

УДК 331.5:004.8

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/119/36>

JEL classification: M15; M54; O32

МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УПРАВЛЕНИИ

©*Бектурганова А. А.*, SPIN-код: 8112-4810, канд. экон. наук, Кыргызский государственный технический университет имени И. Раззакова, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Аматова М. А.*, ORCID: 0009-0007-9803-8865, SPIN-код: 1324-2675, Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Омуркулова Г. К.*, SPIN-код: 9655-7865, канд. экон. наук, Кыргызский государственный технический университет имени И. Раззакова, г. Бишкек, Кыргызстан

ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS IN INFORMATION PROCESSING AND THEIR USE IN MANAGEMENT

©*Bekturganova A.*, SPIN-code: 8112-4810, Ph.D., Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Amatova M.*, ORCID: 0009-0007-9803-8865, SPIN-code: 1324-2675, Kyrgyz State University. I. Arabaeva, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Omurkulova G.*, SPIN code: 9655-7865, Ph.D., Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. Цель статьи заключается в анализе методов искусственного интеллекта (ИИ), применяемых в управленческой практике, и оценке их эффективности в условиях цифровой трансформации. Рассмотрены ключевые направления: машинное обучение, нейронные сети и интеллектуальный анализ данных. Показано, что внедрение ИИ-технологий способствует повышению точности прогнозов, оптимизации бизнес-процессов и снижению управленческих рисков. Особое внимание уделено практическим аспектам применения ИИ, а также ограничениям, связанным с внедрением: высокой стоимостью, нехваткой специалистов и рисками информационной безопасности. Сделаны выводы о перспективах дальнейшего развития ИИ в управлении.

Abstract. The purpose of this article is to analyze artificial intelligence (AI) methods used in management practice and evaluate their effectiveness in the context of digital transformation. Key areas of research include machine learning, neural networks, and data mining. It is shown that the implementation of AI technologies contributes to increased forecast accuracy, optimization of business processes, and the reduction of management risks. Particular attention is paid to the practical aspects of AI application, as well as the limitations associated with implementation, such as high costs, a shortage of specialists, and information security risks. Conclusions are drawn regarding the prospects for the further development of AI in management.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, нейронные сети, интеллектуальный анализ данных, управление, цифровая трансформация, Big Data.

Keywords: artificial intelligence, machine learning, neural networks, data mining, management, digital transformation, Big Data.

В условиях цифровой трансформации объём и сложность информации, необходимой для принятия управленческих решений, стремительно возрастают. Современные организации работают с большими массивами данных, поступающими из разнородных источников и обновляющимися в реальном времени [1].

В последние годы наблюдается стремительный рост интереса к технологиям искусственного интеллекта, что связано с их широким применением в различных сферах деятельности – от промышленности и здравоохранения до государственного управления и финансов. Несмотря на активное развитие научных исследований и появление множества практических решений, использование ИИ в управленческой практике остаётся предметом дискуссий [2].

С одной стороны, данные технологии позволяют значительно повысить эффективность обработки информации, снизить издержки и ускорить процессы принятия решений. С другой стороны, остаются нерешёнными вопросы интеграции ИИ в существующие бизнес-процессы, обеспечения информационной безопасности и подготовки квалифицированных специалистов. Рассматриваются ключевые направления – машинное обучение, нейронные сети и интеллектуальный анализ данных – а также их практическое значение для оптимизации управленческих решений [3].

По данным IDC, к 2025 году общий объём мировых данных достигнет 175 зеттабайт (для сравнения: в 2010 г этот показатель составлял лишь 2 ЗБ). Без использования ИИ их обработка становится практически невозможной (Рисунок 1).

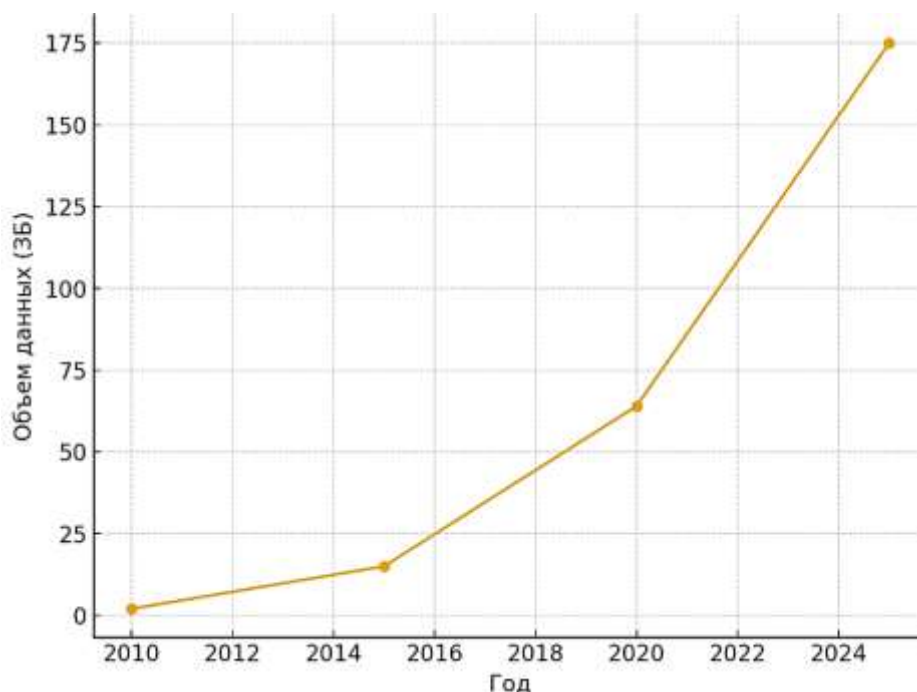


Рисунок 1. Рост мирового объёма данных (ЗБ) 2010–2024 гг. (McKinsey & Company. *The State of AI in 2022*. mckinsey.com)

Искусственный интеллект представляет собой совокупность методов и технологий, направленных на моделирование когнитивных функций человека и автоматизацию процессов обработки информации. Для управленческой практики наибольшее значение имеют такие направления, как машинное обучение, нейронные сети и интеллектуальный анализ данных. Эти технологии позволяют выявлять закономерности в больших массивах информации, строить прогнозные модели и оптимизировать бизнес-процессы.

Рассмотрим ключевые подходы к использованию указанных методов в управлении, их преимущества и ограничения. Машинное обучение (Machine Learning) представляет собой совокупность алгоритмов, позволяющих компьютерным системам выявлять закономерности в данных и совершенствовать прогнозные модели по мере накопления информации. Применение данного подхода в управлении обусловлено его способностью работать с большими объёмами данных и обеспечивать высокую точность прогнозов [4].

К числу основных преимуществ машинного обучения следует отнести повышение точности аналитических моделей, возможность выявления скрытых зависимостей между показателями, а также универсальность применения в различных сферах управленческой практики. По данным McKinsey (2022), 75% организаций, внедривших ML-модели в аналитику продаж, увеличили точность прогнозов выручки на 10–15%. [4].

В банковской сфере Кыргызстана использование скоринговых моделей на основе ML позволило снизить уровень дефолтов по займам и повысить качество кредитного анализа [6].

Вместе с тем использование машинного обучения сопряжено с рядом ограничений. Во-первых, необходимы значительные объёмы качественных данных для обучения моделей. Во-вторых, результаты существенно зависят от выбора алгоритмов и параметров, что требует высокой квалификации специалистов. Кроме того, модели демонстрируют чувствительность к ошибкам и шуму в исходных данных, что может снижать надёжность прогнозов. Нейронные сети (Artificial Neural Networks) представляют собой вычислительные системы, имитирующие работу человеческого мозга и позволяющие находить сложные нелинейные зависимости. В управлении они находят применение в задачах динамического ценообразования, прогнозирования поведения клиентов, анализа рисков, а также в управлении роботизированными системами (Рисунок 2).

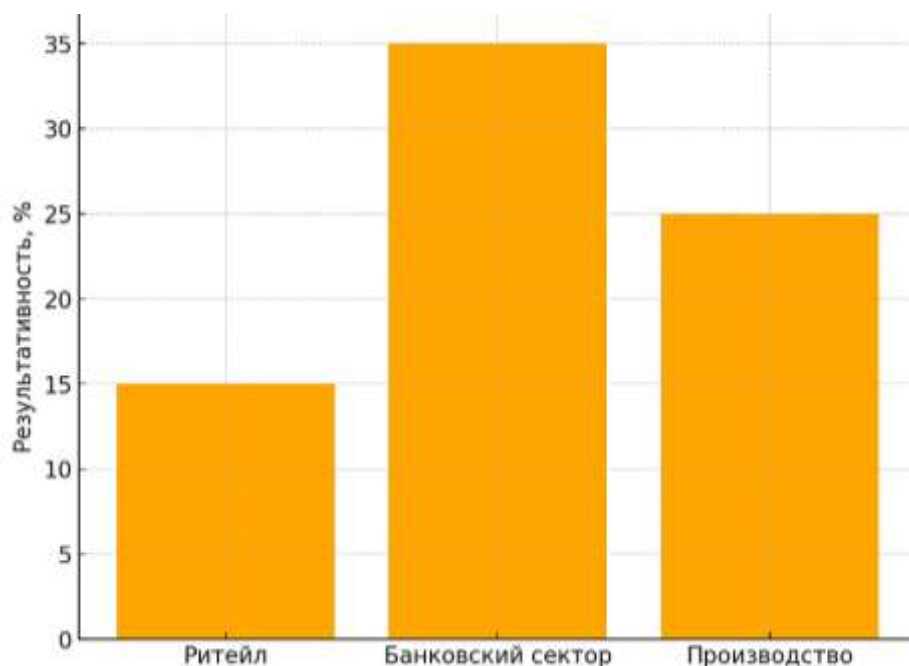


Рисунок 2. Эффективность нейронных сетей — в ритейле, банковском секторе и производстве (Gartner. *Top Strategic Technology Trends 2024*. – gartner.com)

Преимуществом нейронных сетей является их способность обрабатывать неструктурированные данные [7], включая тексты, изображения и аудиосигналы, а также высокая точность при решении задач классификации и прогнозирования. В частности, в

розничной торговле нейросети применяются для анализа потребительских предпочтений и формирования персонализированных предложений, что способствует повышению лояльности клиентов. Несмотря на очевидные достоинства, данный метод имеет и определённые ограничения. Основной проблемой является сложность интерпретации получаемых результатов, что делает нейронные сети так называемым «чёрным ящиком» [8; 9].

Кроме того, процесс обучения требует значительных вычислительных ресурсов и времени, что увеличивает затраты на внедрение. Интеллектуальный анализ данных (Data Mining) ориентирован на выявление скрытых закономерностей в больших массивах информации с использованием статистических и алгоритмических методов. Он применяется для сегментации клиентов, анализа рисков, прогнозирования социально-экономических тенденций и моделирования бизнес-процессов. Среди преимуществ данного подхода выделяется возможность выявления новых знаний, использование исторических данных для построения прогнозов и разработка моделей поведения потребителей. Так, в торговых сетях Data Mining применяется для анализа покупательских корзин и выявления ассоциативных правил, что позволяет формировать персонализированные предложения и стимулировать кросс-продажи. Вместе с тем существуют и ограничения. Data Mining затруднительно применять для обработки информации в режиме реального времени, а работа с неструктурированными данными требует дополнительных инструментов. Кроме того, некорректное использование методов может приводить к выявлению ложных зависимостей, что снижает достоверность получаемых результатов. Таким образом, машинное обучение наиболее эффективно при работе с большими объёмами структурированных данных, нейронные сети позволяют обрабатывать сложные и неструктурированные массивы информации, а Data Mining ориентирован на анализ исторических данных и выявление скрытых закономерностей. Оптимальные результаты в управленческой практике достигаются при комплексном использовании данных методов, что позволяет сочетать точность прогнозирования, глубину анализа и способность работать с разнообразными источниками информации.

Применение методов искусственного интеллекта в управленческой практике постепенно становится нормой для современных организаций. В банковской сфере ИИ используется для кредитного скоринга, прогнозирования ликвидности и выявления мошеннических транзакций. Так, В банковском секторе Кыргызстана внедрение скоринговых моделей на основе ML позволило повысить точность оценки кредитоспособности клиентов и снизить уровень дефолтов по займам [10]. По данным McKinsey (2022), применение алгоритмов машинного обучения при анализе финансовых рисков увеличивает точность прогнозов на 10–15% по сравнению с традиционными методами (Рисунок 3).

В розничной торговле ИИ активно применяется для прогнозирования спроса, анализа потребительских предпочтений и персонализации предложений. Крупные торговые сети используют нейронные сети и методы Data Mining для анализа покупательских корзин, что позволяет формировать ассоциативные правила (покупка товара X увеличивает вероятность приобретения товара Y). Это способствует росту кросс-продаж и повышению лояльности клиентов. В логистике алгоритмы машинного обучения помогают оптимизировать маршруты транспортировки и управлять запасами [11].

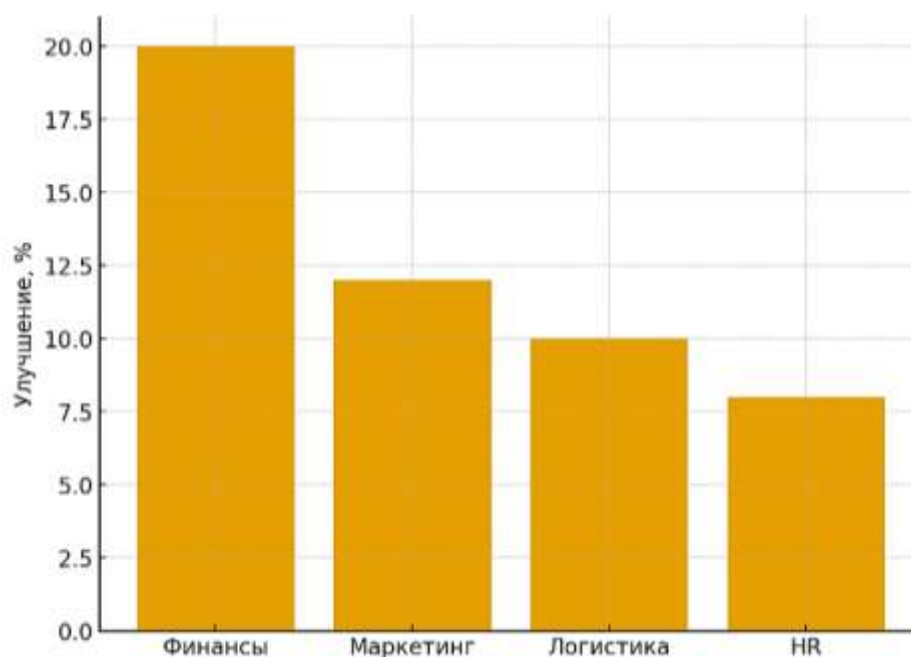


Рисунок 3. Эффект от внедрения ML – сравнение улучшений в финансах, маркетинге, логистике и HR (McKinsey & Company. *The State of AI in 2022*. – mckinsey.com)

Использование предиктивных моделей позволяет прогнозировать потребности в сырье и снижать затраты на хранение. В производственных компаниях нейронные сети применяются для прогнозирования отказов оборудования, что позволяет переходить от реактивного ремонта к профилактическому техническому обслуживанию и, как следствие, сокращать издержки. В сфере государственного управления ИИ используется для анализа больших массивов социально-экономических данных, прогнозирования занятости населения и оценки эффективности государственных программ [12].

Так, в ряде стран методы Data Mining применяются для выявления скрытых закономерностей в налоговых данных, что способствует снижению уровня теневой экономики. В здравоохранении ИИ позволяет прогнозировать распространение заболеваний и оптимизировать распределение ресурсов. Приведённые примеры подтверждают, что использование ИИ в управлении обеспечивает повышение точности прогнозов, оптимизацию процессов и снижение управленческих рисков. Вместе с тем успешность внедрения зависит от качества исходных данных, уровня цифровой зрелости организации и готовности к изменениям со стороны персонала. Несмотря на очевидные преимущества, внедрение искусственного интеллекта в управленческую практику сопровождается рядом барьеров и рисков, ограничивающих его эффективность и масштабное распространение.

Во-первых, разработка и внедрение ИИ-систем требует значительных инвестиций. Высокая стоимость оборудования, лицензий на программное обеспечение и облачных сервисов затрудняет внедрение технологий в малых и средних организациях. Дополнительные затраты связаны с необходимостью постоянного обновления моделей и их адаптации к изменяющимся условиям.

Во-вторых, одной из ключевых проблем является нехватка квалифицированных специалистов в области анализа данных, машинного обучения и разработки ИИ-систем. Это снижает возможности организаций по самостоятельному внедрению технологий и повышает зависимость от внешних подрядчиков.

В-третьих, сложности возникают при интеграции ИИ в существующие информационные системы. Многие организации используют устаревшие ИТ-инфраструктуры, что делает внедрение новых технологий затратным и длительным процессом. Кроме того, для функционирования моделей требуются большие объёмы качественных данных, что не всегда доступно.

В-четвертых, использование ИИ ставит вопросы прозрачности и объяснимости принимаемых решений. Нейронные сети, например, часто рассматриваются как «чёрный ящик», что затрудняет проверку обоснованности результатов. Дополнительную угрозу представляет нарушение конфиденциальности персональных данных, что требует разработки строгих правовых механизмов регулирования.

В-пятых, даже при технической готовности компании внедрение ИИ может встретить сопротивление персонала. Сотрудники опасаются автоматизации и возможного сокращения рабочих мест, что снижает уровень доверия к новым технологиям и замедляет процессы цифровой трансформации.

Таким образом, ключевыми барьерами внедрения ИИ являются высокие затраты, дефицит кадров, трудности интеграции, а также риски, связанные с прозрачностью решений и защитой данных. Успешное преодоление указанных препятствий возможно при условии комплексного подхода, включающего инвестиции в инфраструктуру, развитие кадрового потенциала и совершенствование нормативно-правовой базы. В заключении отметим, искусственный интеллект становится одним из ключевых инструментов цифровой трансформации и оказывает всё более значимое влияние на управленческую практику. Проведённый анализ показал, что методы машинного обучения, нейронных сетей и интеллектуального анализа данных позволяют существенно повысить качество принимаемых решений, улучшить прогнозирование и оптимизировать бизнес-процессы. Машинное обучение демонстрирует эффективность при работе с большими объёмами структурированных данных и обеспечивает повышение точности аналитических моделей. Нейронные сети позволяют находить сложные нелинейные зависимости и использовать неструктурированную информацию, что делает их востребованными в маркетинге, финансах и производстве [13].

Интеллектуальный анализ данных ориентирован на выявление скрытых закономерностей и сегментацию, что особенно полезно в торговле и государственном управлении. Результаты практического применения подтверждают, что искусственный интеллект повышает точность прогнозирования, способствует оптимизации затрат и обеспечивает рост эффективности управления [14].

Однако существующие барьеры – значительные финансовые вложения, нехватка специалистов, сложности технологической интеграции и проблемы интерпретируемости решений – подчёркивают необходимость системного и поэтапного внедрения ИИ-технологий.

Список литературы:

1. Толкачев С. А. Цифровая трансформация публичного управления: вызовы и перспективы // Journal of Monetary Economics and Management. 2024. №12. С. 222-227. <https://doi.org/10.26118/2782-4586.2024.53.16.080>
2. Charles V., Rana N. P., Carter L. Artificial Intelligence for data-driven decision-making and governance in public affairs // Government Information Quarterly. 2022. V. 39. №4. P. 101742. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101742>

3. Davenport T., Kalakota R. The potential for artificial intelligence in healthcare // *Future healthcare journal*. 2019. V. 6. №2. P. 94-98. <https://doi.org/10.7861/futurehosp.6-2-94>
4. McKinsey & Company. The State of AI in 2022. <https://www.mckinsey.com/>
5. Gartner. Top Strategic Technology Trends 2024. <https://www.gartner.com/en>
6. Национальный банк Кыргызской Республики. Обзор банковского сектора Кыргызской Республики за 2022–2023 гг. Бишкек: НБКР, 2023.
7. Базылев Д. Н., Герасимов Б. М. Нейронные сети и глубокое обучение: теория и практика. М.: Инфра-М, 2020. 352 с.
8. Герасимов Б. М., Трофимова Е. В. Нейронные сети и глубокое обучение: теория и практика применения. М.: Инфра-М, 2020. 352 с.
9. Савельев А. А., Матросов В. Д. Применение искусственного интеллекта для автоматизации производственных процессов // *Автоматизация, мехатроника, информационные технологии*. 2023. С. 4-6.
10. Исмаилова Г. С. Применение методов машинного обучения в финансовом секторе: опыт и перспективы Кыргызстана // *Экономика Кыргызстана*. 2022. №2. С. 45-53.
11. Deloitte. AI in Supply Chain and Logistics. Deloitte Insights Report, 2020.
12. OECD. Artificial Intelligence in Society. OECD Publishing, 2019. 152 p.
13. Горбунов В. В., Соловьев С. С. Искусственный интеллект в управлении: возможности и ограничения. СПб.: Питер, 2021. 288 с.
14. Трофимова Е. В., Герасимов Б. М. Искусственный интеллект в цифровой экономике. М.: Финансы и статистика, 2022. 298 с.

References:

1. Tolkachev, S. A. (2024). Tsifrovaya transformatsiya publicnogo upravleniya: vyzovy i perspektivy. *Journal of Monetary Economics and Management*, (12), 222-227. (in Russian). <https://doi.org/10.26118/2782-4586.2024.53.16.080>
2. Charles, V., Rana, N. P., & Carter, L. (2022). Artificial Intelligence for data-driven decision-making and governance in public affairs. *Government Information Quarterly*, 39(4), 101742. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101742>
3. Davenport, T., & Kalakota, R. (2019). The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future healthcare journal*, 6(2), 94-98. <https://doi.org/10.7861/futurehosp.6-2-94>
4. McKinsey & Company. The State of AI in 2022. <https://www.mckinsey.com/>
5. Gartner. Top Strategic Technology Trends 2024. <https://www.gartner.com/en>
6. Natsional'nyi bank Kyrgyzskoi Respubliki (2023). Obzor bankovskogo sektora Kyrgyzskoi Respubliki za 2022–2023 gg. Bishkek. (in Russian).
7. Bazylev, D. N., & Gerasimov, B. M. (2020). Neironnye seti i glubokoe obuchenie: teoriya i praktika. Moscow. (in Russian).
8. Gerasimov, B. M., & Trofimova, E. V. (2020). Neironnye seti i glubokoe obuchenie: teoriya i praktika primeneniya. Moscow. (in Russian).
9. Savel'ev, A. A., & Matrosov, V. D. (2023). Primenenie iskusstvennogo intellekta dlya avtomatizatsii proizvodstvennykh protsessov. In *Avtomatizatsiya, mekhatronika, informatsionnye tekhnologii* (pp. 4-6). (in Russian).
10. Ismailova, G. S. (2022). Primenenie metodov mashinnogo obucheniya v finansovom sektore: opyt i perspektivy Kyrgyzstana. *Ekonomika Kyrgyzstana*, (2), 5-53. (in Russian).
11. Deloitte (2020). AI in Supply Chain and Logistics. Deloitte Insights Report.
12. OECD (2019). Artificial Intelligence in Society. OECD Publishing.

13. Gorbunov, V. V., & Solov'ev, S. S. (2021). *Iskusstvennyi intellekt v upravlenii: vozmozhnosti i ogranicheniya*. St. Petersburg. (in Russian).
14. Trofimova, E. V., & Gerasimov, B. M. (2022). *Iskusstvennyi intellekt v tsifrovoi ekonomike: monografiya*. Moscow. (in Russian).

Поступила в редакцию
10.09.2025 г.

Принята к публикации
18.09.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Бектурганова А. А., Амадова М. А., Омуркулова Г. К. Методы искусственного интеллекта в обработке информации и их использование в управлении // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №10. С. 279-286. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/119/36>

Cite as (APA):

Bekturganova, A., Amatova, M., & Omurkulova, G. (2025). Artificial Intelligence Methods in Information Processing and their use in Management. *Bulletin of Science and Practice*, 11(10), 278-286. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/119/36>