

УДК 004.4:004.9

DOI <https://doi.org/10.71050/2305-3348.2025.17.1.008>

Баймухамедов М.Ф.,

доктор технических наук, профессор,
bmf45@mail.ru¹

Боранбаев А.С.,

доктор PhD, профессор
askar.boranbayev@nu.edu.kz²

*Костанайский социально-технический университет
имени академика З.Алдамжар,
110000 г.Костанай, пр-т. Кобыланды Батыра, 27¹*

*Назарбаев университет,
010000 Астана, пр-т. Кабанбай Батыра, 53²*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ В РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ «ИНДУСТРИЯ – 5.0»

***Аннотация.** Рассматриваются вопросы совместного использования ИИ и передовых цифровых технологий для принятия интеллектуальных решений в рамках развития Индустрии 5.0. По мере того, как в настоящее время промышленные отрасли становятся все более объединенными в общую сеть управления большими данными, возникает острая необходимость объединения усилий использования в процессе принятия решений передовых цифровых технологий и искусственного интеллекта, обеспечивающих достаточно высокий уровень производительности, результативности и общего быстрого действия. Данное исследование позволит компаниям сделать правильный выбор в сторону активного использования в системе управления бизнес-процессами сочетания передовых цифровых технологий и искусственного интеллекта, приводящей к трансформации Индустрии 5.0.*

***Ключевые слова:** цифровые технологии, управление, бизнес процессы, искусственный интеллект, индустрия 5.0, большие данные, оптимизация.*

Введение

Современная экономика в рамках концепции постиндустриального общества давно и неразрывно связана с IT-технологиями, в том числе немаловажную роль в современной экономике играют технологии искусственного интеллекта, причем как в сегменте поддержки и обеспечения традиционных бизнес-процессов, так и в части создания совершенно новых бизнес-моделей и идей. Индустрия 5.0, определяемая плавной интеграцией

передовых технологий в производственные процессы, является вершиной сотрудничества человека и машины в неустанном стремлении к промышленному совершенству. Синтез искусственного интеллекта (ИИ) и передовых цифровых технологий является ключом к этому прогрессу, так как их комбинированная энергия может преобразовать интеллектуальное производство.

Индустрия 5.0 предвещает новую эру, в которой люди будут взаимодействовать с гаджетами, поддерживающими передовые цифровые технологии, и созданной на базе искусственного интеллекта экосистемой, основанной на творчестве, эффективности и гибкости. В центре этого перехода находится сочетание искусственного интеллекта, как когнитивного центра, способного анализировать огромное количество информации, и передовых цифровых технологий, представленных обширной сетью подключенных устройств. Процессы сбора данных, анализа и принятия решений в режиме реального времени стали возможными благодаря их интеграции, что отразилось на оптимизации бизнес-процессов и рациональное распределение ресурсов, и в конечном итоге привело к расширению возможности интеллектуального производства.

Методология

По мере того, как в настоящее время отрасли промышленности становятся все более объединенными в общую сеть управления большими данными, возникает острая необходимость объединения усилий использования в процессе принятия решений передовых цифровых технологий и искусственного интеллекта, обеспечивающих достаточно высокий уровень производительности, результативности и общего быстрого действия. Взаимодействие данных технологий позволит нам исследовать их влияние на реальные бизнес-процессы, используя методы экспертных оценок.

Трансформация производственных процессов в сторону Индустрии 5.0 невозможна без сочетания передовых цифровых технологий и искусственного интеллекта, выступающих в качестве эффективных инструментов по оптимизации бизнес-процессов, автономного управления и прогнозирования обслуживания.

В основу анализа данных были положены следующие критерии:

1. Интеллектуальное производство с использованием передовых цифровых технологий:

Передовые цифровые технологии оказывают непосредственное воздействие на преобразование существующих бизнес-процессов в интеллектуальное производство. Они позволяют подключать физические системы и устройства, облегчая сбор и передачу данных в режиме реального времени. Развитие цифровых технологий открывает возможности для улучшения наблюдения, контроля и эффективности управления бизнес-процессов [1,2].

2. ИИ в производстве:

В обрабатывающей промышленности наблюдается резкий рост использования искусственного интеллекта, особенно в области машинного обучения и глубинного обучения. Искусственный интеллект (ИИ) позволяет системам автономно оценивать большие массивы данных и выносить суждения, что способствует повышению эффективности управления бизнес-процессов, оптимизации затрат и прогнозируемому обслуживанию [3].

3. Интеграция передовых цифровых технологий и ИИ:

Объединение передовых цифровых технологий и ИИ стало движущей силой Индустрии 5.0. ИИ собирает, анализирует и интерпретирует данные с цифровых устройств, чтобы обеспечить возможность самостоятельного принятия решений на основе полученных данных. Результатом такой синергии в интеллектуальных производственных установках являются повышенная эффективность и гибкость принимаемых решений [4,5].

4. Эффективность производительности и управляемости бизнес-процессов:

Существенное увеличение производительности является одним из главных преимуществ интеграции передовых цифровых технологий с искусственным интеллектом. С помощью анализа данных в реальном режиме времени можно вносить инициативные изменения в управление бизнес-процессами, сводя к минимуму простои и максимально используя имеющиеся ресурсы.

5. Повышение качества продукции:

С помощью прогнозирования и мониторинга в реальном времени современные цифровые технологии и искусственный интеллект помогают улучшить качество производимой продукции. Производители способны выявлять дефекты на ранних этапах производственного процесса, что ведет к повышению качества готовой продукции [5].

6. Согласование процесса принятия решений:

Принятие интеллектуальных решений на основе данных осуществляется приведением процессов принятия решений в соответствие с информацией, полученной в результате применения передовых цифровых технологий и анализа, проведенного искусственным интеллектом. Такой синергизм обеспечивает увязку принимаемых решений в реальном времени со стратегическими целями компании [1].

7. Последствия для Индустрии 5.0:

В интеллектуальном производстве использование передовых цифровых технологий и искусственного интеллекта не только повышает операционную эффективность осуществляемых бизнес-процессов, но и способствует успешному развитию компаний в эпоху Индустрии 5.0. Такое сочетание технологий дает преимущество перед конкурентами в постоянно меняющейся промышленной среде [6, 7].

Выделенные здесь критерии затрагивают важные области, в которых такая интеграция технологий потенциально может повысить производительность, эффективность и конкурентоспособность промышленного сектора.

Для обеспечения достоверности исследования используются стандартизированные методы сбора данных, проверенные алгоритмы искусственного интеллекта и методический подход к анализу процесса принятия решений. Результаты исследования были получены на основе проведенных измерений экспериментальным путём на одном из промышленных производств.

Обзор литературы

На современном этапе развития передовых цифровых технологий существует множество различных мнений по внедрению и использованию искусственного интеллекта в производственных процессах. Так, в исследовании, представленном Соколовым И.С. и Гальдиным А.А., искусственный интеллект объясняется как инструмент, который работает автономно, заметно отличающийся от человеческого мышления, и в ближайшем будущем будет успешно использоваться в различных сферах жизнедеятельности человека [8].

Кроме того, по мнению Федотова А.В. искусственный интеллект представляет собой «сверхмашину», имеющую возможность самостоятельно развиваться и принимать решения, не ориентируясь при этом на предварительно предоставленные ей для обработки модели и наборы правил [9, 12].

Несмотря на то, что исследования возможностей использования искусственного интеллекта ведутся с 1970-х годов, однако особый интерес у предприятий и потребителей он приобрел только в последние десять лет. Это связано в первую очередь с поиском способов оптимизации затрат в управлении бизнес-процессами и успешными капиталовложениями в ИИ, влияющего на развитие интеллектуального производства [10, 12, 13].

Несмотря на многочисленные мнения различных экспертов в применении ИИ все же остается открытым вопрос совместного использования ИИ и передовых цифровых технологий для принятия интеллектуальных решений в рамках развития Индустрии 5.0. В связи с этим научной новизной данного исследования является демонстрация положительного эффекта интеграции передовых цифровых технологий и искусственного интеллекта в интеллектуальное производство.

При проведении исследования были использованы методы экспертных оценок для обобщения данных, демонстрирующих различные направления и эффекты от интеграции передовых цифровых технологий и искусственного интеллекта для принятия интеллектуальных решений.

Основу исследования составляет использование аналитических данных, обработанных искусственным интеллектом, а также данные, полученной с помощью передовых цифровых технологий. Данное исследование позволит компаниям сделать правильный выбор в сторону активного использования в системе управления бизнес-процессами сочетания передовых цифровых технологий и искусственного интеллекта, приводящей к трансформации Индустрии 5.0 [14, 15].

Результаты

Рассмотрим основные этапы проведенного исследования.

Этап 1. Сбор данных. Основным источником данных служат устройства передовых цифровых технологий, интегрированные в интеллектуальную производственную среду. Сбор данных в режиме реального времени включает характеристики рабочего состояния оборудования и эффективность производства. Датчики и оборудование с поддержкой передовых цифровых технологий, продуманно расположенные по всему производственному помещению, обеспечивают получение требуемых данных.

Параллельно аналитические системы, управляемые с помощью искусственного интеллекта, анализируют данные, полученные по средствам устройств передовых цифровых технологий. Эти системы используют модели глубокого обучения и алгоритмы машинного обучения для поиска закономерностей, получения информации, используемой в процессе принятия интеллектуальных решений. Для сбора данных используются такие методы, как анализ документации, экспертный опрос и наблюдения. К ним относятся решения, принятые в ответ на информацию, полученную от устройств передовых цифровых технологий, и предложения, основанные на искусственном интеллекте, а также сроки и альтернативы, лежащие в основе этих решений [16].

Этап 2. Планирование экспериментов. Проводимое исследование имеет экспериментальный план с этапами до и после внедрения. Так, сбор данных происходит на этапе до внедрения в текущей промышленной среде, после этого происходит интеграция передовых цифровых технологий и искусственного интеллекта, в процессе которой сбор данных продолжается на протяжении всего этапа после внедрения. По результату исследования происходит фиксация эффекта от интеграции, полученного благодаря совместному взаимодействию данных технологий.

Этап 3. Анализ данных. На основе собранных количественных данных с использованием статистического анализа проводится проверка гипотез и описательная оценка того, как интеграция передовых цифровых технологий и искусственного интеллекта влияет на качество производимой продукции, эффективность производства и оптимизацию управления бизнес-процессами. Для определения статистической значимости в проводимом исследовании вычисляются процентные изменения.

С другой стороны, для изучения качественных данных используются методы контент-анализа с целью выявления повторяющихся данных и закономерностей в том, как способы принятия решений совпадают с рекомендациями, основанными на ИИ, и идеями, полученными с помощью передовых цифровых технологий.

По завершении исследования были получены следующие результаты:

1. Анализ данных устройств, используемых передовыми цифровыми технологиями и связанных с интеллектуальным производством, показывает положительные изменения в производственном процессе. Так,

продолжительность производственного цикла немного сократилось с 12 до 11 часов, что свидетельствует о более эффективном планировании производства. Но наибольший прирост был отмечен в эффективности производства, которая в среднем выросла с 92,3% до 93,7%, что на 1,52% больше, чем ожидалось. О благоприятном влиянии интеграции передовых цифровых технологий и искусственного интеллекта на эффективность производства свидетельствует данное процентное изменение [17].

2. Согласно результатам анализа данных, полученных в ходе контроля качества продукции с использованием искусственного интеллекта, также наблюдается его заметное улучшение. После внедрения интеграции передовых цифровых технологий и ИИ в производственный процесс среднее количество обнаруженных дефектов в продукте сократилось с трех до двух, что свидетельствует о более точной процедуре контроля качества. Показатели качества улучшились на 0,76%, в среднем с 92,4 до 93,1. Положительное влияние контроля качества с помощью искусственного интеллекта на соблюдение строгих требований к качеству продукции подтверждается данным процентным изменением [18].

3. Анализ показателей эффективности производства показал значительный рост производительности и результативности. После внедрения процент эффективности производства увеличился с 91,2% до 92,3% в утреннюю смену и с 92,1% до 92,6% в дневную смену. Это улучшение свидетельствует о повышении производительности в обе смены. Кроме того, после внедрения системы объем производства увеличился с 415 до 423 единиц в дневную смену и с 420 до 428 единиц в утреннюю смену. Этот рост подчеркивает преимущества интеграции передовых цифровых технологий и искусственного интеллекта для производства и повышения его эффективности [18].

Следует отметить, что представленные результаты исследования в контексте Индустрии 5.0 демонстрируют нам, что заметное улучшение производственных условий в таких ключевых направлениях, как качество продукции и эффективность производства, невозможно было достичь без совместного использования передовых цифровых технологий и ИИ.

Анализ современных исследований позволяет выделить несколько ключевых направлений применения ИИ в управлении цифровыми преобразованиями (таблица 1).

Таблица 1. Основные направления применения ИИ в управлении цифровыми преобразованиями бизнес-процессов

Направление	Технологии ИИ	Эффекты	Ограничения
Стратегическое планирование	Предиктивная аналитика, обработка больших данных	Повышение точности прогнозов на 40–60%	Зависимость от качества исходных данных

Операционное управление	Машинное обучение, роботизация процессов	Сокращение операционных затрат на 25–35%	Необходимость значительных инвестиций
Управление персоналом	Чат-боты, системы рекомендаций	Повышение эффективности HR-процессов на 30%	Сопротивление персонала
Работа с клиентами	NLP, компьютерное зрение	Рост удовлетворенности клиентов на 45%	Проблемы персонализации

Особое внимание исследователи уделяют развитию генеративного искусственного интеллекта. По данным Дементьева К.И., внедрение генеративных моделей ИИ способно обеспечить качественный скачок в эффективности управленческих процессов [19].

Заключение

В рамках Индустрии 5.0 было проведено исследование, показавшее, что для быстрой обработки данных и их интерпретации в режиме реального времени, а также автономного принятия решений, подчеркивается конкретный эффект совместного использования передовых цифровых технологий и ИИ. В будущем мы можем стать свидетелями трансформации Индустрии 5.0 в области интеллектуального производства и взаимодействия человека и машины.

В современных условиях цифровизации синергетический эффект совместного использования передовых цифровых технологий и искусственного интеллекта демонстрирует:

- способность к сокращению числа ошибок при обработке большого массива данных;
- сокращение продолжительности выполняемых работ;
- максимальный рост производительности труда;
- положительное влияние на процесс принятия решений и эффективность управления бизнес-процессами.

На основании выявленных положительных эффектов от совместного использования передовых цифровых технологий и искусственного интеллекта, следует предположить, что в перспективе это полностью изменит Индустрию 5.0.

Искусственный интеллект помогает собрать, обработать и анализировать большие объемы данных быстрее, эффективнее и более точно, чем это возможно для человека. Это дает компаниям возможность делать более осознанные бизнес-решения, оптимизировать свои процессы и улучшать опыт клиентов. Это также открывает новые возможности для

развития более инновационных продуктов и услуг, которые могут быть настроены под конкретные потребности потребителей. Например, рекомендательные системы на основе машинного обучения могут предлагать клиентам индивидуальные рекомендации на основе их предпочтений и истории покупок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gladysz B., anh Tran T., RomeroD., van Erp T., Abonyi J., Ruppert T. [Current development on the Operator 4.0 and transition towards the Operator 5.0: A systematic literature review in light of Industry 5.0](#) // J Manuf Syst. – 2023. – № 70. – p. 160–185. – doi: 10.1016/j.jmsy.2023.07.008.
2. Baduge S. K. et al. [Artificial intelligence and smart vision for building and construction 4.0: Machine and deep learning methods and applications](#) // Autom Constr. – 2022. – № 141. – doi: 10.1016/j.autcon.2022.104440.
3. Golovianko M., Terziyan V., Branytskyi V., Malyk D. [Industry 4.0 vs. Industry 5.0: Co-existence, Transition, or a Hybrid](#) // Procedia Comput Sci. – 2022. – № 217. – p. 102–113. – doi: 10.1016/j.procs.2022.12.206.
4. Ertz M., Gasteau F. [Role of smart technologies for implementing industry 4.0 environment in product lifetime extension towards circular economy: A qualitative research](#) // Heliyon. – 2023. – № 9(6). – doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e16762.
5. Ochoa W., Larrinaga F., Pérez A. [Context-aware workflow management for smart manufacturing: A literature review of semantic web-based approaches](#) // Future Generation Computer Systems. – 2023. – № 145. – p. 38–55. – doi: 10.1016/j.future.2023.03.017.
6. Mourtzis D., Angelopoulos J., Panopoulos N. [Industry 4.0 and smart manufacturing](#) // Reference Module in Materials Science and Materials Engineering. – 2022. – doi: 10.1016/B978-0-323-96020-5.00010-8.
7. Kaniappan Chinnathai M., Alkan B. [A digital life-cycle management framework for sustainable smart manufacturing in energy intensive industries](#) // J Clean Prod. – 2023. – № 419. – doi: 10.1016/j.jclepro.2023.138259.
8. Соколова И.С., Гальдин А.А. [Практическое применение искусственного интеллекта в условиях цифровой экономики](#) // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2018. – № 2. – с. 71-79.
9. Федотов А.В. [Искусственный интеллект как фокус развития цифровой экономики: теоретические и практические аспекты](#) // Московский экономический журнал. – 2021. – № 6. – с. 476-487. – doi: 10.24411/2413-046X-2021-10360.
10. Ефимова С.А. Развитие искусственного интеллекта // Цифровая наука. – 2020. – № 6. – с. 49-58.
11. Мустафина А.Ф. [Технология искусственного интеллекта в контексте бизнес-среды](#) // Стратегии бизнеса. – 2019. – № 7. – с. 8-14.

12. Дашков А.А., Нестерова Ю.О. [Исследование влияния искусственного интеллекта на бизнес-модель организации](#) // E-Management. – 2020. – № 4. – с. 26–36. – doi: 10.26425/2658-3445-2020-3-4-26-36.
13. Ценжарик М.К., Крылова Ю.В., Стешенко В.И. [Цифровая трансформация компаний: стратегический анализ, факторы влияния и модели](#) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2020. – № 3. – с. 390–420. – doi: 10.21638/spbu05.2020.303.
14. Li C., Zheng P., Yin Y., Wang B., Wang L. [Deep reinforcement learning in smart manufacturing: A review and prospects](#) // CIRP J Manuf Sci Technol. – 2023. – № 40. – p. 75–101. – doi: 10.1016/j.cirpj.2022.11.003.
15. Leng J. et al. [Industry 5.0: Prospect and retrospect](#) // J Manuf Syst. – 2022. – № 65. – p. 279–295. – doi: 10.1016/j.jmsy.2022.09.017.
16. Mourtzis D., Angelopoulos J., Panopoulos N. [Industry 4.0 and smart manufacturing](#) // Reference Module in Materials Science and Materials Engineering. – 2022. – doi: 10.1016/B978-0-323-96020-5.00010-8.
17. Kaniappan Chinnathai M., Alkan B. [A digital life-cycle management framework for sustainable smart manufacturing in energy intensive industries](#) // J Clean Prod. – 2023. – № 419. – doi: 10.1016/j.jclepro.2023.138259.
18. Singh M., Rathi R., Garza-Reyes J.A. Analysis and prioritization of Lean Six Sigma enablers with environmental facets using best worst method: A case of Indian MSMEs // Journal of cleaner production. – 2021. – № 279. – p. 123592.
19. Дементьев К.И. [Анализ мирового опыта применения искусственного интеллекта для оптимизации бизнес-процессов предприятий](#) // Управленческое консультирование. – 2023. – № 1(169). – с. 107-120. – doi: 10.22394/1726-1139-2023-1-107-120.

REFERENCES

1. Gladysz B., anh Tran T., RomeroD., van Erp T., Abonyi J., Ruppert T. Current development on the Operator 4.0 and transition towards the Operator 5.0: A systematic literature review in light of Industry 5.0. J Manuf Syst. 2023, no. 70, pp. 160–185. doi: 10.1016/j.jmsy.2023.07.008.
2. Baduge S. K. et al. Artificial intelligence and smart vision for building and construction 4.0: Machine and deep learning methods and applications. Autom Constr. 2022, no. 141. doi: 10.1016/j.autcon.2022.104440.
3. Golovianko M., Terziyan V., Branytskyi V., Malyk D. Industry 4.0 vs. Industry 5.0: Co-existence, Transition, or a Hybrid. Procedia Comput Sci. 2022, no. 217, pp. 102–113. doi: 10.1016/j.procs.2022.12.206.
4. Ertz M., Gasteau F. Role of smart technologies for implementing industry 4.0 environment in product lifetime extension towards circular economy: A qualitative research. Heliyon. 2023, no. 9(6). doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e16762.
5. Ochoa W., Larrinaga F., Pérez A. Context-aware workflow management for smart manufacturing: A literature review of semantic web-based approaches. Future Generation Computer Systems. 2023, no. 145, pp. 38–55. doi: 10.1016/j.future.2023.03.017.

6. Mourtzis D., Angelopoulos J., Panopoulos N. Industry 4.0 and smart manufacturing. Reference Module in Materials Science and Materials Engineering. 2022. doi: 10.1016/B978-0-323-96020-5.00010-8.

7. Kaniappan Chinnathai M., Alkan B. A digital life-cycle management framework for sustainable smart manufacturing in energy intensive industries. *J Clean Prod.* 2023, no. 419. doi: 10.1016/j.jclepro.2023.138259.

8. Sokolova I.S., Gal'din A.A. Prakticheskoe primenenie iskusstvennogo intellekta v uslovijah cifrovoj jekonomiki [Practical application of artificial intelligence in the digital economy]. *Modeli, sistemy, seti v jekonomike, tehnike, prirode i obshhestve* [Models, systems, and networks in economics, technology, nature, and society]. 2018, no. 2, pp. 71-79.

9. Fedotov A.V. Iskusstvennyj intellekt kak fokus razvitija cifrovoj jekonomiki: teoreticheskie i prakticheskie aspekty [Artificial intelligence as a focus for the development of the digital economy: theoretical and practical aspects]. *Moskovskij jekonomicheskij zhurnal* [Moscow Economic Journal]. 2021, no. 6, pp. 476-487. doi: 10.24411/2413-046X-2021-10360.

10. Efimova S.A. Razvitie iskusstvennogo intellekta [Development of artificial intelligence]. *Cifrovaja nauka* [Digital science]. 2020, no 6, pp. 49-58.

11. Mustafina A.F. Tehnologija iskusstvennogo intellekta v kontekste biznes-sredy [Artificial intelligence technology in the context of the business environment]. *Strategii biznesa* [Business strategies]. 2019, no. 7, pp. 8-14.

12. Dashkov A.A., Nesterova Ju.O. Issledovanie vlijanija iskusstvennogo intellekta na biznes-model' organizacii [Investigation of the impact of artificial intelligence on the business model of an organization]. *E-Management.* 2020, no. 4, pp. 26–36. doi: 10.26425/2658-3445-2020-3-4-26-36.

13. Cenzharik M.K., Krylova Ju.V., Steshenko V.I. Cifrovaja transformacija kompanij: strategicheskij analiz, faktory vlijanija i modeli [Digital transformation of companies: strategic analysis, influencing factors and models]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Jekonomika* [Bulletin of St. Petersburg University. Economy]. 2020, no 3, pp. 390–420. doi: 10.21638/spbu05.2020.303.

14. Li C., Zheng P., Yin Y., Wang B., Wang L. Deep reinforcement learning in smart manufacturing: A review and prospects. *CIRP J Manuf Sci Technol.* 2023, no. 40, pp. 75–101. doi: 10.1016/j.cirpj.2022.11.003.

15. Leng J. et al. Industry 5.0: Prospect and retrospect. *J Manuf Syst.* 2022, no. 65, pp. 279–295. doi: 10.1016/j.jmsy.2022.09.017.

16. Mourtzis D., Angelopoulos J., Panopoulos N. Industry 4.0 and smart manufacturing. Reference Module in Materials Science and Materials Engineering. 2022. doi: 10.1016/B978-0-323-96020-5.00010-8.

17. Kaniappan Chinnathai M., Alkan B. A digital life-cycle management framework for sustainable smart manufacturing in energy intensive industries. *J Clean Prod.* 2023, no. 419. doi: 10.1016/j.jclepro.2023.138259.

18. Singh M., Rathi R., Garza-Reyes J.A. Analysis and prioritization of Lean Six Sigma enablers with environmental facets using best worst method: A case of Indian MSMEs. *Journal of cleaner production.* 2021, no. 279.

19. Dement'ev K.I. Analiz mirovogo opyta primeneniya iskusstvennogo intellekta dlja optimizacii biznes-processov predpriyatij [Analysis of the global experience of using artificial intelligence to optimize business processes of enterprises]. Upravlencheskoe konsul'tirovanie [Management consulting]. 2023, no. 1(169), pp. 107-120. doi: 10.22394/1726-1139-2023-1-107-120.

Баймухамедов М.Ф.,

техника ғылымдары докторы, профессор,
bmf45@mail.ru¹

Боранбаев А.С.,

доктор PhD, профессор
askar.boranbayev@nu.edu.kz²

*Академик З. Алдамжар
атындағы Қостанай әлеуметтік-техникалық университеті
110000 Қостанай қ., Қобыланды батыр даңғылы, 27¹*

*Назарбаев университеті,
010000 Астана, Қабанбай Батыр даңғылы, 53²*

«ИНДУСТРИЯ – 5.0» КОНЦЕПЦИЯСЫ ШЕҢГЕРІНДЕ КӘСІПКЕРЛІК ПРОЦЕСТЕРДІ БАСҚАРУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІ ҚОЛДАНУ

***Андатпа.** Индустрия 5.0 дамыту аясында интеллектуалды шешімдер қабылдау үшін AI мен озық цифрлық технологияларды бірлесіп пайдалану мәселелері қарастырылған. Бүгінгі таңда салалар үлкен деректерді басқарудың ортақ желісіне көбірек қосылып жатқандықтан, өнімділіктің, тиімділіктің және жалпы жылдамдықтың жеткілікті жоғары деңгейін қамтамасыз ету үшін шешім қабылдау процесінде озық цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектті пайдалану бойынша күш-жігерді біріктірудің шұғыл қажеттілігі туындайды. Бұл зерттеу компанияларға индустрия 5.0 трансформациясына әкелетін бизнес-процестерді басқару жүйесінде озық цифрлық технологиялар мен жасанды интеллект комбинациясын белсенді пайдалану бағытында дұрыс таңдау жасауға мүмкіндік береді.*

***Түйін сөздер:** цифрлық технологиялар, менеджмент, бизнес-процестер, жасанды интеллект, индустрия 5.0, үлкен деректер, оңтайландыру.*

Vaimukhamedov M.F.,

Doctor of Technical Sciences, professor,
bmf45@mail.ru¹

Boranbayev A.S.,
PhD, Professor,
askar.boranbayev@nu.edu.kz²

*Kostanay Social and Technical University
named after academician Z. Aldamzhar,
110000 Kostanay, ave. Koblady Batyr, 27¹*

*Nazarbayev University,
010000 Astana, ave. Kabanbai Batyr, 53²*

**USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS PROCESS
MANAGEMENT WITHIN THE FRAMEWORK OF THE CONCEPT
"INDUSTRY - 5.0"**

***Abstract.** The article considers the issues of joint use of AI and advanced digital technologies for making intelligent decisions within the framework of the development of Industry 5.0. As industries are currently becoming increasingly united into a common big data management network, there is an urgent need to combine efforts to use advanced digital technologies and artificial intelligence in the decision-making process, ensuring a sufficiently high level of productivity, efficiency and overall speed. This study will allow companies to make the right choice towards the active use of a combination of advanced digital technologies and artificial intelligence in the business process management system, leading to the transformation of Industry 5.0.*

***Keywords:** digital technologies, management, business processes, artificial intelligence, Industry 5.0, big data, optimization.*