

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ФИНАНСОВОЙ СФЕРЕ: ЭВОЛЮЦИЯ, ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Гаврилова Элеонора Николаевна¹,

канд. экон. наук, доцент,

e-mail: ENGavrilova@fa.ru,

¹Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Россия

В основе финансовой системы лежит обработка и агрегация огромных объемов информации в ценовые сигналы, которые координируют участников экономики. На протяжении всей истории достижения в обработке информации, от простого бухгалтерского учета до искусственного интеллекта (ИИ), преобразовали финансовый сектор. В статье рассмотрена эволюция финансового сектора через призму достижений в обработке информации, уделяется особое внимание ИИ. Проведен анализ того, как генеративный ИИ (GenAI) и появляющиеся агенты ИИ, а также общий искусственный интеллект повлияют на финансы. Автором оценены возможности и проблемы, созданные для финансового сектора разными поколениями ИИ, включая машинное обучение (МО), генеративный ИИ (GenAI) и появление агентов ИИ. В статье рассматривается влияние ИИ на финансовую стабильность и риск сбоев в реальном секторе, вызванных ИИ. В свете этих идеологий и растущего внедрения ИИ были изложены видимые автором последствия достижений в области ИИ для финансовой стабильности и пруденциальной политики. В статье исследуются потенциальные побочные эффекты ИИ на реальную экономику, рассматривается как оптимистичный, так и разрушительный сценарий ИИ. Автором подчеркивается настоятельная необходимость международной координации в отношении того, как регулировать интеграцию ИИ в мировую финансовую систему.

Ключевые слова: искусственный интеллект, ИИ, финансовая сфера, генеративный интеллект, машинное обучение, финансовая система, пруденциальная политика

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE FINANCIAL SPHERE: EVOLUTION, POSSIBILITIES AND PROSPECTS OF USE

Gavrilova E.N.¹,

candidate of economic sciences, associate professor,

e-mail: ENGavrilova@fa.ru,

¹Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

The financial system is based on the processing and aggregation of vast amounts of information into price signals that coordinate economic participants. Throughout history, advances in information technology, from simple record-keeping to artificial intelligence, have transformed the financial industry. This article examines the evolution of the financial sector through the lens of advances in information processing, with a particular focus on AI. The analysis of how generative AI (GenAI), emerging AI agents, and general artificial intelligence will affect finance is conducted. It assesses the opportunities and challenges posed to the financial sector by different generations of AI, including machine learning (ML), generative AI (GenAI), and emerging AI agents. The impact of AI on financial stability and the risk of AI-induced disruptions to the real sector are considered. In light of these ideologies and the increasing adoption of AI, the author has outlined the implications of developments in AI for financial stability and prudential policies. The article discusses the potential impacts on the real economy, examining both optimistic and destruc-

tive scenarios involving AI. The author emphasizes the importance of international cooperation in order to develop a framework for the integration of artificial intelligence (AI) into the global financial system.

Keywords: artificial intelligence, AI, financial sphere, generative intelligence, machine learning, financial system, prudential policy

DOI 10.21777/2587-554X-2024-3-23-30

Введение

История изобилует примерами того, как финансовая система либо инициировала изменения в дуге технологического развития, либо сама была одним из первых последователей технологий.

От счетов древних шумеров до двойной бухгалтерии эволюция технологий обработки информации и финансов часто шла рука об руку. За последнее столетие наиболее значительным достижением в области обработки информации стало изобретение компьютеров в 1950-х годах. Это позволило автоматизировать многие аналитические и бухгалтерские функции, которые были очень полезны для функционирования финансовой системы.

Как мозг живого организма, финансовая система обрабатывает огромные объемы рассеянной информации и объединяет ее в ценовые сигналы, которые облегчают координацию всех участников экономики и направляют распределение дефицитных ресурсов. Она не только обеспечивает эффективный поток капитала, но и способствует общему здоровью экономической системы, управляя рисками, поддерживая ликвидность и стабильность. Финансовые рынки и посредники, когда они функционируют хорошо, являются основополагающим источником прогресса и благосостояния. Наоборот, роль финансовой политики и регулирования заключается в том, чтобы исправлять случаи «сбоя в работе мозга» и вместо этого использовать интеллект финансовой системы для повышения общественного благосостояния.

Обработка всей необходимой информации и координация действий многочисленных участников экономики являются особенно сложной проблемой. Как мозг экономики, финансовые рынки и посредники играли эту роль в течение длительного времени.

В любой момент времени их способность делать это во многом определялась доступной технологией обработки информации. Например, на протяжении многих лет технологические достижения, такие как телекоммуникации и Интернет, постоянно увеличивали способность финансовых рынков решать экономические проблемы: мозг, который может обрабатывать больше информации более эффективно, лучше подходит для решения все более сложных задач. Поэтому неудивительно, что финансовые рынки стали магнитом как для передовых технологий обработки информации, так и для сложных человеческих талантов. Совсем недавно возможности обработки информации финансовой системы были улучшены быстрыми достижениями в области искусственного интеллекта (ИИ). Цель исследования – рассмотреть, как искусственный интеллект повлиял на финансовую сферу. Задачами исследования являются: рассмотреть эволюции искусственного интеллекта через призму эволюции финансовой системы, оценить преимущества и недостатки от использования искусственного интеллекта в финансовом секторе, описать видимые перспективы использования ИИ в исследуемой сфере.

Эволюция искусственного интеллекта

Эволюция финансовой системы шла рука об руку с эволюцией технологий обработки информации. Чтобы понять последствия ИИ для финансов, полезно изучить историческое развитие вычислительных методов в тандеме с параллельными разработками в области денег и финансов. Достижения вычислительного оборудования и программного обеспечения позволили развить передовую аналитику, машинное обучение и генеративный ИИ. На каждом технологическом повороте в прошлом финансовая система была либо катализатором изменений, либо ранним последователем технологий.

Истоки вычислений можно проследить, начиная с появления абака, первого известного вычислительного устройства. Это был один из самых ранних примеров создания числовых систем для решения

финансовых потребностей. Законы также были обусловлены меняющимися потребностями торговли и финансов: Кодекс Хаммурапи, один из самых ранних правовых указов, изложил законы, регулирующие финансовые транзакции, еще в XVIII веке до н.э. Аналогичным образом средневековые итальянские города-государства стали пионерами двойной бухгалтерии, основополагающего развития в бухгалтерском учете, которое открыло дверь для беспрецедентного расширения торговли и финансов. Фактически двойная бухгалтерия лежит в основе регулирования, налогообложения, управления, договорного права и финансового регулирования по сей день.

Со временем аналитические инструменты достигли огромных успехов ускоряющимися темпами. Одно из самых значительных из этих достижений произошло в прошлом веке: изобретение компьютеров. Неудивительно, что финансовый сектор был одним из первых, принявших и использовавших компьютеры. Например, IBM 650, представленный в 1954 году, стал популярным отчасти из-за повышения эффективности, которое он принес в финансы.

Изначально современные вычислительные возможности были ограничены базовыми арифметическими, логическими и символическими операциями (например, следованием правилам «если – то») для решения проблем. С ростом вычислительной мощности аналитические возможности развивались и позволили ИИ выйти из базовых компьютерных систем.

Искусственный интеллект (ИИ) в широком смысле относится к компьютерным системам, выполняющим задачи, которые обычно требуют человеческого интеллекта. Алан Тьюринг и Джон фон Нейман заложили теоретическую основу, определив принципы, которые станут краеугольным камнем для последующих вычислительных и ИИ-прогрессов. На протяжении большей части XX века в ИИ доминировали GOFAI и экспертные системы, которые были разработаны вслед за этими основополагающими вкладами.

GOFAI появился в конце 1950-х годов и продолжал быть доминирующей парадигмой в течение 1980-х годов. В этот период исследователи ИИ сосредоточились на разработке систем на основе правил для имитации человеческого интеллекта, основанных на логических правилах и символических представлениях. Хотя они были очень полезны для базовых финансовых функций (например, управления рисками, базовых правил алгоритмической торговли и кредитного скоринга, обнаружения мошенничества), они были далеки от человеческих способностей в распознавании образов, обработке неопределенности и сложных рассуждениях. Развитие аппаратного обеспечения способствовало появлению небольших настольных компьютеров, таких как персональный компьютер в 1980-х и 1990-х годах. Возможность хранить данные и выполнять базовую аналитику с использованием электронных таблиц и других компьютерных программ привела к широкому принятию и повышению эффективности в финансах.

Термин «искусственный интеллект» был впервые введен математиком Джоном Маккарти на теперь мифическом семинаре в Дартмутском колледже в 1956 году.

GOFAI означает “Good Old Fashioned AI”, термин, введенный философом Джоном Хогеландом для обозначения классического символического ИИ, основанного на идее кодирования человеческих знаний и процессов рассуждения в набор правил и символов [1].

Следующая волна прогресса пришла с машинным обучением (МО), подобластью ИИ. Алгоритмы МО могут автономно обучаться и выполнять задачи, например, классификацию и прогнозирование, без явного изложения базовых правил. Как и более ранние достижения в обработке информации, МО быстро было принято в финансах, хотя в первые дни его полезность была ограничена вычислительной мощностью. Ранние примеры МО опирались на большие объемы структурированных и маркированных данных.

Самые передовые системы МО основаны на глубоких нейронных сетях, которые являются алгоритмами, работающими по образцу человеческого мозга. Глубокие нейронные сети являются универсальными аппроксиматорами функций, которые могут изучать систематические отношения в любом наборе обучающих данных, включая все более сложные, неструктурированные и структурированные данные.

Поскольку мы живем в эпоху динамического развития, ИИ быстро прогрессирует и появляется новый вид ИИ – генеративный ИИ – GenAI. Появились новые языковые модели – LLM. Они предоставляют большой спектр возможностей – генерировать и анализировать текст, синтетические данные, а также обслуживать клиентов.

В финансовом секторе их можно использовать для робо-консультирования, обнаружения мошенничества, внутренней обработки, улучшения опыта конечного клиента, а также для разработки и гармонизации внутреннего программного обеспечения и кода. Регуляторы по всему миру также изучают применение GenAI и LLM в областях технологий регулирования и надзора.

Различные итерации ИИ, описанные выше, можно рассматривать как непрерывный процесс увеличения как скорости обработки информации в финансах, так и способности включать больше типов информации в процесс принятия решений. В настоящее время ИИ имеет преимущество перед людьми в областях с быстрыми циклами обратной связи («циклами вознаграждения») для калибровки принятия решений, высокой степенью оцифровки соответствующих данных и большими объемами данных. По этим причинам автономные компьютерные системы в настоящее время развертываются в основном в областях, которые соответствуют этим характеристикам, например, высокочастотная торговля.

С ростом возможностей со временем автономные компьютерные системы также могут иметь преимущество на среднесрочных и долгосрочных рынках (например, краткосрочные деривативы и облигации соответственно), а также в других приложениях.

Следующим рубежом, над которым сейчас работают ведущие лаборатории ИИ, являются агенты ИИ, т.е. системы ИИ, которые построены на передовых LLM, таких как GPT-4, и наделены возможностями планирования, долговременной памятью и, как правило, доступом к внешним инструментам, таким как способность выполнять компьютерный код, использовать Интернет или выполнять рыночные сделки.

Безусловно, текущие генеративные системы ИИ также имеют явные ограничения. Например, было показано, что они не справляются с элементарными задачами рассуждения. Термин «агенты ИИ» отражает системы ИИ, которые все чаще берут на себя собственную агентность.

Агентность – это степень, в которой система ИИ действует непосредственно в мире для достижения долгосрочных целей с небольшим вмешательством человека или указанием того, как это сделать. Агент ИИ – это система с относительно высокой степенью агентности; мы рассматриваем системы, которые в основном долгое время являются частями финансовых рынков, например, в высокочастотной торговле.

Что отличает новое поколение агентов ИИ, так это то, что они обладают возможностями интеллекта и планирования передовых LLM. Они могут, например, автономно анализировать данные, писать код для создания других агентов, запускать его в тестовом режиме, обновлять его по своему усмотрению и т.д. Таким образом, агенты ИИ имеют потенциал для революции во многих различных функциях финансовых учреждений – точно так же, как автономные торговые агенты уже преобразовали торговлю на финансовых рынках.

Для нескольких ведущих лабораторий ИИ конечной целью является разработка общего искусственного интеллекта (AGI), который определяется как системы ИИ, которые могут по существу выполнять все когнитивные задачи, которые могут выполнять люди. Общий искусственный интеллект умеет абстрактно мыслить, рассуждать, анализировать и передавать знания в разных областях.

ИИ в финансовой сфере: возможности, риски, проблемы

Использование искусственного интеллекта открывает новые возможности для финансовой сферы. Прежде всего это происходит за счет автоматизации торговых процессов, анализа рисков, борьбы с мошенничеством. Вместе с тем, автоматизация сопряжена с риском утечки конфиденциальной информации, а именно – персональных данных. То есть налицо проблемы кибербезопасности и риски атак.

Прогресс в машинном обучении широко стал применяться в финансовой и экономической сфере. Машинное обучение имеет ряд вариантов использования в финансовой сфере. В финансовом посредничестве использование моделей машинного обучения может снизить расходы на андеррайтинг кредитов и расширить доступ к кредитам для тех, кто ранее был исключен, хотя немногие финансовые учреждения воспользовались всеми этими возможностями.

Модели машинного обучения также могут оптимизировать прием клиентов и обработку претензий в нескольких отраслях, особенно в страховании. В разных отраслях, но особенно в страховании и

платежах, модели машинного обучения используются для обнаружения мошенничества и выявления уязвимостей безопасности.

Благодаря своей способности относительно быстро анализировать большие объемы данных, модели МО также облегчают алгоритмическую торговлю. В платежах модели МО могут предоставить новые инструменты для лучшего управления ликвидностью. Наконец, не только частный финансовый сектор выигрывает от МО: эти модели также все чаще используются регулирующими органами для обнаружения рыночных манипуляций и отмывания денег.

Возможности, создаваемые моделями МО, также сопряжены с рисками и проблемами.

Обратной стороной гибких, высоконелинейных моделей машинного обучения является то, что они часто функционируют как черные ящики. Процесс принятия решений этими моделями – например, предоставлять или нет кредит – может быть непрозрачным и трудным для расшифровки.

Генеративный ИИ, в основном в форме LLM, является частью нового рубежа и поставляется со своим собственным набором возможностей. Два ключевых аспекта GenAI особенно полезны для финансового сектора. Во-первых, в то время как более ранние вычислительные достижения сделали обработку традиционных финансовых данных более эффективной, GenAI позволяет повысить разборчивость новых типов (часто неструктурированных) данных, что может улучшить анализ рисков, кредитный скоринг, прогнозирование и управление активами [2; 3].

Во-вторых, GenAI предоставляет машинам возможность общаться как люди, что может улучшить внутреннюю обработку, поддержку клиентов, роботизированное консультирование и соблюдение нормативных требований. Более того, он также позволяет автоматизировать задачи, которые до недавнего времени считались исключительно человеческими, например, консультирование клиентов и убеждение их покупать финансовые продукты и услуги [4].

Рассмотрим риски, возникающие при использовании GenAI. Ключевым применением GenAI в финансовом секторе является использование LLM для взаимодействия с клиентами и роботизированного консультирования. Поскольку многие из этих приложений вероятно, будут опираться на те же самые базовые модели, существует риск того, что предоставляемые ими рекомендации станут более однородными [5]. Это может, в свою очередь, усугубить стадность и системный риск.

Проблемы финансовой стабильности, возникающие из-за однородности наборов данных, стадности моделей и взаимосвязанности сетей, еще больше усугубляются специфическими характеристиками GenAI: повышенной автоматичностью, скоростью и повсеместностью. Автоматичность относится к способности GenAI работать и принимать решения независимо, все чаще без вмешательства человека. Скорость относится к способности ИИ обрабатывать и анализировать огромные объемы данных со скоростью, значительно превышающей человеческие возможности, что позволяет принимать решения за доли секунды. Повсеместность подчеркивает потенциально широкое применение GenAI в различных секторах экономики и его интеграцию в повседневные технологии. Использование агентов ИИ может повлечь за собой ряд системных рисков. Они могут возникнуть из-за использования агентов ИИ. Эти агенты характеризуются прямыми действиями без вмешательства человека и потенциалом несоответствия долгосрочным целям. Фундаментальная природа возникающих рисков хорошо известна: если высокоэффективным агентам дать одну узкую цель – такую как максимизация прибыли – они слепо преследуют указанную цель, не обращая внимания на побочные цели, которые не были явно прописаны, но которые этичный человек естественным образом рассмотрел бы, такие как избежание перераспределения рисков или сохранение финансовой стабильности [6]. Более того, даже когда указаны такие ограничения, как выполнение требуемых финансовых правил, агенты ИИ могут развить сверхчеловеческую способность следовать букве, а не духу правил и заниматься обходом.

Перспективы использования ИИ в финансовой системе

Поскольку финансовый сектор все больше применяет ИИ, можно предположить все более полезным использование ИИ как для микро-, так и для макропруденциального регулирования. Фактически у них может не быть выбора, кроме как прибегнуть к ИИ для обработки больших объемов данных, производимых регулирующими финансовыми учреждениями.

Микропруденциальная политика сосредоточена на надзоре за отдельными финансовыми учреждениями, тогда как макропруденциальная политика касается надзора за финансовой системой в целом. ИИ может быть использован для обоих типов пруденциальной политики, но имеет разный набор рисков в каждой области.

Для микропруденциальной политики ИИ может обеспечить более сложные модели оценки рисков и улучшить прогнозирование институциональных сбоев или манипулирования спотовым рынком. Однако до рутинного использования таких методов еще далеко. Поскольку ИИ особенно искусен в распознавании закономерностей в больших объемах данных, он может стать мощным инструментом для надзорных органов для прогнозирования возникающих рисков для финансовых учреждений. Более того, GenAI, в частности, может быть мощным для нормативной отчетности и соответствия, позволяя автоматизировать повторяющиеся задачи.

Некоторые из последствий ИИ для микропруденциальной политики уже обсуждались в предыдущем разделе. Основные ограничения включают в себя обостренные угрозы конфиденциальности потребителей, проблемы, возникающие из-за черного ящика алгоритмов, риск того, что алгоритмы усугубят предвзятость, существующую во входных данных, и подверженность сложным кибератакам.

Использование ИИ в макропруденциальной политике несет в себе набор трудностей. Даниэльсон и Утеманн выделяют пять основных проблем для традиционного МО: доступность данных, уникальность финансовых кризисов, критика Лукаса, отсутствие четко определенных целей и проблемы согласования целей регулирования и ИИ [7].

Финансовые кризисы являются очень разрушительными, но, к счастью, довольно редкими событиями. Связанная с этим проблема заключается в уникальности каждого финансового кризиса. Точно так же, как это затрудняет предсказание финансовых кризисов для людей, это также затрудняет задачу для ИИ: хотя кризисы имеют некоторые общие черты, у каждого есть свои собственные специфические факторы риска. Соответственно, даже если ИИ смог извлечь уроки из прошлых кризисов, уроки могут иметь ограниченную применимость для прогнозирования следующего. Более того, даже в случаях, когда ИИ способен генерировать идеи из конкретного эпизода кризиса, сами политические идеи изменят среду принятия решений – так называемая критика Лукаса [8].

Из-за ограничений данных и уникальности финансовых кризисов даже для регуляторов часто сложно иметь четко определенные цели для макропруденциальной политики [7]. Чтобы охватить диапазон возможных результатов, предлагается рассмотреть два сценария. Первый – это оптимистичный сценарий, в котором достижения в области ИИ, скорее всего, принесут пользу финансовой стабильности. Второй – это негативный сценарий, в котором реальные последствия ИИ нарушают финансовую стабильность. Конечно, между этими двумя крайностями есть много реалистичных сценариев, к которым стоит подготовиться.

Оптимистичный сценарий ИИ. В самом благоприятном сценарии ИИ приведет к заметному росту производительности без существенных разрушительных эффектов. До сих пор использование инструментов ИИ в компаниях повысило производительность труда работников, от службы поддержки клиентов и программистов до множества других бизнес-профессионалов и даже экономистов. Последние данные указывают на положительную корреляцию между внедрением ИИ и производительностью фирм, хотя это, вероятно, различается в зависимости от профессии и сектора.

В этом сценарии можно рассматривать ИИ как положительный (и умеренный) шок производительности с дифференциальным эффектом в разных секторах. Многосекторная модель с использованием индекса воздействия ИИ по секторам дает основание предполагать, что ИИ может значительно повысить выпуск, потребление и инвестиции в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Шок предложения может быть дезинфляционным в краткосрочной перспективе, если домохозяйства и фирмы не полностью предвидят эффекты ИИ в экономике. В данном сценарии прогнозируемый эффект на перспективу будет инфляционным.

Пессимистичный сценарий ИИ. В самом негативном сценарии влияние ИИ может быть разрушительным. Процесс автоматизации в будущем может достигнуть такого уровня, что все задачи, выполняемые людьми, будет выполнять ИИ, что спровоцирует глобальные изменения на рынке труда, что в конечном итоге ведет к обесценению рабочей силы.

Рассмотрим, как преобразующие достижения ИИ могут повлиять на цены факторов и товаров более подробно. Конечно, чем медленнее наступление преобразующего ИИ и связанная с ним структурная трансформация и чем лучше любые поддерживающие политические меры, тем меньше нам придется беспокоиться об описанных неблагоприятных последствиях.

Во-первых, быстрый прогресс в области ИИ может значительно обесценить труд по сравнению с капиталом, что может привести к широкомасштабному невыполнению потребительских обязательств, если не будут приняты компенсационные меры политики.

В последние десятилетия уже есть некоторые признаки того, что доля труда в доходе несколько снизилась, и были большие категории работников, которые увидели, что их доход стагнирует [9].

Во-вторых, стремительное развитие искусственного интеллекта способно привести к распределению доходов между компаниями, которые непосредственно используют ИИ, что негативно может сказаться на традиционном бизнесе.

В завершение хочется резюмировать исследование тем, что искусственный интеллект эволюционирует по всему миру, и для того, чтобы соблюдались все принципы управления им и существовала некая методика оценки рисков, связанных с искусственным интеллектом, рекомендуется введение общих нормативных стандартов – мировых. Данное мероприятие очень важно для развития и содействия глобальному сотрудничеству, решения проблем конфиденциальности и безопасности, обеспечения всем странам равного доступа к информации и возможностям ИИ. Акцентируя внимание на связь между экономикой и достижениями искусственного интеллекта, важно учесть переливы денежных средств из реальной экономики в финансовую систему, оценить последствия для занятости населения, изменения доходов и расходов населения. Все это должно учитываться для обеспечения в будущем экономического роста и стабильности.

Заглядывая в будущее, важно не забывать о бдительности и применении современных подходов к регулированию. Иницируя взаимодействие заинтересованных лиц и стимулируя международное сотрудничество, можно создавать структуры, которые могут использовать инновации в целях развития общества и его благосостояния. При правильном и умелом использовании потенциала искусственного интеллекта можно создать наиболее устойчивую, стабильную и справедливую финансовую систему в стране.

Заключение

В настоящее время ИИ имеет преимущество перед людьми в областях с быстрыми циклами обратной связи для калибровки принятия решений, высокой степенью оцифровки соответствующих данных и большими объемами данных. Однако текущие генеративные системы ИИ также имеют явные ограничения. Например, было показано, что они не справляются с элементарными задачами рассуждения. Поэтому стали появляться агенты ИИ.

Агенты ИИ имеют потенциал для революции во многих различных функциях финансовых учреждений – точно так же, как автономные торговые агенты уже преобразовали торговлю на финансовых рынках.

Для нескольких ведущих лабораторий ИИ конечной целью является разработка общего искусственного интеллекта (AGI), который определяется как системы ИИ, которые могут по существу выполнять все когнитивные задачи, которые могут выполнять люди. В отличие от текущих узких систем ИИ, которые предназначены для выполнения конкретных задач с заранее определенным набором способностей, он будет способен рассуждать, решать проблемы, абстрактно мыслить в самых разных областях и передавать знания и навыки в разных областях, как и люди.

Интеграция быстро развивающихся возможностей ИИ преобразует финансовую систему, предоставляет новые возможности, но и сопряжена также с рисками. В краткосрочной перспективе это может включать кибербезопасность, мошенничество и неравный доступ из-за гиперперсонализированных цифровых финансовых помощников; в среднесрочной перспективе – потенциальный кризис ликвидности или структурную чрезмерную зависимость от агентов ИИ.

Поскольку финансовый сектор все больше применяет ИИ, можно предположить все более полезным использование им ИИ. Чтобы охватить диапазон возможных результатов, рассмотрены два сценария. Первый – это оптимистичный сценарий, в котором достижения в области ИИ, скорее всего, принесут пользу финансовой стабильности. Второй – это негативный сценарий, в котором реальные последствия ИИ нарушают финансовую стабильность.

Список литературы

1. Гибадуллин А.А. Мифы и легенды вокруг искусственного интеллекта, мифология искусственного интеллекта // Академическая публицистика. – 2024. – № 1-1. – С. 553–556.
2. Воиенцев А.С. Революция искусственного интеллекта // Languages in professional communication: сборник трудов конференции. – Екатеринбург: ООО «Издательский Дом “Ажур”», 2021. – С. 395–401.
3. Calvano E., Calzolari G., Denicolo V. and Pastorello S. Artificial intelligence, algorithmic pricing, and collusion // American Economic Review. – 2020. – Vol. 110 (10). – P. 3267–3297.
4. Gomyranova E.A., Kochegarova N.A. Risks and opportunities of artificial intelligence // Innovation Science. – 2023. – No. 2-2. – P. 26–28.
5. Beyer T.R. The challenges of generative artificial intelligence: an american perspective // Cross-Cultural Studies: Education and Science. – 2023. – Vol. 8, No. 3. – P. 6–14.
6. Михненко П.А. Профессиональная коммуникация с генеративным искусственным интеллектом // Цифровая экономика. – 2023. – № 4 (25). – С. 5–18.
7. Матинян С.Г., Альберт Е.С. Анализ ключевых проблем и угроз стремительного развития технологий искусственного интеллекта // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 6. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-klyuchevykh-problem-i-ugroz-stremitelnogo-razvitiya-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta> (дата обращения: 19.08.2024). – Текст: электронный.
8. Абдуллаев Э.А. Искусственный интеллект: проблемы и вызовы в мире технологий // Молодой ученый. – 2024. – № 1 (500). – С. 1–2. – URL: <https://moluch.ru/archive/500/109814/> (дата обращения: 19.08.2024). – Текст: электронный.
9. Noy S. and Zhang W. Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence // Science. – 2023. – Vol. 381 (6654). – P. 187–192.

References

1. Gibadullin A.A. Mify i legendy vokrug iskusstvennogo intellekta, mifologiya iskusstvennogo intellekta // Akademicheskaya publicistika. – 2024. – № 1-1. – S. 553–556.
2. Voiencev A.S. Revolyuciya iskusstvennogo intellekta // Languages in professional communication: sbornik trudov konferencii. – Ekaterinburg: ООО «Izdatel'skij Dom “Azhur”», 2021. – S. 395–401.
3. Calvano E., Calzolari G., Denicolo V. and Pastorello S. Artificial intelligence, algorithmic pricing, and collusion // American Economic Review. – 2020. – Vol. 110 (10). – P. 3267–3297.
4. Gomyranova E.A., Kochegarova N.A. Risks and opportunities of artificial intelligence // Innovation Science. – 2023. – No. 2-2. – P. 26–28.
5. Beyer T.R. The challenges of generative artificial intelligence: an american perspective // Cross-Cultural Studies: Education and Science. – 2023. – Vol. 8, No. 3. – P. 6–14.
6. Mihnenko P.A. Professional'naya kommunikaciya s generativnym iskusstvennym intellektom // Cifrovaya ekonomika. – 2023. – № 4 (25). – S. 5–18.
7. Matinyan S.G., Al'bert E.S. Analiz klyuchevykh problem i ugroz stremitel'nogo razvitiya tekhnologij iskusstvennogo intellekta // Innovacii i investicii. – 2023. – № 6. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-klyuchevykh-problem-i-ugroz-stremitelnogo-razvitiya-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta> (data obrashcheniya: 19.08.2024). – Tekst: elektronnyj.
8. Abdullaev E.A. Iskusstvennyj intellekt: problemy i vyzovy v mire tekhnologij // Molodoj uchenyj. – 2024. – № 1 (500). – S. 1–2. – URL: <https://moluch.ru/archive/500/109814/> (data obrashcheniya: 19.08.2024). – Tekst: elektronnyj.
9. Noy S. and Zhang W. Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence // Science. – 2023. – Vol. 381 (6654). – P. 187–192.