

УДК 336.1

Л.В. Реунова

Майкопский государственный технологический университет, Майкоп,
email: ljudmilaR@yandex.ru

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФИНАНСОВОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ

Ключевые слова: искусственный интеллект, ИИ, финансовый сектор, генеративный интеллект, финансовые организации, риски, регулирование, проблемы.

В статье рассматриваются современное состояние, проблемы внедрения, развития и регулирования технологий искусственного интеллекта в финансовой сфере. Изучаются вопросы нахождения баланса между сдерживанием рисков и созданием условий для дальнейшего развития финансовой сферы, а также меры нормативного регулирования финансового рынка и деятельности финансовых организаций в части применения различных моделей и технологий ИИ. Методология исследования включает в себя теоретический обзор технологий и анализ возможностей искусственного интеллекта в финансовой сфере. Результаты исследования показали высокий потенциал ИИ в финансовой сфере, а также эффективность применения различных технологий ИИ. Однако существующие проблемы и риски, связанные с внедрением технологий ИИ мешают развитию финансовых организаций среднего размера, в результате чего на рынке ведущую роль занимают крупные компании.

L. V. Reunova

Maikop State University of Technology, Maykop, email: ljudmilaR@yandex.ru

PROBLEMS OF DEVELOPMENT AND REGULATION OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE FINANCIAL SECTOR OF ECONOMICS

Keywords: artificial intelligence, AI, financial sector, generative intelligence, financial organizations, risks, regulation, problems.

The article considers the current state, the problems of the implementation, development and regulation of artificial intelligence technologies in the financial sector. The issues of finding the balance between risk restraining and the creation of conditions for the further development of the financial sphere, as well as measures of normative regulation of the financial market and the activities of financial organizations in part of the application of various models and technologies of AI are studied. The research methodology includes the theoretical review of technologies and the analysis of the possibilities of artificial intelligence in the financial sector. The results of the study showed the high potential of AI in the financial sector, as well as the effectiveness of the use of various technologies. However, the existing problems and risks associated with the implementation of the technology of AI prevent the development of financial organizations of medium size, as a result of which large companies occupy a leading role in the market.

Начало использования искусственно-го интеллекта (ИИ) как отдельной дисциплины относится к середине 1950-х годов. Толчок его развитию дала прошедшая в 1956 г. конференция в Дартмуте, посвящённая изучению концепций «механизации» интеллекта. В СССР ИИ появился в 1960 г. МГУ им. Ломоносова и Академии наук. Непосредственно в финансовом секторе ИИ впервые был применён в 1982 г. И, хотя в связи с возникающими сложностями развитие ИИ периодически приостанавливалось, в 1990-х годах возникла новая концепция «Интеллектуальный агент»,

представляющая собой систему, самостоятельно выполняющую в течение долгого времени задания пользователя.

ИИ позволяет быстро проанализировать большой объём данных в режиме реального времени, что помогает повысить точность прогнозов и решений в финансовой сфере, где скорость и точность являются ключевыми факторами.

Внедрение технологий ИИ может повысить эффективность финансовой деятельности и лояльность клиентов за счёт снижения затрат, ускорения и интеллектуализации обработки информации [1]. Кроме повышения эффективности, ис-

пользование ИИ позволяет масштабировать бизнес финансовых организаций, автоматизировать их деловые процессы и организовать управление рисками. Поэтому в финансовых организациях, характеризующихся большим объёмом разнообразных данных о своих клиентах, эксперименты с ИИ на основе машинного обучения начались ещё в 1980-х гг., а через 30 лет, в 2010-х годах, началось активное внедрение данных инструментов в практическую финансовую деятельность.

К настоящему времени наблюдается высокий уровень проникновения технологий ИИ в бизнес-процессы финансовых организаций, что даёт возможность решать множество разнообразных задач. Например, технологии машинного обучения в финансовой сфере позволяют применять ИИ при анализе ретроспективных и статистических данных, построении прогнозов и управлении рисками, мониторинге финансовых операций, совершении взаимодействия с клиентами и помогают банкам и другим финансовым организациям принимать более взвешенные решения, делая ИИ в банковской сфере и финансах важнейшей частью современной отрасли. К одному из перспективных направлений также относится создание торговых систем, способных просчитать вероятность наступления тех или иных событий, после чего построить на основе этих данных прогнозные модели и, если это заложено в их функционал, самостоятельно совершать операции на фондовом рынке [2].

Но, несмотря на преимущества и новые возможности, которые даёт ИИ, он, как и любые другие инновации, несёт в себе определённые риски. Сегодня эти риски не систематизированы, хотя, скорее всего, они аналогичны рискам других цифровых и инновационных технологий. Например, сфере ИИ присущи такие стандартные риски, как технологический, экономический, этический, а также риски в сфере защиты данных и информационной безопасности. Кроме них есть и специфические риски, связанные с применением, в первую очередь, генеративного ИИ, который может создавать новый контент – генерировать тексты, изображения, аудио и видео, программный код и т.д. в ответ на за-

просы пользователя, что и отличает его от традиционного ИИ [3].

В связи со сказанным, создание условий для развития и использования технологий ИИ в любой сфере, включая финансовую, должно сопровождаться разработкой регулятивных мер. Подобные подходы к регулированию ИИ только начинают формулироваться и важно найти правильный баланс между защитой от рисков и уязвимостей и созданием благоприятных условий для развития финансового сектора экономики.

Цель исследования

Целью настоящего исследования является анализ использования искусственного интеллекта в финансовой сфере и риски его применения для нахождения баланса между сдерживанием рисков и созданием условий для дальнейшего развития финансовой сферы, а также изучение мер регулирования финансового рынка и деятельности финансовых организаций в части применения различных моделей и технологий ИИ.

Теоретическая значимость исследования заключается в расширении научных представлений о новых возможностях, которые получают финансовые организации при внедрении технологий искусственного интеллекта; развитии теоретико-методологических подходов к анализу возникающих в данном процессе рисков; исследовании инструментов «жесткого» и «мягкого» регулирования искусственного интеллекта в финансовой сфере.

Материал и методы исследования

В процессе изучения темы автором была использована методология эмпирического исследования, включающая в себя методы анализа научной литературы и нормативно-правовых актов, статистических и аналитических данных по тематике исследования.

Методология исследования проблем искусственного интеллекта также основывается на использовании теоретико-методологических методов исследования, в том числе, системном подходе, позволяющем рассматривать технологии и системы искусственного интеллекта как сложную многофункциональную и многоаспектную систему,

институциональном подходе, учитывающим влияние институциональной среды на процессы внедрения искусственного интеллекта; ситуационном подходе, предполагающем анализ специфики финансовой сферы.

Анализ и обработка данных осуществлялись на основе применения методов качественного и количественного анализа данных.

В процессе разработки практических рекомендаций были использованы методы синтеза и обобщения результатов эмпирического исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

Искусственный интеллект представляет собой технологическую систему, имитирующую когнитивные функции человека, такие как самообучение, поиск и достижение решения поставленной задачи и т.д., причём качество полученных решений сопоставимо с результатами интеллектуальной деятельности человека. ИИ – это обширная область знаний, использующая достижения различных наук, а не только информационные технологии и информационно-коммуникационную инфраструктуру [4].

Этапы развития искусственного интеллекта представлены на рисунке 1.

В 2000-2010 гг. технические возможности компьютеров и объёмы накопленных данных значительно возросли, кроме того, развитие получила сеть Интернет, позволившая снять барьеры, препятствующие развитию искусственного интеллекта. Используя искусственный интеллект (ИИ), финансовые компании меняют свои бизнес-модели, повышают эффективность и принимают обоснованные решения в быстро меняющейся финансовой среде.

Согласно исследованию Nvidia [5], в основном финансовые компании используют в своей деятельности 10 типов ИИ (рис. 2).

Как видно из рисунка 2, основными вариантами использования ИИ в западных финансовых учреждениях в 2023 г. стали обработка естественного языка (NLP) и большие языковые модели (LLM) [5,6]. В 2023 г. индустрия финансовых услуг инвестировала в ИИ около 35 млрд.\$, причём на банковский сектор пришлось из них около 21 млрд.\$ [7].

По исследованию Ассоциации «ФинТех» [8] в России к наиболее распространённым технологиям ИИ на финансовом рынке относятся машинное обучение, доля которого достигла почти 90% по сравнению с остальными видами и продвинутая аналитика (87%), которые часто реализуются в банковской деятельности. Также 63% финансовых организаций используют ИИ для работы с текстом, 35% – для работы с речевыми технологиями и 30% – в области компьютерного зрения.

Большие языковые модели (LLM), имеющие преимущественное распространение в западных странах, в России могут разрабатывать, внедрять и развивать только крупные финансовые организации, что может обеспечить их технологическое и конкурентное преимущество, так как финансовых ресурсов средних и небольших организаций может не хватить для разработки и это вызывает у них беспокойство.

За 2013-2023 гг. лидерами российского финансового рынка в развитие ИИ было инвестировано около 600 млрд. руб. В настоящее время объём их инвестиций – около 80 млрд. руб. в год, в то время как у небольших финансовых компаний – от 100 до 300 млн руб., то есть в среднем в 533 раза меньше [1].

В качестве примера приведём рейтинг и объём инвестиций организаций, в том числе, финансового сектора экономики России, в 2022 г. в технологии искусственного интеллекта [9]:

1. Сбербанк: Инвестиции в ИИ составили 10 млрд. руб., покупка фирм-разработчиков ИИ – 14,7 млрд. руб., заработок на решениях в сфере ИИ – 93,8 млрд. руб.

2. Яндекс: Выручка от ИИ-решений составила 11,5 млрд. руб., покупка фирм-разработчиков ИИ – 27,7 млн. руб.

3. ВТБ: Заработок от внедрения ИИ – 23,7 млрд. руб., сумма инвестиций в ИИ – 80 млн. руб., покупка фирм-разработчиков ИИ – 123,6 млрд. руб.

4. VK: Выручка от внедрения ИИ-решений – 8,3 млрд. руб., покупка фирм-разработчиков ИИ – 153,8 млн. руб.

5. Газпромбанк: Инвестиции в ИИ составили 28,5 млрд. руб.

6. Магнит: Инвестиции в ИИ – 20,2 млрд. руб.

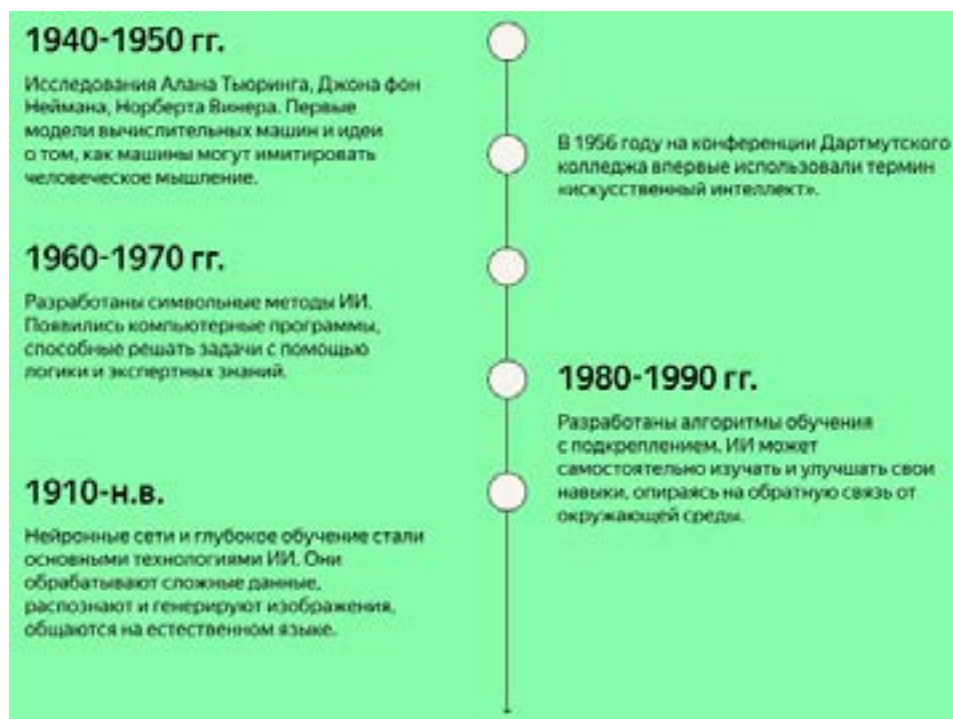


Рис. 1. Краткая история развития ИИ [3]



Рис. 2. Частота использования разных типов ИИ западными финансовыми компаниями в 2023 г.

Источник: составлено авторами на основе [5].

Эти данные показывают, что финансовые и технологические компании в России активно инвестируют в развитие и внедрение ИИ-технологий.

В 2023 г., по данным совместного рейтинга «Билайна» и Brand Analytics [10], лидером остался Сбер, который инвестировал в технологии ИИ 22,4 млрд. руб., и заработал на внедрении решений на основе ИИ 564,98 млрд. руб.,

на 6 месте ВТБ, его заработок на внедрении решений на основе ИИ составил 104,78 млрд. руб., на 11 месте Альфа-банк, заработавший 15,22 млрд. руб. и на 13-м – Банк Санкт-Петербург с суммой заработка 9,22 млрд. руб. Также в рейтинге на 2-3 местах находятся технологические компании МТС и Яндекс, которые, в том числе, развивают и финансовые услуги.

При этом существует ряд проблем, мешающих развитию ИИ в финансовой сфере, которые перечислены на рисунке 3.

Основная из перечисленных на рисунке 3 проблем, характерная практически для всех организаций – дефицит специалистов по работе с ИИ. Несмотря на то, что в мире более 70% финансовых организаций внедряют и используют технологии ИИ, а российский финансовый сектор – мировой лидер по внедрению в бизнес-процессы технологий ИИ и у него нет технологических препятствий для работы, но только 17% компаний есть центры компетенций в данной сфере, а у 53% отсутствуют стратегии и системная работа с ИИ. Это связано именно с нехваткой специалистов, которые могли бы использовать инструменты ИИ.

Вторая и третья проблемы – недостаточный уровень доступа или количества ПО в настоящее время активно решается путём импортозамещения ПО, использование и собственную разработку открытых программных решений (Open Source), особенно это заметно в страховых и банковских услугах (скоринг), что позволяет устранить зависимость от ПО и услуг одного поставщика (вендор-лока). При этом для крупных компаний возникает проблема увеличения вычислительных мощностей с целью дальнейшего масштабирования решений ИИ.

Несмотря на некоторые проблемы, российский рынок продолжает активный рост и, по мнению фонда «Центр стратегических разработок» [11], к 2027 г. ожидаемый роста рынка систем управления и обработки данных достигнет 170 млрд. руб. по сравнению с 72 млрд. руб. в 2021 г.

В России уже разработаны и внедрены некоторые программы и реализованы инициативы, которые направлены и на преодоление дефицита кадров, и на развитие технологий ИИ. Так, с 2019 г. действует национальная программа «Цифровая экономика», цель которой состоит в достижении цифровой трансформации экономики страны к 2030 г. Реализация программы происходит по девяти направлениям, в число которых входит федеральный проект «Искусственный интеллект». Также предусмотрено выделение грантов для поддержки стартапов и разработки открытых библиотек в сфере ИИ, причём 140 проектов в 2021 г. планирует-

ся нарастить до 1200 проектов к 2024 г. В МФТИ действует Исследовательский центр прикладных систем ИИ, который занимается исследованиями и разработкой программно-аппаратных комплексов искусственного интеллекта. В других образовательных учреждениях проводятся различные образовательные мероприятия, такие как Всероссийский учебный фестиваль по ИИ и программированию RuCode, летние школы и онлайн-интенсивы, направленные на популяризацию и развитие ИИ. Финансовые организации также развивают направление ИИ, в частности Сбербанк в декабре 2020 г. создал Институт искусственного интеллекта AIRI для поиска сфер применения ИИ и объединения специалистов для решения практических и фундаментальных задач.

С 2023 г. в российском финансовом секторе наблюдается перенос внимания с машинного обучения (ML) на генеративный ИИ (GenAI), а в качестве основного технологического направления развития ИИ становятся большие языковые модели (LLM), что в перспективе должно привести к появлению финансовых услуг нового поколения [12].

Например, благодаря генеративному ИИ, современным трендом в развитии ИИ для финансового сектора сегодня стала персонализация, т.е. максимальная адаптация финансового продукта или услуги под потребности конкретного человека. При этом генеративный ИИ помогает определить особенности конкретного человека и организовать диалог с ним уникальным, созданным исключительно для него образом, точно подстраивая предложения тех или иных услуг. Кроме этого, генеративный ИИ позволяет разрабатывать более точные модели анализа рисков, обрабатывая большие объёмы данных и выявляя скрытые закономерности, что используется для оценки кредитоспособности клиентов, настройки его доступа к разным кредитам и в целом для улучшения точности анализа рисков. Банк ВТБ, например, больше ориентирован на применение такой технологии ИИ как объединение данных, или концепции Data Fusion, аналитике больших данных, позволяющих интегрировать все данные о клиентах с целью оказания более качественных услуг [13].



Рис. 3. Проблемы внедрения ИИ в России

Источник: составлено авторами на основе [8].

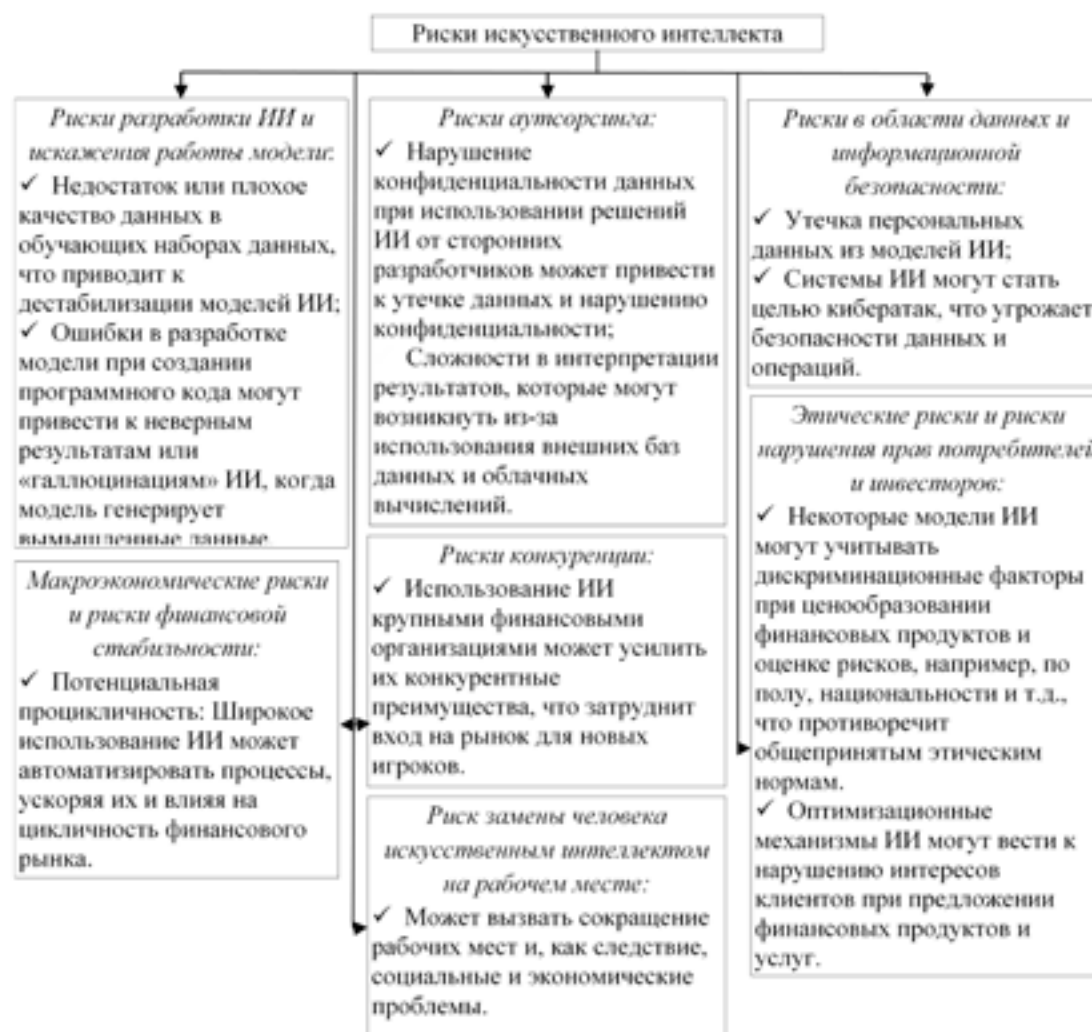


Рис. 4. Риски искусственного интеллекта в финансовой сфере

Одним из результатов применения больших языковых моделей можно назвать внедрение мультиагентского подхода, в котором обученная на данных компании нейросеть исполняет роль руководителей. В качестве примера при-

ведём Т-Банк, в 2023 г. запустивший «Вселенную ассистентов», состоящую из 6 ИИ-помощников: финансового ассистента, инвест-ассистента, шопинг-ассистента, тревел-ассистента, джуниор-ассистента и секретаря. В их основе

заложена специализированная LLM, являющаяся альтернативой ChatGPT. Все ассистенты подстраиваются под запросы клиентов, предлагают персонализированные ответы в своей сфере и обучаются каждый день [14].

При внедрении и использовании ИИ всегда присутствуют те или иные виды риска, но в финансовой сфере добавляются свои специфические виды риска, связанные с финансами. Так как сфера ИИ находится на этапе развития, то лежащие в их основе математические модели не лишены недостатков и ошибок, которые могут привести к затратам и убыткам финансовых организаций, что отразится на их доходах и конкурентоспособности. Поэтому такие виды рисков можно назвать главными для рассматриваемой сферы и их необходимо учитывать в первую очередь. На рис. 4 рассмотрим такие риски.

Для того, чтобы сбалансировать преимущества использования ИИ с минимизацией возможных рисков организациям необходимо на постоянной основе проводить следующие мероприятия:

- Систематически проводить мониторинг и оценку специфических рисков применения ИИ;
- Внедрять строгие меры по защите данных и информационной безопасности;
- Разрабатывать и внедрять этические стандарты для использования ИИ в организации;
- При внедрении технологий ИИ осуществлять контроль рисков их использования.

Отдельно стоит вопрос регулирования применения ИИ с целью защиты интересов клиентов финансовых организаций, что тоже можно отнести к рискам, минимизировать которые поможет внедрение соответствующих нормативно-законодательных актов и правил регулирования ИИ.

В настоящее время в мире нет единого подхода к вопросу регулирования ИИ, поэтому разные страны вырабатывают свои подходы, которые применяются для технологий искусственного интеллекта в целом, а не для какой-то отдельной отрасли, то есть в финансовой сфере действуют те же нормы и правила, что и в любой другой.

В странах Америки, Европы и Азиатско-Тихоокеанского региона обычно применяются три подхода: стимулирующий, ограничительный и гибридный. Отдельно разрабатываются меры регулирования генеративного ИИ (GenAI), по причине его широкого распространения [1].

В Российской Федерации нормативно-правовая база регулирования ИИ в настоящее время находится в стадии формирования. Из действующего законодательства вопросы функционирования ИИ затрагивают:

– Указ Президента Российской Федерации от 10 декабря 2019 г. №490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации», который утвердил «Национальную стратегию развития искусственного интеллекта на период до 2030 года», который задаёт общие направления развития и внедрения технологий ИИ, но не даёт юридически обозначенного определения ИИ.

– Распоряжение Правительства РФ от 19 августа 2020 г. №2129-р «Об утверждении Концепции развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники на период до 2024 г.». Данная Концепция была разработана и внедрена Правительством РФ и Банком России, она закрепляет общеотраслевые направления, задачи и принципы регулирования ИИ на национальном уровне, такие как риск-ориентированный подход, использование инструментов сорегулирования (взаимодействия нескольких регуляторов) и саморегулирования, а также формирование этических правил разработки и применения ИИ.

– Федеральный закон от 24.04.2020 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам обеспечения устойчивого развития экономики в условиях ухудшения ситуации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции». Данный закон устанавливает проведение эксперимента по установлению специального регулирования для разработки и внедрения технологий ИИ в Москве, вносит изменения в ст.6 и ст.10 ФЗ «О персональных данных» и даёт определение ИИ как «тех-

нологических решений, позволяющих имитировать когнитивные функции человека и получать результаты, сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека».

– Гражданский Кодекс Российской Федерации. В ст.1225 характеризуются интеллектуальные устройства, в которых применяются микропроцессоры с программным обучением, как охраняемые результаты интеллектуальной деятельности.

Также этические и правовые вопросы обсуждаются исследователями и юристами в части правосубъектности ИИ, авторского права на результаты его деятельности и ответственности за действия ИИ.

Вышеперечисленные нормативно-правовые акты направлены на регулирование и стимулирование развития технологий ИИ в РФ, а также на минимизацию связанных с ними рисков. В дальнейшем нормативная база будет развиваться и уточняться для адаптации к быстро меняющимся технологическим реалиям. Кроме того, действующее российское регулирование финансового рынка в некоторых случаях уже устанавливает требования к применению различных моделей, в том числе основанных на технологиях традиционного ИИ, в деятельности финансовых организаций. Например, в банковской сфере установлены требования к валидации банковских моделей оценки рисков и к управлению кредитными организациями операционными, в том числе модельными рисками, в инвестиционной сфере предусмотрена специальная процедура аккредитации программ, предоставляющих индивидуальные инвестиционные рекомендации [15].

Выводы

Согласно отчётам аналитических агентств IDC [16] и McKinsey [17], инвестиции в технологии искусственного интеллекта в финансовой сфере постоянно растут и, предположительно к 2025 г., объём мирового рынка искусственного интеллекта в финансах превысит 22 млрд. \$. Наибольший среднегодовой темп роста более 28% (по прогнозу на 2023-2032 гг.) ожидается у глобального рынка генеративного ИИ в финансах, который в результате должен увеличиться с 1,09 млрд. \$ в 2023 г. до 9,48 млрд. \$ в 2032 г.

По данным исследования компании PwC, около 52% финансовых организаций уже используют ИИ на регулярной основе, а еще 27% планируют внедрение этих технологий в ближайшие два года.

Исследования позволяют говорить о том, что количество разработок и внедрений ИИ в финансовом секторе постоянно растёт, следовательно, данные технологии востребованы банками, страховыми компаниями и другими финансовыми организациями и участниками финансового рынка.

Несмотря на присутствие специфических и общих рисков, применение ИИ в финансовой сфере не только неизбежно, но и относится к наиболее важным направлениям развития данной отрасли, так как даёт уникальные возможности для роста и улучшения качества работы финансовых учреждений, разработки и внедрения новых видов финансовых услуг и повышения качества обслуживания клиентов. При этом необходимо перспективны с рисками сбалансировать таким образом, чтобы в финансовой сфере обеспечить безопасное и эффективное внедрение ИИ.

Библиографический список

1. Искусственный интеллект на финансовом рынке: регулирование и развитие. [Электронный ресурс]. URL: <https://econs.online/articles/finansy/iskusstvennyy-intellekt-na-finansovom-rynke-regulirovanie-i-gazvitie> (дата обращения 14.12.2024).
2. Гюлюмян А.Ю., Нишатов Н.П. Искусственный интеллект: эволюция, виды нейронных сетей, использование на финансовом рынке // Финансовые рынки и банки. 2018. № 1. С. 74-78.
3. Искусственный интеллект: что это, применение технологии – история и перспективы развития ИИ. [Электронный ресурс]. URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-iskusstvennyi-intellekt/> (дата обращения 14.12.2024).
4. Скворцов Е.А. Организационно-экономические основы применения систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве: дис. ... докт. экон. наук. Екатеринбург, 2024. 301 с.

5. State of AI in Financial Services: 2023 Trends. NVIDIA. 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://resources.nvidia.com/en-us-state-ai-report> (дата обращения 14.12.2024).
6. Dean E. AI in Finance – How AI is Helping Fund the Future. Business Community. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.business2community.com/statistics-pages/ai-in-finance> (дата обращения 14.12.2024).
7. Artificial intelligence (AI) in finance – statistics & facts. Statista. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.statista.com/topics/7083/artificial-intelligence-ai-in-finance/#topicOverview> (дата обращения 16.12.2024).
8. Искусственный интеллект на финансовом рынке. [Электронный ресурс]. URL: <https://ict.moscow/research/iskusstvennyi-intellekt-na-finansovom-gynke> (дата обращения 16.12.2024).
9. Нейросеть составила рейтинг заработка российских компаний на решениях ИИ в 2022 году. [Электронный ресурс] URL: <https://tass.ru/ekonomika/18125579> (дата обращения 16.12.2024).
10. Совместный рейтинг «Билайна» и Brand Analytics. URL: <https://beelineow.ru/ratingai/2023/> (дата обращения 16.12.2024).
11. Рынок систем управления и обработки данных в России. 2024 Фонд «Центр стратегических разработок». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.csr.ru/ru/research/gynok-sistem-upravleniya-i-obrabotki-dannykh-v-rossii> (дата обращения 12.12.2024).
12. Искусственный интеллект – основа для создания новых финансовых услуг. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fintechru.org/publications/iskusstvennyu-intellekt-osnova-dlya-sozdaniya-finansovykh-uslug-novogo-pokoleniya-aft/> (дата обращения 12.12.2024).
13. Каминская И. Как искусственный интеллект меняет рынок финансовых услуг // Ведомости. 16.10.2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/partner/articles/2024/10/16/1068013-iskusstvennii-intellekt-menyuet> (дата обращения 12.12.2024).
14. Будущее данных: ИИ, кодогенераторы и импортозамещение // РБК. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/673ee7549a79475eca703202?from=copy> (дата обращения 12.12.2024).
15. GenAI в финансах: обзор рисков. [Электронный ресурс]. URL: <https://econs.online/articles/finansy/genai-v-finansakh-obzor-riskov> (дата обращения 12.12.2024).
16. Worldwide Semiannual Artificial Intelligence Infrastructure Tracker. International Data Group, Inc. (IDC). 2024. [Электронный ресурс]. URL: https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=IDC_P37251 (дата обращения 15.12.2024).
17. Will generative AI be good for US workers / McKinsey. 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mckinsey.com/mgi/overview/in-the-news/will-generative-ai-be-good-for-us-workers#> (дата обращения 12.12.2024).