевую специфику и (в этом плане) различия в уровнях и типах технологических угроз.

Интеллектуализация промышленного производства — это процесс внедрения ИИ- и цифровых технологий (комплекса решений, имитирующих когнитивные функции человека) в производственные отрасли с целью обеспечения технологической независимости и повышения конкурентоспособности национальной экономики.

Сущность интеллектуализации заключается в переходе от механического использования информации к интеллектуальному, творческому управлению производством, что позволяет создавать единое пространство для принятия управленческих решений на основе искусственного интеллекта и анализа больших данных. Интеллектуализация трансформирует промышленность, делая ее более автономной и эффективной. Это не просто тренд, а необходимость в условиях глобальной цифровизации и роста конкуренции: компании, внедряющие указанные технологии, получают стратегическое преимущество.

Но для того, чтобы процесс интеллектуализации стал эффективным, необходимо определить принципы использования ИИ в промышленном производстве, т.е. правила, подходы и ограничения.

БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Определение принципов интеллектуализации производственных процессов будет способство-

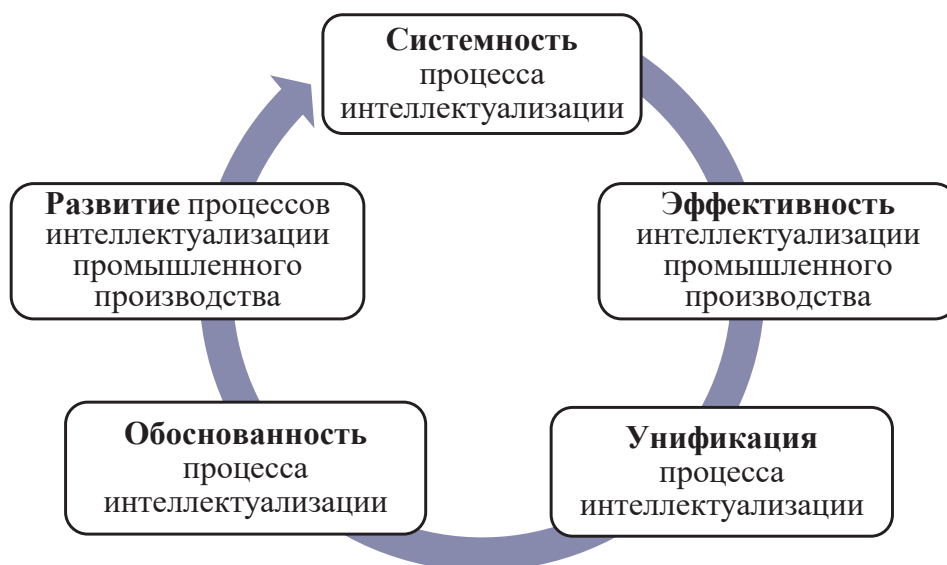


Рис. 1 / Fig. 1. Предпосылки определения принципов интеллектуализации промышленного производства / Prerequisites for Determining the Principles of Intellectualization of Industrial Production

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

вать систематизации знаний об ИИ-технологиях в промышленном производстве, их унификации для различных отраслей, а также развитию для достижения технологического суверенитета (рис. 1).

Разработка принципов использования ИИ в промышленности как фактора технологического суверенитета России базируется на следующих ключевых документах, формирующих нормативно-правовую и концептуальную основу его этического и безопасного использования: Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации², Государственной программе «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»³, Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года⁴.

В последнем из указанных документов определены 11 основных принципов использования ИИ (рис. 2), которые можно принять за базовые.

Семь начальных принципов были сформулированы еще в 2019 г., а остальные внесены в текст Стратегии в 2024 г. В их основе лежит идея о том, что технологии должны сделать жизнь человека проще и лучше, а не создавать ему новые угрозы.

Первый принцип касается обеспечения прав и свобод граждан в соответствии с российским законодательством и международным правом,

а также их возможности успешно адаптироваться к цифровым технологиям. Второй включает запрет применения ИИ с целью нанесения вреда людям и компаниям и минимизацию рисков, связанных с утечкой личных данных или раскрытием секретной информации. Третий подразумевает открытость и доступность ИИ, равный доступ пользователей к алгоритмам, которые применяются при его работе. Четвертый — отдельный принцип — связан с технологическим суверенитетом, которого можно достичь, опираясь на отечественные технологии ИИ. Пятый предполагает тесную взаимосвязь между разработками в области искусственного интеллекта и их внедрением в реальный сектор российской экономики. Шестой акцентирует внимание на применении технологий ИИ преимущественно в научно-технической сфере и других ключевых для развития государства отраслях. Седьмой принцип направлен на предотвращение монополизации в области ИИ, обеспечивая здоровую конкуренцию между организациями, использующими данные технологии. И, наконец, принципы, внесенные в Национальную стратегию в прошлом году: восьмой — запрет на ограничение доступа отраслевых организаций к технологиям ИИ; девятый — постепенный переход органов власти к работе с использованием этих технологий; десятый — их правовая защита; одиннадцатый — обеспечение достоверности данных, на которых происходит обучение ИИ.

² URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358>

³ URL: <http://government.ru/rugovclassifier/862/events/>

⁴ URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731>

1. Защита прав и свобод человека
2. Безопасность
3. Прозрачность
4. Технологический суверенитет
5. Целостность инновационного цикла
6. Наиболее эффективное использование технологий ИИ
7. Поддержка конкуренции
8. Открытость и доступность
9. Преемственность
10. Защищенность
11. Достоверность исходных данных

Рис. 2 / Fig. 2. Принципы развития и использования ИИ в соответствии со Стратегией / Principles of Development and Implementation of AI in Accordance With the Strategy

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

Эти принципы близки к международным подходам, но, в отличие от последних, в них делается больший акцент на суверенитет, а к их достоинствам можно отнести то, что они направлены на:

- укрепление национальной безопасности, повышение конкурентоспособности экономики и улучшение качества жизни населения;
- стимулирование отечественных технологий ИИ, что способствует суверенитету страны в данной сфере и снижению зависимости от зарубежных решений;
- повышение уровня цифровой грамотности и информирование населения об особенностях работы искусственного интеллекта в целях формирования квалифицированных специалистов и пользователей в области ИИ;
- создание основы для нормативной базы документов, регулирующих отношения, возникающие в процессе использования искусственного интеллекта.

Однако у перечисленных принципов есть и слабые стороны. Так, в научном сообществе бытует мнение, что при их формулировании положение России в глобальном цифровом пространстве было учтено не полностью, что может затруднить реализацию Стратегии [8]. Однако один из недостатков вытекает из достоинств: несмотря на то, что принципы способствуют повышению уровня цифровой грамотности населения и его информированности об особенностях работы искусственного интеллекта, открытый доступ к этим технологиям может привести и к усилению цифрового

разрыва и усилить социальную и экономическую дифференциацию⁵.

Кроме того, в научных исследованиях поднимается вопрос об отсутствии специального законодательства, всесторонне регулирующего технологии ИИ [9]. К тому же, хотя принцип безопасности и предусматривает недопустимость нарушения конфиденциальности персональных данных, на практике ИИ может выдавать недостоверные сведения, что создает угрозы информационной безопасности и снижает доверие пользователей [10].

Потенциальные сложности заложены в принципе, в соответствии с которым технологический суверенитет и конкурентоспособность страны должны зависеть от развития отечественных программно-аппаратных комплексов. Это абсолютно справедливое утверждение, но пока Россия сталкивается с ограничениями, касающимися ресурсов и компетенций, что затрудняет его выполнение.

К недостаткам также можно отнести абстрактность формулировок некоторых принципов, которые звучат обобщенно — без указания существующих препятствий и мер по их преодолению. Это касается, например, принципа прозрачности, предусматривающего равный доступ пользователей к алгоритмам работы ИИ, четкие критерии исполнения которого пока отсутствуют.

Таким образом, Национальную стратегию можно взять за основу при разработке принципов интеллектуализации промышленного производства, но

⁵ URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455_rus

при этом — учесть наличие потенциальных сложностей, изложенных выше.

Технологии ИИ обладают большим потенциалом для применения в промышленном производстве и охватывают широкий спектр задач, включая:

- автоматизацию производственных линий, позволяющую ускорить и упростить рутинные операции;
- прогнозирование спроса и оптимизацию логистических цепочек;
- улучшение качества продукции путем анализа больших данных и выявления дефектов в выпускаемых изделиях на ранних стадиях;
- техническое обслуживание оборудования, что помогает предотвращать поломки и сокращать простои.

Основные направления использования ИИ в промышленном производстве представлены на рис. 3.

Технологии ИИ способствуют:

- совершенствованию процессов планирования, прогнозирования и принятия управленческих решений на производстве. Например, с его

помощью можно предсказывать отказы оборудования и проводить превентивное техническое обслуживание, тем самым снижая риски простоев;

- автоматизации рутинных операций, освобождая сотрудников производственных предприятий от монотонной работы. Использование автономных интеллектуальных машин, робототехнических комплексов и систем управления логистикой повышает производительность труда;
- обеспечению безопасности работников. Системы на базе ИИ могут прогнозировать потенциальные риски и предотвращать аварийные ситуации, уменьшая участие человека в опасных процессах и снижая угрозы жизни и здоровью;
- взаимодействию с клиентами, повышая их лояльность за счет персонализированных рекомендаций и предложений.

Таким образом, они становятся универсальным инструментом, который проникает во все сферы деятельности предприятий, создавая условия для повышения эффективности и открывая новые возможности. Это особенно важно для промышленного

Обрабатывающие производства	Добыча полезных ископаемых	Обеспечение электрической энергией, газом, паром
• Повышение качества продукции и снижение затрат на производство за счет моделирования параметров продукта. • Автоматизация и оптимизация производственных процессов за счет снижения производственных ошибок. • Минимизация влияния человеческого фактора. • Эффективное прогнозирование спроса	• Оптимизация разведки и извлечение запасов на основе анализа геофизических данных. • Повышение эффективности и безопасности производственного процесса. • Предотвращение простоев оборудования и ремонтов за счет превентивного обслуживания	• Сокращение сроков и затрат на проектирование и строительство объектов за счет анализа данных об условиях строительной площадки и опыта предыдущих проектов. • Оптимизация ремонтов за счет предиктивного обслуживания оборудования. • Оптимизация процессов управления энергетическими системами

Рис. 3 / Fig. 3. Направления использования технологий ИИ в промышленном производстве / Directions for the Use of AI Technologies in Industrial Production

Источник / Source: составлено авторами на основе: URL: <https://apr.moscow/content/data>; <https://ivo.garant.ru/#/document/72892976/paragraph/1:0> / compiled by the authors on the basis of the following: URL: <https://apr.moscow/content/data>; <https://ivo.garant.ru/#/document/72892976/paragraph/1:0>

сектора, где ИИ способен радикально трансформировать ключевые процессы.

ПРИНЦИПЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА КАК ФАКТОРА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА

При разработке принципов интеллектуализации следует учитывать специфику использования технологий искусственного интеллекта в промышленности, а также особенности разных отраслей, т.е. применять комплексный подход, включающий восемь принципов (рис. 4).

Принцип технологической независимости закреплён в Концепции развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного

интеллекта и робототехники на период до 2024 г.⁶, а также согласуется со Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации и Государственной программой «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности».

Он выступает ключевым элементом технологического суверенитета и предполагает внедрение и контролирование технологий ИИ в промышленный сектор без критической зависимости от иностранных решений, платформ или данных.

Следование **Принципу безопасности** подразумевает защиту ИИ-технологий от внешнего вмеша-

⁶ URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74460628/#review>



Рис. 4 / Fig. 4. Принципы интеллектуализации промышленного производства как фактора обеспечения технологического суверенитета / Principles of Intellectualization of Industrial Production as a Factor in Ensuring Technological Sovereignty

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.



тельства посредством контроля за устойчивостью промышленных систем.

Реализация **Принципа адаптивности** на практике включает проектирование ИИ-систем с учетом специфики различных предприятий и отраслей, а также их технологических, организационных и экономических особенностей. Это особенно важно в условиях структурных диспропорций в промышленности, когда отрасли находятся на разных уровнях цифровизации, автоматизации, а также готовности к внедрению ИИ, которое, по данным за 2020 г., в обрабатывающей промышленности составляет 5,5%, а в добывающей — лишь 3,4% [11].

Данный принцип согласуется с Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года, а также со Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации и может быть реализован путем дифференцированного регулирования ИИ-технологий в отраслях с разным уровнем развития. Адаптивность обеспечивает масштабируемость, интеграцию в существующие процессы (совместимость с различными производственными системами), гибкость настройки (возможность соответствовать определенным технологическим требованиям) и устойчивость к изменениям (адаптация к новым условиям, например, к смене поставщиков или ограничениям, связанным с введением санкций).

Принцип этичности базируется на человекоориентированном подходе к использованию искусственного интеллекта, заложенном в Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года. Он гарантирует, что ИИ-технологии не наносят вред человеку, обществу или окружающей среде, защищают права и свободы граждан, содействуют развитию национальной экономики, а в промышленных ИИ-решениях — обеспечивает не только соблюдение моральных норм, но и укрепляет технологический суверенитет за счет формирования доверия к национальным разработкам.

Принцип экономической эффективности подразумевает обеспечение измеримой экономической выгоды: сокращение издержек, повышение производительности, улучшение качества продукции, снижение рисков, что в совокупности способствует росту прибыли и конкурентоспособности предприятия. Речь идет не только о технологической независимости, но и об экономическом обосновании инвестиций в цифровизацию и инновации.

В российской практике пока отсутствует единая методика оценки экономической эффективности ИИ в промышленности, однако в ряде норматив-

ных и стратегических документов подчеркивается необходимость ее проведения.

Данный показатель можно рассматривать как один из критериев в процессе принятия решений о внедрении искусственного интеллекта в производственные процессы, так как, во-первых, инвестиции в ИИ-технологии требуют значительных затрат, и без подтверждения экономической выгоды они будут нецелесообразны. Во-вторых, обоснование экономической эффективности позволяет минимизировать риски и увеличить отдачу, что важно для промышленной безопасности и конкурентоспособности. В-третьих, это способствует рациональному использованию ресурсов и достижению стратегических целей государства по цифровизации производства и технологической независимости. Таким образом, принцип экономической эффективности внедрения ИИ в промышленность требует, чтобы каждый проект сопровождался оценкой экономической выгоды.

Принцип интеграции базируется на тесной взаимосвязи и взаимозависимости научного, технологического и промышленного потенциалов, что особенно важно в условиях интеллектуализации промышленного производства. Его суть заключается в обеспечении единого целостного инновационного цикла, который охватывает все этапы — от фундаментальных научных исследований и разработок до их успешного внедрения в реальный сектор экономики.

Данный принцип предполагает эффективное взаимодействие и координацию между научным сообществом, разработчиками и предприятиями и учитывает положения Концепции развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники на период до 2024 г. и Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года.

Интеграция научного, технологического и промышленного потенциалов при использовании искусственного интеллекта позволяет сократить разрыв между разработками и внедрением, что способствует ускорению технологического прогресса, повышает конкурентоспособность предприятий и эффективность производства за счет его интеллектуализации. В нормативных документах этот принцип обозначен как стратегический приоритет, при этом акцент делается на скоординированном развитии всех трех компонентов, взаимосвязь которых помогает достичь независимость в области критических технологий.

Принцип стандартизации и регулирования интеллектуализации промышленного производства

основан на необходимости формирования нормативной базы, которая бы учитывала особенности различных отраслей промышленности. Так, в настоящее время действует Перспективная программа стандартизации по приоритетному направлению «Искусственный интеллект» на 2021–2024 годы⁷, включающая разработку более 100 национальных стандартов, охватывающих общие и отраслевые требования к технологиям ИИ.

Существуют стандарты по направлениям «Искусственный интеллект» и «Технологическая готовность»; разработаны и продолжают совершенствоваться те, что учитывают особенности конкретных отраслей промышленности, например, в станкоинструментальной — дискретный характер производства, зависимость от поставщиков комплектующих и относительно низкий уровень цифровой зрелости предприятий. Таким образом, принцип стандартизации и регулирования ИИ в промышленности предполагает комплексный подход к созданию нормативной базы с учетом отраслевой специфики.

Принцип развития кадрового потенциала при интеллектуализации промышленного производства базируется на необходимости комплексного научно-исследовательского сопровождения и подготовки квалифицированных кадров с учетом отраслевых особенностей промышленности. Для успешного внедрения ИИ-технологий нужны специалисты, обладающие знаниями в этой области.

В России разработана модель компетенций в области ИИ, применяемая в вузах и на предприятиях, что позволяет формировать кадровый потенциал, отвечающий требованиям цифровой трансформации. Все отрасли промышленности имеют свои особенности, поэтому научные и образовательные программы необходимо адаптировать под их специфику, что повысит эффективность внедрения искусственного интеллекта.

Разработка принципов интеллектуализации в промышленном производстве критически важна для обеспечения технологического суверенитета

⁷ URL: <https://www.economy.gov.ru/material/file/28a4b183b4aee34051e85ddb3da87625/20201222.pdf>

и устойчивого развития экономики; они служат основой для стандартизации, безопасности и эффективного внедрения ИИ, что напрямую влияет на конкурентоспособность предприятий и национальной экономики в целом. Таким образом, ИИ-технологии в промышленности становятся стратегическим инструментом, гарантирующим не только рост, но и экономическую безопасность.

ВЫВОДЫ

Сущность интеллектуализации заключается в переходе от механического использования информации к интеллектуальному, творческому управлению производственными процессами, что позволяет формировать единое интеллектуальное пространство предприятия и принимать управленческие решения на основе искусственного интеллекта и анализа больших данных. Такой переход способствует трансформации промышленности, делая ее более автономной, эффективной и конкурентоспособной в условиях глобальной цифровизации.

В основе восьми принципов интеллектуализации промышленного производства — стратегические документы, а также анализ практики внедрения ИИ в различных отраслях. Комплексный подход, учитывающий базовые принципы Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года, позволяет сформировать методологическую основу для стандартизации, безопасности и эффективного внедрения ИИ на предприятиях и создает критериальную базу для оценки и управления данным процессом.

Таким образом, интеллектуализация промышленного производства — это не просто технологический тренд, а стратегическая необходимость, обеспечивающая устойчивое развитие и конкурентоспособность предприятий в эпоху цифровой экономики. Разработка и внедрение четко сформулированных принципов интеллектуализации создает прочную основу для эффективного и безопасного использования ИИ в промышленности, что в конечном итоге способствует достижению национальных целей технологического развития и суверенитета.

БЛАГОДАРНОСТИ

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансового университета.

ACKNOWLEDGMENTS

The article was written within the framework of the research carried out with budgetary funding under a state assignment to the Financial University.



СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Морозов Р.В., Беязов И.С. Выделение признаков и особенностей интеллектуализации механизмов управления функционированием промышленных предприятий. *Журнал исследований по управлению*. 2020;(5):3–15.
2. Романова О.А. Интеллектуализация промышленного производства как определяющий фактор экономической безопасности. Российские регионы в фокусе перемен. Сб. докл. XIII Междунар. конф. Т. 1. Екатеринбург: УМЦ УПИ; 2019:353–359.
3. Зеленцова Л.С., Уколов В.Ф., Тихонов А.И. Развитие интеллектуализации промышленности России: стратегический подход. *Управление*. 2023;11(4):17–24. DOI: 10.26425/2309-3633-2023-11-4-17-24
4. Подольский А.К. Применение методов искусственного интеллекта в нефтегазовой промышленности. *Современная наука*. 2016;(3):33–36.
5. Ойстачер Е.М. Применение искусственного интеллекта в разработке и производстве электрооборудования. *Вестник науки*. 2023;3(12):953–965.
6. Фуфаев М.Д. Интеллектуализация промышленного производства как фактор повышения эффективности инновационной деятельности. *Московский экономический журнал*. 2025;10(5):152–165. DOI: 10.55186/2413046X_2025_10_5_129
7. Ширияева О.И., Сарсенбаев Н.С. Применение современной микропроцессорной техники в нефтегазовой отрасли Республики Казахстан для интеллектуализации промышленного производства. *Engineering Journal of Satbayev University*. 2021;143(6):183–190. DOI: 10.51301/vest.su.2021.i6.23
8. Алексеев Р.А. Искусственный интеллект на службе государства: аргументы «за» и «против». *Журнал политических исследований*. 2020;4(2):58–69. DOI: 10.12737/2587–6295–2020–58–69
9. Петроченков И.А. Перспективы защиты прав человека в контексте принятия Евросоюзом регламента об искусственном интеллекте. *Гражданин. Выборы. Власть*. 2024;(2):104–115.
10. Прыгунова М.Д. Нейросети и сгенерированные объекты: информационно-правовой подход. *Журнал суда по интеллектуальным правам*. 2023;(3):175–189. DOI: 10.58741/23134852_2023_3_19
11. Климачев Т.Д., Карасев Д.А. Изучение практического опыта и перспективных сфер применения технологий искусственного интеллекта на российских предприятиях производственной сферы в условиях санкционного давления. *Вопросы инновационной экономики*. 2024;14(2):483–502. DOI: 10.18334/vines.14.2.121042

REFERENCES

1. Morozov R.V., Belyasov I.S. Identification of signs and features of intellectualization of mechanisms for managing the functioning of industrial enterprises. *Zhurnal issledovaniy po upravleniyu = Journal of Management Studies*. 2020;(5):3–15. (In Russ.).
2. Romanova O.A. Intellectualization of industrial production as a determinant factor of economic security. In: Russian regions in the focus of changes. Proc. 13th Int. conf. Vol. 1. Ekaterinburg: Educational and Methodological Center UPI; 2019:353–359. (In Russ.).
3. Zelentsova L.S., Ukolov V.F., Tikhonov A.I. Russian industry intellectualization development: Strategic approach. *Upravlenie = Management (Russia)*. 2023;11(4):17–24. (In Russ.). DOI: 10.26425/2309-3633-2023-11-4-17-24
4. Podol'skiy A.K. The application of artificial intelligence methods in the oil and gas industry. *Sovremennaya nauka = Modern Science*. 2016;(3):33–36. (In Russ.).
5. Oystacher E.M. Use of artificial intelligence in development and production of electrical equipment. *Vestnik nauki*. 2023;3(12):953–965. (In Russ.).
6. Fufaev M.D. Intellectualization of industrial production as a factor of increasing the efficiency of innovation activities. *Moskovskii ekonomicheskii zhurnal = Moscow Economic Journal*. 2025;(5):152–165. (In Russ.). DOI: 10.55186/2413046X_2025_10_5_129
7. Shiryayeva O.I., Sarsenbayev N.S. Application of modern microprocessor technology in the oil and gas industry of the Republic of Kazakhstan for the intellectualization of industrial production. *Engineering Journal of Satbayev University*. 2021;143(6):183–190. DOI: 10.51301/vest.su.2021.i6.23
8. Alekseev R. Artificial intelligence in the service of the state: Pros and cons. *Zhurnal politicheskikh issledovaniy = Journal of Political Research*. 2020;4(2):58–69. (In Russ.). DOI: 10.12737/2587–6295–2020–58–69
9. Petrochenkov I.A. Prospects for the protection of human rights in the context of adoption European Union artificial intelligence regulation. *Grazhdanin. Vyборы. Vlast' = Citizen. Elections. Authority*. 2024;(2):104–115. (In Russ.).

10. Prygunova M.D. Neural network and AI-generated content: In the light of information law. *Zhurnal suda po intellektual'nyim pravam = IPC Magazine*. 2023;(3):175–189. (In Russ.). DOI: 10.58741/23134852_2023_3_19
11. Klimachev T.D., Karasev D.A. practical experience and promising areas of application of artificial intelligence at Russian manufacturing companies amidst sanctions pressure. *Voprosy innovacionnoi ekonomiki = Russian Journal of Innovation Economics*. 2024;14(2):483–502. (In Russ.). DOI: 10.18334/vinec.14.2.121042

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



Виктория Викторовна Нарбут — кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Института финансово-промышленной политики, доцент кафедры бизнес-аналитики факультета налогов, аудита и бизнес-анализа, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Victoria V. Narbut — Cand. Sci. (Econ.), leading researcher at the Institute of Financial and Industrial Policy and associate professor in the Department of Business Analytics at the Faculty of Taxes, Audit and Business Analysis, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0003-1551-5114>

Автор для корреспонденции / Corresponding author:

vvnarbut@fa.ru



Нияз Мустякимович Абдикеев — доктор технических наук, профессор, директор Института финансово-промышленной политики факультета экономики и бизнеса, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Niyaz M. Abdikeev — Dr. Sci. (Tech.), Prof., Director of the Institute of Financial and Industrial Policy, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

<http://orcid.org/0000-0002-5999-0542>

nabdikeev@fa.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила 24.04.2025; после рецензирования 12.05.2025; принята к публикации 30.05.2025.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was received on 24.04.2025; revised on 12.05.2025 and accepted for publication on 30.05.2025.

The authors read and approved the final version of the manuscript.