УДК 330.341.1

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ТРАНСФОРМАЦИИ ФИНАНСОВОГО СЕКТОРА

Сайкинов В.Е.,
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар,
email: sajkinov.v@kubsau.ru

Золкин А.Л.,
Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики (ПГУТИ), Самара,
email: alzolkin@list.ru

Левошич Н.В.,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва,
email: NVLevoshich@mail.ru

Подолько П.М.,
Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва,
email: podolich@yandex.ru

Аннотация. *Статья посвящена исследованию влияния технологий искусственного интеллекта на различные аспекты финансовой деятельности. Основная цель исследования заключается в анализе преимуществ и недостатков, связанных с внедрением искусственного интеллекта в финансовую сферу, а также оценке его потенциала для оптимизации процессов и улучшения качества услуг. Основные результаты исследования показывают, что искусственный интеллект способствует оптимизации финансовых процессов, включая управление рисками, автоматизацию операций и персонализацию клиентского обслуживания. Тем не менее, авторы подчеркивают важность учета юридических и этических аспектов, а также необходимости разработки нормативно-правовой базы для регулирования его использования в финансовом секторе. Статья отличается своей актуальностью и значимостью, отведя первостепенную роль искусственному интеллекту в современной трансформации финансовых услуг. Авторы делают вывод, что дальнейшее развитие искусственного интеллекта позволит создать эффективные и устойчивые финансовые системы.*

Ключевые слова: искусственный интеллект, трансформация финансового сектора, финансовые технологии, управление рисками, машинное обучение

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE TRANSFORMATION OF THE FINANCIAL SECTOR

Sajkinov V.E.,
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar,
email: sajkinov.v@kubsau.ru

Zolkin A.L.,
Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics (PGUTY), Samara,
email: alzolkin@list.ru

Levoshich N.V.,
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow,
email: NVLevoshich@mail.ru

Podolko P.M.,
Peoples' Friendship University of Russia, Moscow,
email: podolich@yandex.ru

Abstract: *The article is devoted to the study of the impact of artificial intelligence technologies on various aspects of financial activity. The main purpose of the study is to analyze the advantages and disadvantages associated with the introduction of artificial intelligence in the financial sector, as well as to assess its potential for optimizing processes and improving the quality of services. The main results of the study show that artificial intelligence contributes to the optimization of financial processes, including risk management, automation of operations and personalization of customer service. Nevertheless, the authors emphasize the importance of taking into account legal and ethical aspects, as well as the need to develop a regulatory framework to regulate its use in the financial sector. The article is notable for its relevance and significance, assigning a primary role to artificial intelligence in the modern transformation of financial services. The authors conclude that the further development of artificial intelligence will make it possible to create effective and sustainable financial systems*

Keywords: artificial intelligence, transformation of the financial sector, financial technologies, risk management, machine learning

В последние годы технологии искусственного интеллекта (ИИ) стали активно внедряться в различные сферы экономики, и финансовый сектор не является исключением. Развитие и внедрение ИИ трансформирует финансовые услуги, предоставляя современные методы анализа данных, автоматизации процессов, улучшения управления рисками и повышения качества обслуживания клиентов. Искусственный интеллект позволяет разрабатывать интеллектуальные системы, способные выполнять сложные задачи, которые ранее требовали участия человека. Финансовый менеджмент в частности и финансовый сектор в целом оказываются в центре внимания данной трансформации.

Актуальность темы обусловлена возрастающей потребностью в эффективных инструментах анализа больших объемов данных и принятия обоснованных решений. Современные исследования показывают, что применение ИИ в финансовой деятельности способствует повышению оперативной эффективности, снижению рисков и разработке персонализированных решений для клиентов. Однако, наряду с преимуществами, использование ИИ сталкивается с рядом негативных последствий, включая проблемы с конфиденциальностью данных, юридические аспекты и необходимость сохранения человеческого опыта в принятии решений.

Как отмечают Д. А. Беспалов и М. В. Богатырева в своей статье «Роль искусственного интеллекта в финансовом секторе» [2], интеграция ИИ в финансы открыла множество возможностей для оптимизации процессов, однако вместе с тем и вызвала значительные трудности, прежде всего, связанные с правовыми и этическими нормами. Авторы уделяют большое внимание развитию нормативной базы и улучшения регулирования применения ИИ в финансовых учреждениях для обеспечения безопасности и эффективности данных технологий. Таким образом, актуальность исследования роли искусственного интеллекта в финансовом секторе обусловлена как его потенциалом для совершенствования работы этой сферы, так и возникшими факторами, которые необходимо преодолеть для его успешного внедрения.

Целью исследования

Целью исследования является анализ роли искусственного интеллекта в финансовом секторе. Исследование направлено на выявление преимуществ и недостатков использования ИИ, а также анализ успешных примеров его применения в финансовых учреждениях. Основные задачи включают:

– изучение текущего состояния внедрения ИИ в финансовую деятельность;
– оценку его влияния на оперативную эффективность и управление рисками;
– разработку рекомендаций по дальнейшему развитию и интеграции ИИ.

Обзор литературы

В последние годы наблюдается бурное развитие информационных технологий, которые оказывают трансформирующее воздействие на все отрасли экономики Российской Федерации, финансовый сектор занимает одну из ведущих позиций в этой трансформации. Одной из наиболее значимых технологий, влияющих на финансовую сферу, является искусственный интеллект. В работах авторов, таких как В. К. Крутиков и Д. А. Семушкина, отмечается, что ИИ занимает доминирующее положение в новой мировой научно-промышленной революции. Они отмечают, что успешное внедрение ИИ зависит от интеграции усилий государства, бизнеса и общества, что, в свою очередь, может обеспечить перспективное развитие индустрии технологий ИИ в России [8].

Особенно важной темой является интеграция цифровой и реальной экономики, где ИИ играет ключевую роль. В Китае, например, достигнуты значительные успехи в этой области, что подтверждается быстрым ростом числа предприятий, внедряющих ИИ, и созданием инфраструктуры, поддерживающей его развитие. Это привело к тому, что Китай стал мировым лидером по количеству опубликованных научных работ и патентов в области ИИ. К. Крутиков и Д. А. Семушкина резюмируют, что для успешного развития аналогичных процессов в России необходимо создавать независимую цифровую среду и активно внедрять отечественные технологии, которые следует направлять на совершенствование нормативно-правовой базы и устранению внешних воздействий.

Еще одной ключевой технологией, оказывающей влияние на цифровую трансформацию финансового сектора, является блокчейн. В работе А. Н. Дьяконовой и Т. Н. Шушуновой проведено исследование, на основании которого авторы пришли к выводу, что блокчейн позволяет обеспечить децентрализованное, безопасное и прозрачное хранение данных, что многократно улучшает процесс оказания финансовых услуг. Авторы отмечают, что, несмотря на огромные перспективы, блокчейн сталкивается с рядом проблем, таких как законодательные ограничения и традиционная консервативность банковского сектора [5].

Необходимо учитывать, что блокчейн активно используется не только в публичных, но и в частных сетях, позволяя банкам и другим финансовым учреждениям совершенствовать процессы обработки транзакций. Преимущества блокчейна – децентрализация, безопасность и возможность проведения аудита, делают его незаменимым инструментом в современных финансовых технологиях. Однако, как отмечается в исследовании Н. Дьяконовой и Т. Н. Шушуновой, основным фактором успеха его внедрения является необходимость повышения уровня цифровой грамотности среди потребителей финансовых услуг, чтобы они могли полноценно использовать эти технологии.

Д. А. Беспалов и М. В. Богатырева, приходят к заключению, что интеграция ИИ в финансовый сектор открыла множество возможностей для автоматизации и оптимизации процессов – анализ и прогнозирование рыночных трендов, персонализация клиентского опыта и улучшение управления рисками [2]. Однако авторы акцентируют внимание на ряд проблем, связанных с правовыми аспектами и необходимостью сохранения человеческого участия в принятии решений.

В статье А. Д. Елфимовой и Ф. В. Сысоева, посвященной использованию ИИ в банковском секторе, авторы отмечают, что банковские учреждения активно внедряют ИИ для повышения эффективности своей деятельности. Примеры успешного применения ИИ в таких российских банках, как Сбербанк и Тинькофф Банк, демонстрируют имеющийся потенциал данных технологии, позволяющих оптимизировать операции и повышать уровень клиентского обслуживания. Однако остаются нерешенными вопросы, связанные с этикой, конфиденциальностью данных и кибербезопасностью, которые требуют разработки и внедрения совершенно новых подходов, которые ранее не использовались и регуляторных мер [6].

Цифровая трансформация бизнеса на основе ИИ рассматривается в работе К. А. Халявиной, которая провела анализ и выявила, что ИИ оказывает особое влияние на большинство сфер человеческой деятельности – медицина, финансы, коммерция, транспорт и сельское хозяйство. Внедрение интеллектуальных систем в бизнес позволяет не только автоматизировать рутинные процессы, но и значительно повысить их эффективность. Однако автор отмечает, что, несмотря на существенные преимущества, ИИ не заменяет полностью человека в принятии решений, т. к. данная технология, несмотря на все свои достижения, остается хладнокровной машиной, не имеющая человеческой интуиции и смекалки [12].

Э. М. Ирих отмечает, что в настоящее время в России активно внедряются элементы искусственного интеллекта в финансовый сектор, которые позволяют автоматизировать процессы, улучшать принятие решений и совершенствовать управление рисками. Основные задачи, которые решаются с помощью ИИ, включают определение кредитного рейтинга заемщиков, выполнение так называемых процедур кредитного скоринга, оптимизацию инвестиционных портфелей и автоматизацию документооборота. Внедрение современных технологий повышает конкурентоспособность компаний, улучшает управляемость и адаптируемость к изменениям рыночной конъюнктуры [7].

В работе А. М. Аннамурадовой, М. С. Ишанкулиевой и Д. А. Сейтклычева утверждается, что цифровая трансформация переформатировала общество, создав новую реальность, причем ИИ в данной реальности занимает центральное место. Авторы пришли к выводу, что ИИ не только автоматизирует процессы, но и позволяет анализировать данные и прогнозировать тренды, облегчая тем самым процесс принятия решений. Эти аспекты иллюстрируют, как ИИ способствует формированию общества будущего, где цифровые технологии становятся неотъемлемой частью жизни современного человека [1].

В своем исследовании Н. Г. Вовченко и Е. Д. Костоглодовой акцентируют внимание на том, что цифровая трансформация финансового сектора является ответом на риски, вызванные социально-экономическими последствиями пандемии COVID-19. Авторы утверждают, что расширение применения ИИ в финансовом секторе является необходимым условием для его устойчивого развития. Важным направлением становится создание цифровых платформ и внедрение инновационных реше-

ний, которые позволяют не только снизить издержки, но и повысить качество предоставляемых услуг. Таким образом, ИИ необходим для модернизации финансовой системы, улучшая процессы управления и предоставления услуг, а также способствуя созданию новых бизнес-моделей [3].

ИИ выступает как основной драйвер цифровой трансформации, оказывая влияние на все стороны жизни общества и экономики. Несмотря на существующие возможности, связанные с его внедрением, потенциал ИИ направленный на совершенствование процессов принятия решений, управления и предоставления услуг очевиден. Дальнейшие исследования и развитие нормативной базы позволят повысить успех интеграции интеллектуальных систем во все сферы экономической и бытовой деятельности, при этом создав эффективные и устойчивые структуры в будущем.

Результаты исследования

В последние годы искусственный интеллект является неотъемлемой частью финансового сектора и оказывая влияние на все стороны его функционирования. В рамках данного анализа рассмотрим основные направления применения ИИ в финансовом менеджменте.

Искусственный интеллект предоставляет возможности для автоматизации и оптимизации финансовых процессов, позволяя анализировать и прогнозировать рыночные тренды, персонализировать клиентский опыт и эффективно управлять рисками. Однако существует ряд ограничений, связанных с внедрением данных технологий – юридические аспекты и необходимость сохранения человеческого участия в принятии важных решений. Особое внимание при применении искусственного интеллекта уделяется его интеграции в процессы управления рисками [11]. Алгоритмы машинного обучения и нейронные сети используются для кредитного скоринга, оценки рисков и предсказания рыночных изменений, позволяя финансовым организациям точно оценивать вероятность дефолта по кредитам и разрабатывать оптимальные стратегии инвестирования. На практике часто используют такие методы, как логистическая регрессия и случайный лес, которые обеспечивают точное моделирование рисков на основе больших объемов данных.

Одним из ключевых инструментов, используемых в финансовом секторе, является роботизированная автоматизация процессов (RPA). Внедрение этих технологий позволяет автоматизировать рутинные задачи – обработка документов и выполнение транзакций, значительно снижая операционные издержки и повышая эффективность. Например, чат-боты и виртуальные помощники, помогают банкам обслуживать клиентов в круглосуточном режиме, обрабатывая запросы и предоставляя консультации по финансовым продуктам, позволяя улучшить качество обслуживания и снизить нагрузку на персонал [4, 10].

Важным аспектом использования ИИ в финансах является его способность анализировать и обрабатывать большие объемы данных, выявлять скрытые закономерности и тенденции, которые недоступны для традиционных методов анализа. Примером может служить использование ИИ для анализа данных о транзакциях с целью выявления мошеннических операций. Алгоритмы машинного обучения позволяют обнаруживать аномалии в данных и сигнализировать о возможных рисках. Следует отметить использование таких методов, как рекуррентные нейронные сети и трансформеры, которые используются для анализа последовательностей данных и прогнозирования рыночных трендов [9].

Таблица 1

Сравнительный анализ использования инструментов искусственного интеллекта в финансовом секторе: преимущества и недостатки

Финансовая область	Область использования	Инструмент	Преимущества	Недостатки
Кредитный скоринг и оценка рисков	Алгоритмы машинного обучения позволяют точно оценивать кредитоспособность заемщиков, анализируя большое количество параметров и данных	Логистическая регрессия и нейронные сети	ИИ способен быстро обрабатывать большие объемы данных, выявлять скрытые зависимости и паттерны, что невозможно для человека	ИИ может испытывать трудности в понимании контекста, что может привести к неверным выводам, особенно в сложных и неоднозначных ситуациях
Анализ и прогнозирование рынков	Алгоритмы обработки естественного языка анализируют финансовые новости и отчеты, прогнозируя рыночные тренды и потенциальные риски	Рекуррентные нейронные сети и трансформеры	Автоматизация процессов позволяет финансовым аналитикам сосредоточиться на более сложных задачах, что значительно повышает производительность	ИИ не способен к творческому мышлению, что ограничивает его возможности в нестандартных ситуациях, требующих интуиции
Автоматизация и оптимизация операций	Роботизация процессов снижает затраты на выполнение рутинных задач, ускоряя их выполнение и минимизируя вероятность ошибок	Роботы-процессы и генетические алгоритмы	Применение ИИ для автоматизации операций обеспечивает точное и обоснованное принятие решений, ведущих к повышению эффективности организации	Полная автоматизация может привести к сокращению рабочих мест, а также создать зависимость от качества исходных данных
Персонализированное обслуживание клиентов	Чат-боты и виртуальные помощники позволяют предоставлять клиентам персонализированные рекомендации и ответы на запросы в режиме реального времени	Нейронные сети и алгоритмы рекомендаций	ИИ расширяет возможности компаний по обслуживанию клиентов, обеспечивая высокий уровень персонализации и увеличивая удовлетворенность клиентов	Зависимость от данных и их качества может привести к ошибочным рекомендациям, в случае неполных или искаженных данных
Борьба с мошенничеством и обеспечение безопасности	Алгоритмы обнаружения аномалий автоматически выявляют подозрительные транзакции и действия, предотвращая финансовые преступления	Случайный лес и метод опорных векторов	ИИ эффективен в управлении рисками, позволяя выявлять потенциальные угрозы на ранних стадиях и предотвращать их реализацию	Повышение уровня кибербезопасности увеличивает риск целенаправленных атак на ИИ-системы, приводя к новым уязвимостям

Одной из ключевых задач, стоящих перед финансовыми учреждениями, является обеспечение безопасности данных, снижение рисков киберугроз, создание систем защиты, способных предотвратить несанкционированный доступ и защитить данные клиентов. Например, технологии машинного обучения используются

для анализа паттернов поведения пользователей и выявления подозрительных действий, предотвращая мошеннические операции.

Особое внимание уделяется экономическим аспектам внедрения ИИ в финансовую сферу. Инвестиции в технологии ИИ демонстрируют стабильный рост, что связано с их высоким потенциалом для улучшения эффективности и повышения конкурентоспособности. Согласно статистическим данным объем инвестиций в ИИ в 2022 году составил 91,9 млрд долларов, свидетельствуя о особом интересе со стороны финансовых институтов к этим технологиям.

В качестве примера успешного внедрения ИИ в финансовую деятельность можно рассмотреть опыт таких банков, как Сбербанк и Тинькофф Банк. Эти организации активно используют ИИ для автоматизации клиентских операций, внедрения персонализированных предложений и управления рисками. В частности, Сбербанк разработал собственные решения на базе ИИ, включая суперкомпьютер «Кристофари», который используется для анализа данных и разработки новых финансовых продуктов.

Сравнительный анализ использования инструментов искусственного интеллекта в финансовом секторе представлен в таблице 1.

Рассмотренные преимущества и недостатки использования искусственного интеллекта в финансовом секторе позволяют сказать, что в настоящее время систем без использования инструментов искусственного интеллекта не существует. Искусственный интеллект пронизывает все сферы финансовых учреждений. Для примера рассмотрим роль искусственного интеллекта в управлении рисками.

Искусственный интеллект в финансовом секторе существенно трансформирует методы управления рисками, оптимизации портфелей и предсказания рыночных трендов. Одним из ключевых направлений использования интеллектуальных систем является разработка моделей для оценки и управления финансовыми рисками. Рассмотрим подход к управлению портфелем, который включает оптимизацию функции полезности с учетом рисков и доходности, выраженную через модель:

$$\max_{w}\left[E\left(R_p\right)-\frac{\lambda}{2}\cdot w^T\sum w-\gamma\cdot\sum_{i=1}^{n}\log\left(1+e^{-R_i}\right)\right],$$

где w – вектор весов активов в портфеле;

$E\left(R_p\right)$ – ожидаемая доходность портфеля, которая рассчитывается как $E\left(R_p\right)=w^T\mu$, где μ – вектор средних доходностей активов;

Λ – коэффициент, отражающий склонность инвестора к риску;

$\sum w$ – ковариационная матрица доходностей активов;

γ – параметр, характеризующий уровень нелинейного штрафа за низкие доходности;

R_i – доходность i-го актива.

Данная модель представляет собой максимизацию функции полезности, где первое слагаемое $E\left(R_p\right)$ отвечает за максимизацию ожидаемой доходности портфеля, второе $\frac{\lambda}{2}\cdot w^T\sum w$ – за минимизацию риска, а третье слагаемое – $\gamma\cdot\sum_{i=1}^{n}\log\left(1+e^{-R_i}\right)$ – нелинейный штраф, который учитывает асимметрию доходностей и стремится минимизировать вероятность отрицательных доходностей.

Рассмотрим подробнее описание слагаемых модели:

1. Ожидаемая доходность портфеля $E\left(R_p\right)$ – это средняя доходность, которая рассчитывается на основе весов активов и их средних доходностей, а также учитывает произведение вектора весов w на вектор средних доходностей активов μ.

2. Риск портфеля $\frac{\lambda}{2} \cdot w^T \sum w$ – ковариационная матрица $\sum w$ отражает взаимосвязь между доходностями различных активов, при этом чем выше данный показатель, тем больше риск портфеля, а коэффициент λ показывает степень риска, которую готов принять инвестор – чем выше λ, тем больше внимания уделяется минимизации риска.

3. Нелинейный штраф за низкие доходности – $\gamma \cdot \sum_{i=1}^{n} \log\left(1+e^{-R_i}\right)$ – эта часть модели вводит штраф за активы с низкими доходностями, используя логарифмическую функцию, позволяя учитывать не только среднее значение доходности, но и ее распределение, особенно при наличии значительных отрицательных значений.

Таким образом, представленная модель интегрирует доходность, риск и управления негативными сценариями, делая ее эффективным инструментом в управлении портфелем с использованием ИИ. Такие модели находят свое применение в современных системах автоматизации финансовых решений и позволяют оптимизировать инвестиционные стратегии с учетом сложных рыночных условий.

На основании данных ММВБ (www.moex.com), авторами в исследовательских целях были сгенерированы портфели инвестиции, с учетом склонностей инвестора к риску. Всего было сформировано 2000 портфелей. Для формирования портфелей был использован метод Монте-Карло, который позволяет генерировать множество различных комбинаций активов в портфеле, учитывая определенные ограничения, такие как доли активов (веса) и их суммы, равные 100% (или 1).

Процесс формирования случайных портфелей включает следующие шаги:

1. Определение числа активов в портфеле (5-10 активов).
2. Генерация случайных весов активов.
3. Расчет характеристик каждого портфеля.
4. Анализ портфелей.
5. Повторение для большого количества портфелей.

На основании рассмотренной модели оценки риска были реализованы два сценария: оправданный и неоправданный риск в контексте финансового портфеля. Было принято решение, выделять зеленые точки – представляют ситуации, когда риск оправдан, то есть, несмотря на высокий риск, ожидаемая доходность достаточна для компенсации этого риска, что соответствует высоким значениям функции полезности. Красные точки – указывают на неоправданный риск, когда высокий уровень риска не оправдывается соответствующей доходностью.

В результате такого моделирования было получено соотношение ожидаемой доходности портфеля и его риска (рис. 1).

В результате анализа было установлено две зоны: зона оправданного риска и зона неоправданного риска. Финансовый риск считается оправданным только тогда, когда он сопровождается достаточной ожидаемой доходностью. На рисунке 1 это проявляется в виде зеленых точек, где высокий уровень риска приводит к высокой ожидаемой доходности. Неоправданный риск – обозначенный красными точками, демонстрирует ситуации, при которых риск не сопровождается адекватной доходностью. В этих случаях рискованные инвестиции не оправдывают себя.

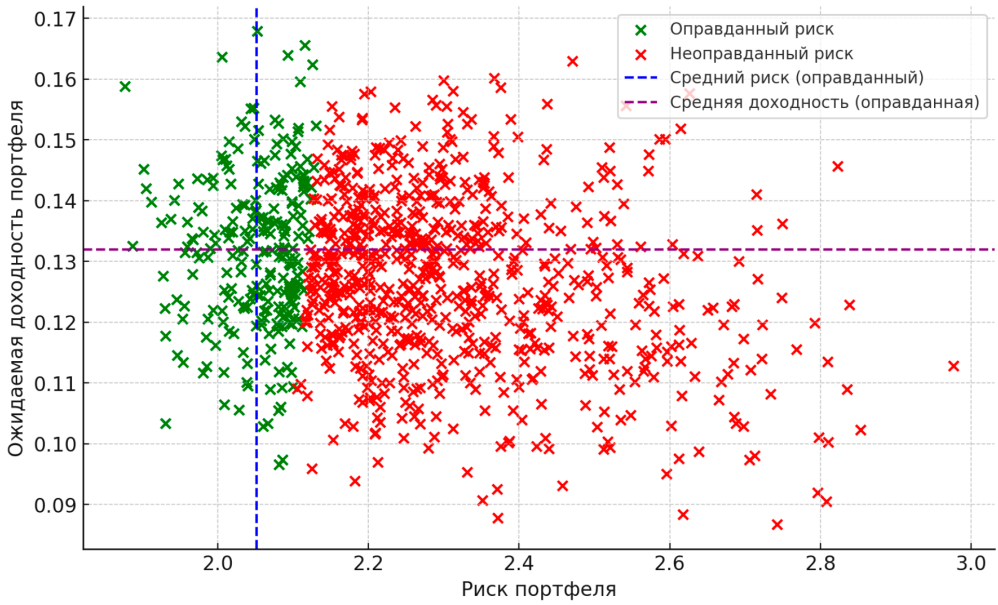

Рис. 1. *Анализ финансового риска*

При принятии инвестиционных решений важно учитывать баланс между риском и доходностью, стремясь к тому, чтобы риск был оправдан ожидаемым уровнем прибыли.

Выводы

Искусственный интеллект оказывает огромное влияние на финансовый сектор, предлагая новые инструменты для автоматизации, оптимизации и управления. Использование ИИ позволяет улучшить процессы анализа данных и принятия решений. Значимость полученных результатов заключается в том, что они подтверждают высокий потенциал ИИ для трансформации финансового сектора.

Тем не менее, исследование имеет определенные ограничения:

1. Во-первых, оно не учитывает все возможные аспекты применения ИИ, такие как его влияние на рынок труда или долгосрочные социальные последствия.

2. Во-вторых, анализ был проведен на основе существующих данных и моделей, которые могут не отражать всю сложность и динамичность современных финансовых рынков.

В заключение следует сказать, что исследование подтвердило важность использования ИИ в финансовом секторе и показало его потенциальное влияние на трансформацию этой отрасли. Внедрение ИИ способствует созданию эффективных и безопасных финансовых систем, учитывающих технологические и социально-экономические аспекты.

Литература

1. Аннамурадова А.М., Ишанкулиева М.С., Сейтклычев Д.А. Цифровая трансформация и общество будущего: роль искусственного интеллекта // Матрица научного познания. 2023. № 10-1. С. 293-295.

2. Беспалов Д.А., Богатырева М.В. Роль искусственного интеллекта в финансовом секторе // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2023. № 7-1. С. 10-16.

3. Вовченко Н.Г., Костоглодова Е.Д. Цифровая трансформация финансового сектора в контексте использования возможностей технологии искусственного интеллекта // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2021. № 2 (74). С. 166-174.

4. Горян Э.В. Перспективы использования искусственного интеллекта в финансово-банковском секторе: опыт Сингапура // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. 2020. Т. 12, № 3. С. 86-99.

5. Дьяконова А.Н., Шушунова Т.Н. Роль блокчейна в цифровой трансформации финансового сектора // Успехи в химии и химической технологии. 2023. Т. 37, № 1 (263). С. 16-18.

6. Елфимова А.Д., Сысоев Ф.В. Искусственный интеллект в банковском секторе: возможности и риски // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. 2024. № 2. С. 161-167.

7. Ирих Э.М. Роль искусственного интеллекта в финансовом менеджменте РФ // Символ науки: международный научный журнал. 2024. Т. 1, № 5-1. С. 56-58.

8. Крутиков В.К., Семушкин Д.А. Интеграция секторов реальной и цифровой экономики: искусственный интеллект // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Серия: Экономика и управление. 2022. № 20. С. 21-22.

9. Кузин М.А. Оценка влияния развития искусственного интеллекта на финансовый сектор экономики // Вестник евразийской науки. 2023. Т. 15, № S4.

10. Яковлева Е.А., Виноградов А.Н., Александрова Л.В., Филимонов А.П. Роль технологий искусственного интеллекта в цифровой трансформации экономики // Вопросы инновационной экономики. 2023. Т. 13, № 2. С. 707-726.

11. Тимофеев А.В., Тимофеев А.А., Шарлай К.И. Роль искусственного интеллекта в цифровой трансформации экономики // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 64-71.

12. Халявина К.А. Цифровая трансформация бизнеса на основе технологии искусственного на искусственного интеллекта // Актуальные вопросы современной экономики. 2021. № 10. С. 199-202.