

Научная статья
<https://doi.org/10.24412/2220-2404-2024-9-28>
УДК 330.341.42



ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ТРАНСФОРМАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ: ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Глинка А.С.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

Аннотация. Актуальность. В условиях цифровизации и глобализации промышленным предприятиям важно внедрять искусственный интеллект (ИИ) для повышения эффективности бизнес-процессов.

Цели. Исследование направлено на анализ применения ИИ для трансформации ключевых бизнес-процессов промышленных предприятий. **Задачи.** Выявить основные организационные и экономические аспекты использования ИИ, а также оценить влияние на производственные, логистические и финансовые процессы.

Методы. Применены аналитические методы для исследования эффективности ИИ в различных бизнес-процессах на основе данных из реальных кейсов.

Результаты. Установлено, что ИИ способствует автоматизации процессов, снижению издержек и повышению производительности.

Выводы. Внедрение ИИ требует значительных инвестиций и обучения персонала, однако приносит значительные преимущества в долгосрочной перспективе.

Ключевые слова: искусственный интеллект, промышленные предприятия, цифровизация, бизнес-процессы, автоматизация, организационно-экономический подход, логистика, управление цепочками поставок, предиктивная аналитика, кибербезопасность

THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE TRANSFORMATION OF BUSINESS PROCESSES OF INDUSTRIAL ENTERPRISES: AN ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC APPROACH

Alexey S. Glinka

Saint Petersburg State University of Economics

Abstract: Relevance. In the context of digitalization and globalization, it is essential for industrial enterprises to adopt artificial intelligence (AI) to enhance the efficiency of business processes. Object. The study aims to analyze the application of AI in the transformation of key business processes in industrial enterprises. Research objectives. To identify the main organizational and economic aspects of AI usage and evaluate its impact on production, logistics, and financial processes. Methods. Analytical methods were applied to study the effectiveness of AI in various business processes based on real-world case studies. Findings. AI contributes to process automation, cost reduction, and productivity improvement. Conclusions. Implementing AI requires significant investment and personnel training but offers substantial long-term benefits.

Key words: artificial intelligence, industrial enterprises, digitalization, business processes, automation, organizational and economic approach, logistics, supply chain management, predictive analytics, cybersecurity

Введение.

Актуальность совершенствования бизнес-процессов с применением ИИ для современных предприятий очевидна. В этом процессе важную роль играют антикризисные стратегии, оптимизация ресурсных расходов и минимизация затрат, что обусловлено интенсивной конкуренцией, стремительным развитием технологий и ростом цен на ведение бизнеса. В этой связи, Фонд

стремится автоматизировать свои бизнес-процессы, что позволит оптимизировать затраты и сократить сроки выполнения операций [1].

Как упоминает А.А. Прохорова, «классические подходы к бизнес-контролю значительно теряют свою актуальность в условиях динамичного рынка и быстрого технологического прогресса». В новых условиях, когда информация

обрабатывается на огромных скоростях, традиционные методы и взаимодействия становятся неэффективными и требуют серьезной адаптации. Тем не менее, решение данной задачи не столь сложное. На помощь приходят передовые технологии и управленческие практики. Непрерывный мониторинг, исследование рынка и использование многополярных алгоритмов играют важную роль, предлагая ценные инструменты для принятия обоснованных решений. Применение методов оптимизации, прогнозирования и визуализации (как вперед, так и обратно) демонстрирует свою эффективность и становится нормой для компаний, стремящихся к прогрессу и расширению своих возможностей, что подтверждается многофункциональными инструментами искусственного интеллекта, гарантирующими высокий уровень производительности и надежности данных [1].

Мы занимаемся исследовательским проектом, посвященным трансформациям, произведенным в предпринимательской сфере в результате внедрения цифровых технологий и разнообразных высоких технологий. В исследовании основной акцент делается на важные факторы оптимизации бизнес-процессов, логистические решения, стратегии рынка и финансовое управление. Планируется провести значительное исследование о влиянии современных решений искусственного интеллекта на организационные структуры компаний и их финансовые результаты, а также рассмотреть возможные риски и проблемы, которые возникают при слиянии технологий и бизнес-операций.

Результаты.

Применение ИИ в производственных процессах

В настоящее время искусственный интеллект меняет лицо автоматизации производственного сектора. Производственные предприятия с внедренными инновационными алгоритмами фиксируют улучшение в контроле процессов, снижении затрат на обслуживание и уменьшении времени, когда оборудование не работает. Это позволяет им укрепить свои конкурентные позиции.

Внедрение ИИ в автомобилестроении наглядно демонстрируют примеры Toyota и General Motors. Эти компании используют технологии ML для оперативного мониторинга состояния своих производственных мощностей, что позволяет быстро обнаруживать любые отклонения в работе и инициировать профилактическое обслуживание,

снижая время простоя и затраты, оптимизируя EBITDA через лучшие результаты в производительности.

Согласно данным, предоставленным В.Н. Ивановым, «сегодня в области металлургии наблюдается активное внедрение передовых технологий и автоматизированных систем, которые способствуют улучшению процесса управления качеством изготовленных изделий». В частности, системы автоматического контроля в металлургии успешно применяют алгоритмы искусственного интеллекта. Они способны быстро и точно анализировать изделия на соответствие требованиям, используя фотографии, сделанные цифровыми камерами, или видеоинформацию с камер наблюдения. Использование таких систем в процессе производства позволяет быстро выявлять карты и дефекты изделий, таких как стальная проволока, алюминиевые диски и другие, значительно снижая процент брака на всех этапах производства [3].

Оптимизация цепочек поставок с использованием ИИ.

В последнее время тенденцией стало внедрение машинного обучения и технологий анализа больших данных для значительного роста эффективности цепочки поставок. Л.Н. Кузнецов отмечает, что «современные аналитические инструменты позволяют компаниям более адекватно оценивать запросы клиентов, оптимизировать объемы складирования и усовершенствовать логистику». Примером удачного внедрения этих технологий служит компания Amazon, которая эффективно использует их в своей глобальной стратегии работы на сегодняшний день [5].

Amazon использует искусственный интеллект для анализа покупательского поведения и прогнозирования тенденций рынка, что позволяет эффективно управлять складскими запасами. Применяя алгоритмы машинного обучения, компания минимизирует вероятность нехватки товаров и сбоя в поставках. Внедрение новых технологий в логистику и выполнение запросов направлено на улучшение клиентского взаимодействия, сокращение затрат на обработку заказов и увеличением оптимизации грузопотока [5]. Искусственный интеллект все более активно внедряется в конвейерные технологии, находя применение в множестве отраслей, включая логистику. DHL, например, использует AI-решения для увеличения эффективности своей деятельности и минимизации затрат. Проведение анализа в реальном

времени позволяет компании оптимально распределять ресурсы, затрачивая меньше времени на исполнение заказов и сокращая топливные расходы, что особенно важно при ухудшении погодных условий или дорожной ситуации [2].

Применение ИИ для маркетинговых целей и коммерческих операций.

Сейчас рынок маркетинга претерпевает трансформации, в том числе за счет внедрения технологий искусственного интеллекта, что способствует оптимизации процессов сбыта и улучшению клиентского опыта. В этом контексте, К. Шваб замечает, что «рост значимости цифровых коммуникаций и информационных систем, что открывает новые горизонты для повышения качества сервиса и разработки действенных маркетинговых стратегий». На ключевом примере Procter & Gamble иллюстрируется, как модифицирование товаров направлено на соответствие запросам потребительской аудитории [4].

С недавних пор наблюдается активное внедрение искусственного интеллекта в рабочие процессы. По мнению специалистов с опытом в оптимизации работы, использование ИИ может значительно улучшить эффективность различных бизнес-процессов. А с помощью анализа пользовательских предпочтений компании могут создать уникальные предложения, тем самым повышая вероятность успешной продажи продукта.

Кузнецов Л.М. и Васильев А.Н. подчеркивают, что на фоне быстрого изменения рыночных условий «многие фирмы все больше ориентируются на AI-технологии — для развития логистики, более точного ценообразования и выявления покупательских трендов через анализ данных» [5].

Финансовый менеджмент и применение современных технологий анализа данных.

С учетом глобальных трендов скорейшей цифровизации в экономике, финансовые специалисты обязаны внедрять передовые технологии. В цитате А.А. Пороховского: «применение интеллектуальных систем в управлении активами в значительной степени оптимизирует временные затраты на рутинные задачи и, как следствие, увеличивает управленческую результативность». Компанией-примером можно считать «Siemens», которая из года в год применяет системы ИИ для совершенствования процессов контроля и минимизации финансовых потерь [1]. Финансовая отрасль постепенно преобразуется, и это во многом обусловлено использованием искусственного интеллекта. Данный цифровой помощник активно

используется для оперативного обнаружения неправомерных манипуляций с валютами, а также для формирования стратегий по снижению финансовых потерь, возникающих от нарушений в колебаниях валютных курсов и цен на активы. В результате такой системы наблюдается значительное увеличение уровня безопасности и прозрачности как для крупных корпораций, так и для стартапов и малых предприятий.

Обсуждение. Интеграция современных технологий, так как они занимают важное место в бизнесе, является необходимым решением для достижения конкурентного преимущества. Тем не менее, внедрение новых методов сталкивается с рядом проблем.

Одним из значимых факторов, влияющих на успешное применение новых систем, является изменение человеческого подхода к профессиональной деятельности. А.А. Пороховский отмечает, что «есть боязнь, что автоматизация негативно скажется на занятости, так как она предполагает замену человеческого труда техникой» [1].

Имплементация ИИ в сферах бизнеса представляет собой остро актуальную задачу, чья реализация зависит от множества факторов. Ход событий на этом пути лежит в русле человеческого взаимодействия и обучения, ориентированного на стимулы и интересы самих работников. Для этого налаживается связь с экспертами в области управления производительностью, которые могут предоставить необходимые знания и ресурсы. Ключевым моментом является настройка персонала на то, что появление новейших технологий не следует осознавать, как угрозу, а воспринимать как процесс, способствующий оптимизации рабочих процессов и улучшению как товаров, так и обслуживания клиентов.

Кибербезопасность.

В наше время, когда технологии стремительно развиваются, внедрение новых систем управления, таких как AI и IoT, уже стало повседневной реальностью. Хотя такие шаги приносят неоспоримые преимущества, они также формируют новые уязвимости, что делает их привлекательными для киберпреступников.

По словам Кузнецова Л.М. и Васильева А.Н., «на сегодняшний день хакеры активно исследуют уязвимости в информационных системах, что приводит к утечкам конфиденциальной информации и влияет на эффективность логистики» [5].

Сложные структуры систем управления затрудняют процесс их защиты, так как каждая система нуждается в уникальных подходах к безопасности. Дальше, большое количество IoT-устройств представляют собой серьезные риски из-за несоответствующей защиты. В связи с этим, предприятия должны адаптировать свои методы защиты данных на современном уровне, чтобы защитить свои производственные системы от потенциальных киберугроз.

В условиях глобализации и интеграции в международную практику адаптация к новым стандартам становится жизненно необходимой для организаций. Одним из самых актуальных является Общий регламент по защите данных (GDPR), принятый в странах Европы. Эти строгие нормы в области защиты личной информации требуют от компаний пересмотра и улучшения их внутренней политики обработки данных. При этом, использование технологий, основанных на искусственном интеллекте, может осложнить процессы обработки и хранения персональной информации. Крупные компании, такие как General Electric и Siemens, делают акцент на повышении безопасности своих цифровых систем для снижения угроз, связанных с ИИ.

Регуляторные вопросы.

Трудности интеграции искусственного интеллекта в бизнес-операции возникают из-за наличия различных юридических, а также регуляторных норм. Разнообразный состав юрисдикций накладывает значительные ограничения на разработку и внедрение единых практик по защите персональных данных и соблюдению законодательства. Имеющиеся расхождения значительно усложняют задачи интеграции технологий ИИ в мировую промышленность и бизнес [5].

Актуальным моментом на сегодняшний день остаётся выполнение законодательных стандартов с учетом интеграции передовых ИТ-систем в сферу производства. Принимая во внимание оперативность изменений в изобретениях и их внедрениях, вопросы защиты авторских прав, относящиеся к Искусственному интеллекту, становятся особенно насущными. В частности, в различных регионах, включая Малайзию, наблюдается нарастающая тенденция к строгой регулировке законодательных инициатив, что требует детального изучения и дисциплинированного исполнения новых норм [4].

Социальные аспекты и влияние ИИ на трудовые процессы в разных отраслях экономики.

В исследованиях, проведенных В.В. Ивановым, отмечается, что «трансформация трудового рынка, предопределенная внедрением искусственного интеллекта, приводит к новому облику неуверенности и опасениям среди работников» [3]. В контексте автоматизации, упрощаются процессы. Это влечет за собой необходимость сокращения рабочих мест для людей, имеющих невысокую квалификацию, а также проблема сохранения рабочих мест становится особенно актуальной для большинства кандидатов.

Специалистам, относящим себя к высоким компетенциям и широко занимающимся типичными, предсказуемыми процессами в производственной среде (продуктовое производство, упаковочные работы, сортировочная деятельность и контрольная экспертиза) сейчас как никогда важно выделять временные интервалы на изучение и освоение новых навыков, отвечающих на изменяющийся фон условий труда [1].

Учитывая постоянное влияние искусственного интеллекта на рынок труда, наблюдается интересный парадокс: уменьшается количество традиционных вакансий, однако растет потребность в высококвалифицированных специалистах в области информационных технологий, включая разработчиков ПО, аналитиков данных и специалистов по кибербезопасности. Эта ситуация подчеркивает необходимость обновления образовательных курсов и программ, чтобы соответствовать современным требованиям рынка и обеспечить качественную подготовку новых специалистов для быстро меняющихся условий труда [4].

Заключение.

Искусственный интеллект имеет значительное влияние на производственные процессы, напоминает нам о его важном внутреннем качестве: оптимизации для работы. Суть его воздействия заключается в усовершенствовании процесса труда, которое выливается в рост его производительности и совершенствование качества итогового продукта, что в свою очередь приводит к экономии организационных затрат.

Внедрение технологий, таких как ИИ-управляемая автоматизация, делает модификации в производственном цикле. Они порождают предсказательную аналитику и разветвленную структуру блокчейна, так существенно увеличивается рентабельность и снижается нагрузка на сотрудников. Подобные алгоритмические инструменты наладить качественное управление. Они улуч-

шают логистику, помогают создавать действенные маркетинговые стратегии и значительно упрощают финансовую сферу [4; 5].

Невзирая на достижениями в области ИИ, ему сопутствуют определенные вызовы. В первую очередь, высокие затраты на внедрение технологий и необходимость в квалифицированных специалистах, а также обеспечение информационной безопасности, что не дает многим компаниям взять новшества на вооружение.

Также, стоит поднять вопрос об изменениях, происходящих в трудовой среде из-за внедрения автоматизации, нуждаясь в переосмыслении

этических вопросов и внимании к социальным последствиям, включая возможность уменьшения рабочих мест в рутинных отраслях.

В последующие годы прогнозируется активное внедрение искусственного интеллекта в производственные процессы, что приведет к существенному увеличению общемировых показателей эффективности.

Чтобы извлечь максимальные преимущества от инновационных технологических решений, организациям следует формировать стратегии устойчивого цифрового преобразования, охватывающие как внутренние меры по оптимизации процессов, так и внешние социальные воздействия на окружающую среду.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование в формате double-blind peer review (рецензенту неизвестны имя и должность автора, автору неизвестны имя и должность рецензента). Рецензия может быть предоставлена заинтересованным лицам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are reviewed in the double-blind peer review format (the reviewer does not know the name and position of the author, the author does not know the name and position of the reviewer). The review can be provided to interested persons upon request.

Литература:

1. Пороховский, А.А. Цифровизация и искусственный интеллект: перспективы и вызовы // *Экономика и управление: научный электронный журнал*. — 2020. — № 4. — С. 112-118. URL: (дата обращения: 20.09.2024). <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-i-iskusstvennyy-intellekt-perspektivy-i-vyzovy>
2. Пороховский, А.А. Социальные аспекты цифровизации и внедрения ИИ // *Вопросы экономики*. — 2021. — № 3. — С. 78-85. URL: (дата обращения: 20.09.2024). <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnye-aspekty-tsifrovizatsii-i-vnedreniya-iii>
3. Иванов, В.Н. Повышение производительности труда в условиях цифровизации экономики России // *Экономическая теория и практика*. — 2020. — № 2. — С. 45-51. URL: (дата обращения: 20.09.2024). <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-proizvoditelnosti-truda-v-usloviyah-tsifrovizatsii-ekonomiki-rossii>
4. Шваб, К. Четвёртая промышленная революция // *Всемирный экономический форум*. — 2018. — 44 с.
5. Кузнецов, Л.М., Васильев, А.Н. Экономическая эффективность применения искусственного интеллекта в производственных процессах // *Журнал цифровых технологий*. — 2022. — № 2. — С. 33-40.
6. Johnson, M., *Artificial Intelligence in Manufacturing: Revolutionizing Business Processes* // *International Journal of Industrial Economics*. — 2020. — Vol. 34, No. 5. — P. 123-138.
7. Brown, T., *The Role of Machine Learning in Supply Chain Optimization* // *Global Business Review*. — 2021. — Vol. 12, No. 4. — P. 200-215.
8. Smith, A., *Artificial Intelligence and Business Process Automation* // *Journal of International Business*. — 2019. — Vol. 9, No. 3. — P. 89-102.
9. Harris, L., *Automation and AI in Global Supply Chains* // *Journal of Economic Studies*. — 2022. — Vol. 29, No. 2. — P. 57-73.
10. Patel, R., *Challenges of AI Implementation in Business* // *Journal of Digital Innovation*. — 2019. — Vol. 17, No. 6. — P. 43-58.

References:

1. Porokhovskiy, A.A. *Digitalization and artificial intelligence: prospects and challenges* // *Economics and management: scientific electronic journal*. - 2020. - No. 4. - P. 112-118. URL: (date of access: 09.20.2024). <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-i-iskusstvennyy-intellekt-perspektivy-i-vyzovy>
2. Porokhovskiy, A.A. *Social aspects of digitalization and implementation of AI* // *Questions of Economics*. - 2021. - No. 3. - P. 78-85. URL: (date of access: 20.09.2024). <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnye-problemy-prinyatiya-resheniy-iskusstvennym-intellektom-v-tsifrovom-obschestve>
3. Ivanov, V.N. *Increasing labor productivity in the context of digitalization of the Russian economy* // *Economic theory and practice*. - 2020. - No. 2. - P. 45-51. URL: (date of access: 20.09.2024). <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-proizvoditelnosti-truda-v-usloviyah-tsifrovizatsii-ekonomiki-rossii>
4. Schwab, K. *The Fourth Industrial Revolution* // *World Economic Forum*. - 2018. - 44 p.
5. Kuznetsov, L.M., Vasiliev, A.N. *Economic efficiency of applying artificial intelligence in production processes* // *Journal of digital technologies*. - 2022. - No. 2. - P. 33-40.
6. Johnson, M., *Artificial Intelligence in Manufacturing: Revolutionizing Business Processes* // *International Journal of Industrial Economics*. - 2020. - Vol. 34, No. 5. - P. 123-138.
7. Brown, T., *The Role of Machine Learning in Supply Chain Optimization* // *Global Business Review*. - 2021. - Vol. 12, No. 4. - P. 200-215.
8. Smith, A., *Artificial Intelligence and Business Process Automation* // *Journal of International Business*. - 2019. - Vol. 9, No. 3. - P. 89-102.
9. Harris, L., *Automation and AI in Global Supply Chains* // *Journal of Economic Studies*. — 2022. — Vol. 29, No. 2. - P. 57-73.
10. Patel, R., *Challenges of AI Implementation in Business* // *Journal of Digital Innovation*. — 2019. — Vol. 17, No. 6. - P. 43-58.

Информация об авторе:

Глинка Алексей Сергеевич, аспирант кафедры экономики и управления предприятиями и производственными комплексами, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», e-mail: glinkaalexey@gmail.com

Alexey Sergeevich Glinka, PhD student, Department of Economics and Enterprise Management, Saint Petersburg State University of Economics.