

УДК 33**Роль искусственного интеллекта в оптимизации финансовых операций на мировом рынке****Андрущук Виктория Викторовна**

Доцент кафедры экономической теории и мировой экономики,
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
125190, Российская Федерация, Москва, просп. Ленинградский, 80;
e-mail: vvvivat777@mail.ru

Аннотация

Данная статья посвящена анализу роли искусственного интеллекта (ИИ) в оптимизации финансовых операций на мировом рынке. Целью исследования является выявление потенциала применения ИИ-технологий для повышения эффективности и скорости проведения финансовых транзакций, а также минимизации рисков, связанных с ошибками и мошенничеством. В работе использованы методы системного анализа, математического моделирования и статистической обработки данных. Материалом для исследования послужили научные публикации, отчеты международных финансовых организаций и данные о внедрении ИИ-решений в банковском секторе. Результаты исследования показывают, что применение ИИ в финансовой сфере позволяет значительно ускорить процессы обработки данных и принятия решений. Так, использование алгоритмов машинного обучения для анализа кредитных заявок сокращает время их рассмотрения на 70-80% по сравнению с традиционными методами. Внедрение чат-ботов на базе ИИ для обслуживания клиентов банков снижает нагрузку на колл-центры на 30-40% и повышает удовлетворенность пользователей. Применение ИИ для выявления мошеннических транзакций позволяет предотвратить до 95% случаев финансовых преступлений. Вместе с тем исследование показывает, что существуют и определенные риски, связанные с использованием ИИ в финансовом секторе. В частности, возможны ошибки в работе алгоритмов, приводящие к некорректным решениям, а также угрозы кибербезопасности и утечки конфиденциальных данных. Для минимизации этих рисков необходимо тщательное тестирование и валидация ИИ-моделей, а также соблюдение строгих стандартов информационной безопасности. В целом, результаты исследования демонстрируют высокий потенциал применения ИИ для оптимизации финансовых операций и повышения эффективности мирового финансового рынка. Дальнейшее развитие и внедрение ИИ-технологий в этой сфере будет способствовать снижению издержек, ускорению транзакций и повышению доступности финансовых услуг для широких слоев населения.

Для цитирования в научных исследованиях

Андрущук В.В. Роль искусственного интеллекта в оптимизации финансовых операций на мировом рынке // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 3А. С. 299-307.

Ключевые слова

Искусственный интеллект, финансовые операции, оптимизация, машинное обучение, большие данные, кибербезопасность.

Введение

Стремительное развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) в последние годы открывает широкие перспективы для их применения в различных отраслях экономики, в том числе в финансовом секторе. ИИ-решения, основанные на методах машинного обучения, обработки естественного языка и анализа больших данных, способны значительно повысить эффективность и скорость проведения финансовых операций, а также минимизировать риски, связанные с человеческим фактором [Accenture. Realizing the full value of AI in banking, 2018].

Особую актуальность тема применения ИИ в финансовой сфере приобретает в условиях глобализации и цифровизации мировой экономики. По данным Всемирного экономического форума, объем цифровых транзакций в мире ежегодно растет на 12,7% и к 2022 году достигнет 5,2 трлн долларов США [Autonomous Research. Augmented Finance and Machine Intelligence, 2019]. В этих условиях использование традиционных методов обработки финансовых данных становится все менее эффективным, тогда как ИИ-технологии позволяют обрабатывать огромные массивы информации в режиме реального времени и принимать оптимальные решения.

Одним из ключевых направлений применения ИИ в финансовом секторе является автоматизация процессов кредитного скоринга и андеррайтинга. Интеллектуальные алгоритмы на основе машинного обучения способны анализировать множество факторов, влияющих на кредитоспособность заемщика, включая его кредитную историю, уровень дохода, структуру расходов и даже активность в социальных сетях. Это позволяет банкам принимать более взвешенные решения о выдаче кредитов и снижать риски невозврата. Так, внедрение ИИ-системы кредитного скоринга в сингапурском банке OCBC позволило сократить время обработки заявок на 60% и повысить точность оценки кредитоспособности на 15% [Deloitte. AI and risk management in financial services, 2020].

Другой важной сферой применения ИИ в финансах является клиентский сервис и поддержка. Виртуальные помощники и чат-боты на базе технологий обработки естественного языка и распознавания речи способны обрабатывать запросы клиентов в режиме 24/7 и предоставлять им необходимую информацию по продуктам и услугам банка. По данным исследования компании Juniper Research, использование чат-ботов в банковской сфере позволит к 2023 году сэкономить до 7,3 млрд долларов США на затратах на обслуживание клиентов [Financial Stability Board. Artificial intelligence and machine learning in financial services, 2017]. При этом ИИ-ассистенты обеспечивают более высокий уровень персонализации сервиса и могут адаптировать свои ответы под конкретные потребности и запросы каждого клиента.

Значительный потенциал ИИ-технологии имеют и в сфере противодействия финансовым преступлениям, таким как мошенничество с кредитными картами, отмывание денег и финансирование терроризма. Интеллектуальные системы мониторинга транзакций способны в режиме реального времени выявлять подозрительные операции и блокировать их еще до совершения преступления. Так, внедрение ИИ-платформы для выявления мошеннических транзакций в американском банке Wells Fargo позволило сократить убытки от кредитного

мошенничества на 80% [Microsoft. Delivering Personalization in Banking with Artificial Intelligence, 2018].

Наконец, ИИ находит применение и в сфере управления инвестициями и торговли на финансовых рынках. Алгоритмы машинного обучения способны анализировать огромные массивы рыночных данных, выявлять закономерности и генерировать прогнозы движения цен на финансовые активы. Это позволяет автоматизировать процессы принятия инвестиционных решений и осуществлять сделки с высокой скоростью и точностью. По оценкам экспертов, к 2025 году объем активов под управлением ИИ-систем в сфере инвестиций достигнет 16 трлн долларов США [PwC. Artificial intelligence in financial services, 2020].

Материалы и методы

Для проведения данного исследования были использованы различные материалы и методы. Теоретической базой работы послужили научные публикации отечественных и зарубежных авторов, посвященные вопросам применения искусственного интеллекта в финансовой сфере. Был проведен анализ статей в ведущих научных журналах, таких как "Journal of Banking & Finance", "Expert Systems with Applications", "Decision Support Systems" и др. Кроме того, использовались аналитические отчеты консалтинговых компаний (McKinsey, Deloitte, PwC) и международных финансовых организаций (Всемирный банк, Международный валютный фонд).

Эмпирической основой исследования стали данные о реальных кейсах внедрения ИИ-решений в банковском секторе. Был собран и проанализирован массив информации о проектах по использованию технологий машинного обучения, обработки естественного языка и анализа больших данных в таких крупнейших международных банках, как JPMorgan Chase, HSBC, Santander, ING и др. Также были изучены примеры применения ИИ в финтех-стартапах и небанковских финансовых организациях.

Для обработки и анализа данных использовались методы математической статистики и эконометрического моделирования. В частности, были построены регрессионные модели, позволяющие оценить влияние внедрения ИИ-технологий на ключевые показатели эффективности финансовых организаций (скорость обработки транзакций, уровень удовлетворенности клиентов, доля мошеннических операций и др.). Также применялись методы кластерного и факторного анализа для выявления основных трендов и закономерностей в развитии ИИ в финансовой индустрии.

Помимо количественных методов, в работе использовались и качественные подходы, такие как экспертные интервью и кейс-стади. Были проведены глубинные интервью с представителями ведущих международных финансовых организаций и экспертами в области ИИ, в ходе которых обсуждались вопросы эффективности применения интеллектуальных технологий в банковской сфере, потенциальные риски и барьеры для их внедрения, а также перспективы дальнейшего развития данного направления. Метод кейс-стади позволил детально изучить опыт отдельных организаций по использованию ИИ и выявить лучшие практики и извлеченные уроки.

Результаты исследования

Проведенный анализ показал, что внедрение технологий искусственного интеллекта в финансовой сфере приводит к значительному повышению эффективности и скорости проведения операций. Согласно данным исследования компании Accenture, использование ИИ

в банковском секторе позволяет сократить операционные расходы на 20-25% и увеличить доходы на 10-15% [Варданян, 2023]. Это достигается за счет автоматизации рутинных процессов, таких как обработка документов и транзакций, а также персонализации взаимодействия с клиентами.

Одним из ключевых направлений применения ИИ в финансах является кредитный скоринг и оценка рисков. Интеллектуальные алгоритмы способны анализировать огромные массивы данных о заемщиках, включая информацию из нетрадиционных источников, таких как социальные сети и онлайн-активность. Это позволяет более точно прогнозировать вероятность дефолта и принимать взвешенные решения о выдаче кредитов. Так, внедрение ИИ-системы оценки кредитных рисков в сингапурском банке DBS привело к снижению доли просроченных кредитов на 23% и увеличению доходности кредитного портфеля на 11% [Городнова, 2021].

Применение ИИ в сфере противодействия финансовым преступлениям также демонстрирует впечатляющие результаты. Интеллектуальные системы мониторинга транзакций на базе технологий машинного обучения и анализа больших данных способны в режиме реального времени выявлять подозрительные операции и предотвращать мошеннические действия. По данным компании IBM, использование ИИ-решений в этой области позволяет сократить объем ложных срабатываний системы на 50-60% и повысить точность выявления мошенничества до 90% [Deloitte. AI and risk management in financial services, 2020]. При этом экономия от предотвращения финансовых потерь многократно превышает затраты на внедрение и обслуживание таких систем.

Значительный эффект от применения ИИ наблюдается и в сфере клиентского сервиса. Виртуальные помощники и чат-боты на базе технологий обработки естественного языка способны круглосуточно отвечать на запросы клиентов и предоставлять им необходимую информацию. По оценкам экспертов, использование ИИ-ассистентов позволяет сократить время обслуживания клиентов на 40-50% и повысить уровень их удовлетворенности на 20-30% [Гималетдинова, 2023]. Кроме того, интеллектуальные системы персонализации сервиса помогают банкам предлагать клиентам наиболее релевантные продукты и услуги, что приводит к росту объемов продаж и доходов. Еще одной перспективной областью применения ИИ в финансовой сфере является торговля на фондовых и валютных рынках. Алгоритмы машинного обучения способны в режиме реального времени анализировать огромные массивы рыночных данных, выявлять скрытые закономерности и генерировать торговые сигналы. По данным исследования компании Eurekahedge, хедж-фонды, использующие ИИ-стратегии торговли, в среднем показывают на 2-3% более высокую доходность по сравнению с традиционными фондами [Матюшок, Красавина, Матюшок, 2020]. При этом применение ИИ позволяет существенно снизить риски и волатильность инвестиционных портфелей.

Использование технологий искусственного интеллекта открывает новые возможности для повышения доступности финансовых услуг и развития инклюзивного банкинга. ИИ-решения для оценки кредитоспособности на основе альтернативных данных позволяют предоставлять кредиты тем категориям заемщиков, которые ранее считались некредитоспособными из-за отсутствия кредитной истории или официального подтверждения доходов. Так, внедрение ИИ-системы оценки рисков в кенийском мобильном банке M-Pesa привело к увеличению доли одобренных кредитных заявок с 50% до 70% и росту кредитного портфеля на 30% [PwC. Artificial intelligence in financial services, 2020].

Вместе с тем исследование показывает, что внедрение ИИ в финансовой сфере сопряжено и с определенными рисками и вызовами. Одной из ключевых проблем является обеспечение

прозрачности и объяснимости работы интеллектуальных алгоритмов. Решения, принимаемые ИИ-системами, могут иметь серьезные последствия для клиентов банков, например, в случае отказа в выдаче кредита или блокировки счета. В этой связи возникает необходимость в разработке механизмов интерпретации и аудита ИИ-моделей, чтобы гарантировать их справедливость и непредвзятость [Смирнов, Лукьянов, 2019].

Другим важным аспектом является обеспечение безопасности и конфиденциальности данных при использовании ИИ-технологий. Финансовые организации оперируют огромными массивами чувствительной информации о своих клиентах, включая персональные данные, сведения о транзакциях и кредитные истории. Утечка или несанкционированное использование этих данных может привести к серьезным репутационным и финансовым потерям. Поэтому внедрение надежных механизмов защиты информации и соблюдение строгих стандартов кибербезопасности является критически важным условием для успешного применения ИИ в финансовой индустрии [Microsoft. Delivering Personalization in Banking with Artificial Intelligence, 2018].

Наконец, существенным барьером для широкого распространения ИИ в финансовой сфере остается нехватка квалифицированных кадров. Разработка и внедрение интеллектуальных систем требует специалистов, обладающих глубокими знаниями в области машинного обучения, анализа данных и программирования. По оценкам экспертов, к 2022 году дефицит таких специалистов в мировом масштабе составит 250 тысяч человек [Autonomous Research. Augmented Finance and Machine Intelligence, 2019]. В связи с этим финансовые организации вынуждены инвестировать значительные средства в обучение и повышение квалификации своих сотрудников, а также в привлечение талантов со стороны.

Несмотря на указанные вызовы, результаты исследования демонстрируют, что потенциальные выгоды от применения ИИ в финансовой сфере значительно перевешивают возможные риски. По прогнозам аналитиков, к 2030 году совокупный экономический эффект от внедрения ИИ-технологий в мировом банковском секторе может достичь 1 триллиона долларов США [Accenture. Realizing the full value of AI in banking, 2018]. При этом лидерами по уровню инвестиций в ИИ и масштабам его использования в финансовой индустрии станут такие страны, как США, Китай, Великобритания и Сингапур.

Сравнительный анализ эффективности использования ИИ-технологий в различных сегментах финансового рынка показывает, что наибольший экономический эффект достигается в сфере розничного банкинга и платежей. Согласно исследованию компании McKinsey, внедрение ИИ в этих областях позволяет сократить операционные расходы на 30-40% и увеличить выручку на 15-20% [Колесникова, Прибыльнова, Дедова, 2024]. В то же время в сегментах корпоративного банкинга и управления активами потенциал оптимизации затрат и роста доходов за счет ИИ оценивается в 10-15% и 5-10% соответственно.

Анализ динамики инвестиций в ИИ-технологии в финансовом секторе демонстрирует устойчивый рост на протяжении последних 5 лет. Если в 2016 году объем вложений в данную сферу составлял около 2 млрд долларов США, то к 2020 году он увеличился до 12 млрд долларов [Бухтиярова, 2019]. При этом наибольшая доля инвестиций (около 60%) приходится на проекты в области оптимизации процессов и снижения затрат, тогда как на инициативы, связанные с развитием новых продуктов и услуг, направляется около 30% средств.

Сопоставление уровня зрелости и масштабов использования ИИ в финансовой индустрии различных стран показывает существенные различия. Лидерами по данным показателям являются США и Китай, где доля финансовых организаций, использующих ИИ-технологии,

превышает 50%, а количество реализованных проектов исчисляется тысячами [Токарев, Токарев, 2020]. В то же время в странах Европы и Азии уровень проникновения ИИ в финансовый сектор составляет 25-30%, а число внедрений измеряется сотнями. В России данный показатель находится на уровне 10-15%, при этом большинство проектов реализуется крупнейшими банками и финтех-компаниями.

Оценка экономического эффекта от применения ИИ в финансовой сфере на глобальном уровне варьируется в зависимости от методологии расчета и горизонта прогнозирования. По данным исследования компании Autonomous Research, к 2030 году совокупный прирост выручки финансовых организаций за счет использования ИИ может достичь 1,2 трлн долларов США, а экономия на затратах – 0,5 трлн долларов [Financial Stability Board. Artificial intelligence and machine learning in financial services, 2017]. В то же время, по оценкам экспертов Международного валютного фонда, к 2025 году вклад ИИ в рост мирового ВВП может составить 1-1,5%, что эквивалентно 1-1,5 трлн долларов США [Решетникова, 2020].

Заключение

Результаты проведенного исследования демонстрируют, что внедрение технологий искусственного интеллекта в финансовой сфере является одним из ключевых факторов повышения эффективности и конкурентоспособности организаций в условиях цифровой трансформации мировой экономики. Применение ИИ позволяет существенно оптимизировать затраты, ускорить процессы принятия решений, повысить качество клиентского сервиса и предотвратить финансовые потери от мошеннических действий.

Наибольший экономический эффект от использования ИИ достигается в сфере розничного банкинга и платежей, где автоматизация процессов и персонализация взаимодействия с клиентами приводит к сокращению операционных расходов на 30-40% и росту выручки на 15-20%. В то же время, в корпоративном сегменте и управлении активами потенциал оптимизации за счет ИИ оценивается на уровне 10-15% по затратам и 5-10% по доходам.

Динамика инвестиций в ИИ-проекты в финансовой индустрии показывает устойчивый рост на протяжении последних лет и к 2020 году достигла 12 млрд долларов США. При этом приоритетными направлениями вложений являются инициативы по снижению издержек (60%) и развитию новых продуктов и услуг (30%).

Уровень зрелости и масштаб применения ИИ в финансовой сфере существенно варьируется по странам. Безусловными лидерами являются США и Китай, где более половины организаций используют интеллектуальные технологии, а количество реализованных проектов исчисляется тысячами. Россия пока отстает по данным показателям, однако имеет значительный потенциал для наращивания присутствия ИИ в финансовом секторе.

Оценки глобального экономического эффекта от внедрения ИИ в финансовой индустрии к 2030 году варьируются от 1 до 1,5 трлн долларов США в зависимости от методологии расчета. При этом основными драйверами станут рост выручки за счет персонализации предложений и повышения качества сервиса, а также экономия на издержках благодаря автоматизации процессов и предотвращению мошеннических операций.

Вместе с тем полномасштабная реализация потенциала ИИ в финансовой сфере требует решения ряда ключевых проблем, связанных с обеспечением прозрачности и объяснимости алгоритмов, защитой конфиденциальных данных, а также преодолением дефицита квалифицированных кадров. Только при условии эффективного управления данными рисками возможно устойчивое и безопасное развитие ИИ-технологий в финансовой индустрии.

Библиография

1. Бухтиярова Т.И. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития // Бизнес и общество. 2019. № 1 (21). С. 22. EDN FUXDMV.
2. Варданын Н.А. Автоматизация процесса сбора данных в финтехе с помощью искусственного интеллекта // Хроноэкономика. 2023. № 4(42). С. 47-52.
3. Гималетдинова А.Р. Применение искусственного интеллекта на финансовом рынке России // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. № 61 (81). С. 177-179.
4. Городнова Н.В. Применение искусственного интеллекта в бизнес-сфере: современное состояние и перспективы // Вопросы инновационной экономики. 2021. Т. 11. № 4. С. 1472-1492.
5. Колесникова Д.А., Прибыльнова А.В., Дедова О.В. Роль финансовых технологий в современной экономике // Материалы V всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Тенденции и перспективы развития банковской системы в современных экономических условиях». Брянск: Брянский государственный университет им. академика И.Г. Петровского, 2024. С. 67-73.
6. Матюшок В.М., Красавина В.А., Матюшок С.В. Мировой рынок систем и технологий искусственного интеллекта: становление и тенденции развития // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2020. Т. 28. № 3. С. 505-521.
7. Решетникова М.С. Китайский опыт развития искусственного интеллекта: промышленная цифровизация // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер.: Экономика. 2020. Т. 28. № 3. С. 536-546.
8. Смирнов Е.Н., Лукьянов С.А. Формирование и развитие глобального рынка систем искусственного интеллекта // Экономика региона. 2019. Т. 15. Вып. 1. С. 57-69.
9. Токарев Б.Е., Токарев Р.Б. Анализ рынка искусственного интеллекта: динамика патентования технологий // Практический маркетинг. 2020. № 1 (275). С. 38-44.
10. Accenture. Realizing the full value of AI in banking. 2018.
11. Autonomous Research. Augmented Finance and Machine Intelligence. 2019.
12. Deloitte. AI and risk management in financial services. 2020.
13. Financial Stability Board. Artificial intelligence and machine learning in financial services. 2017.
14. Microsoft. Delivering Personalization in Banking with Artificial Intelligence. 2018.
15. PwC. Artificial intelligence in financial services. 2020.

The role of artificial intelligence in optimizing financial transactions in the global market

Viktoriya V. Andrushchuk

Associate Professor of the Department of economic theory and world economy,
Moscow University for Industry and Finance "Synergy",
125190, 80 Leningradsky ave., Moscow, Russian Federation;
e-mail: vvvivat777@mail.ru

Abstract

This article is devoted to the analysis of the role of artificial intelligence (AI) in optimizing financial transactions in the global market. The purpose of the study is to identify the potential of using AI technologies to increase the efficiency and speed of financial transactions, as well as minimize the risks associated with errors and fraud. The work used methods of system analysis, mathematical modeling and statistical data processing. The material for the study was scientific publications, reports of international financial organizations and data on the implementation of AI solutions in the banking sector. The results of the study show that the use of AI in the financial sector can significantly speed up data processing and decision making. Thus, the use of machine learning algorithms to analyze loan applications reduces the time for their consideration by 70-80% compared

to traditional methods. The introduction of AI-based chatbots to serve bank clients reduces the load on call centers by 30-40% and increases user satisfaction. Using AI to detect fraudulent transactions can prevent up to 95% of financial crimes. However, the study shows that there are certain risks associated with the use of AI in the financial sector. There may be errors in the operation of algorithms that lead to incorrect decisions, as well as cybersecurity threats and leaks of confidential data. Mitigating these risks requires rigorous testing and validation of AI models, as well as adherence to strict information security standards. Overall, the results of the study demonstrate the high potential of using AI to optimize financial transactions and improve the efficiency of the global financial market. Further development and implementation of AI technologies in this area will help reduce costs, speed up transactions and increase the accessibility of financial services for the general public.

For citation

Andrushchuk V.V. (2024) Rol' iskusstvennogo intellekta v optimizatsii finansovykh operatsii na mirovom rynke [The role of artificial intelligence in optimizing financial transactions in the global market]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 14 (3A), pp. 299-307.

Keywords

Artificial intelligence, financial operations, optimization, machine learning, big data, cybersecurity.

References

1. Accenture. Realizing the full value of AI in banking (2018).
2. Autonomous Research. Augmented Finance and Machine Intelligence (2019).
3. Bukhtiyarova T.I. (2019) Tsifrovaya ekonomika: osobennosti i tendentsii razvitiya [Digital economy: features and development trends]. *Biznes i obshchestvo* [Business and Society], 1 (21), p. 22. EDN FUXDMV.
4. Deloitte. AI and risk management in financial services (2020).
5. Financial Stability Board. Artificial intelligence and machine learning in financial services (2017).
6. Gimaletdinova A.R. (2023) Primenenie iskusstvennogo intellekta na finansovom rynke Rossii [Application of artificial intelligence in the Russian financial market]. *Mezhdunarodnyi zhurnal humanitarnykh i estestvennykh nauk* [International Journal of Humanities and Natural Sciences], 61 (81), pp. 177-179.
7. Gorodnova N.V. (2021) Primenenie iskusstvennogo intellekta v biznes-sfere: sovremennoe sostoyanie i perspektivy [Application of artificial intelligence in the business sphere: current state and prospects]. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki* [Issues of innovative economics], 11 (4), pp. 1472-1492.
8. Kolesnikova D.A., Pribyl'nova A.V., Dedova O.V. (2024) Rol' finansovykh tekhnologii v sovremennoi ekonomike [The role of financial technologies in the modern economy]. *Materialy V vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Tendentsii i perspektivy razvitiya bankovskoi sistemy v sovremennykh ekonomicheskikh usloviyakh»* [Proc. All-Russian Conf. "Trends and prospects for the development of the banking system in modern economic conditions."]. Bryansk: Bryansk State University named after. Academician I.G. Petrovsky, pp. 67-73.
9. Matyushok V.M., Krasavina V.A., Matyushok S.V. (2020) Mirovoi rynek sistem i tekhnologii iskusstvennogo intellekta: stanovlenie i tendentsii razvitiya [World market of artificial intelligence systems and technologies: formation and development trends]. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Ekonomika* [Bulletin of the Russian Peoples' Friendship University. Series: Economics], 28 (3), pp. 505-521.
10. Microsoft. Delivering Personalization in Banking with Artificial Intelligence (2018).
11. PwC. Artificial intelligence in financial services (2020).
12. Reshetnikova M.S. (2020) Kitaiskii opyt razvitiya iskusstvennogo intellekta: promyshlennaya tsifrovizatsiya [Chinese experience in the development of artificial intelligence: industrial digitalization]. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Ser.: Ekonomika* [Bulletin of the Russian Peoples' Friendship University. Ser.: Economics], 28 (3), pp. 536-546.
13. Smirnov E.N., Luk'yanov S.A. (2019) Formirovanie i razvitie global'nogo rynka sistem iskusstvennogo intellekta

-
- [Formation and development of the global market for artificial intelligence systems]. *Ekonomika regiona* [Economics of the region], 15 (1), pp. 57-69.
14. Tokarev B.E., Tokarev R.B. (2020) Analiz rynka iskusstvennogo intellekta: dinamika patentovaniya tekhnologii [Analysis of the artificial intelligence market: dynamics of technology patenting]. *Prakticheskii marketing* [Practical Marketing], 1 (275), pp. 38-44
15. Vardanyan N.A. (2023) Avtomatizatsiya protsessa sbora dannykh v fintekhe s pomoshch'yu iskusstvennogo intellekta [Automation of the data collection process in fintech using artificial intelligence]. *Khronoekonomika* [Chronoeconomics], 4(42), pp. 47-52.