

Искусственные интеллектуальные системы как драйверы экономического развития в новом технологическом укладе

Artificial Intelligent Systems As Drivers of Economic Development in the New Technological Order

DOI 10.12737/2587-9111-2023-11-2-49-54

Получено: 13 февраля 2023 г. / Одобрено: 7 марта 2023 г. / Опубликовано: 25 апреля 2023 г.

Левчев П.А.

Д-р экон. наук, доцент, профессор кафедры финансов и кредита
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский
государственный университет им. Н.П. Огарёва»,
Россия, 430005, г. Саранск, ул. Полежаева, д. 44
e-mail: levchaevp@yandex.ru

Levchaev P.A.

Doctor of Economic Sciences, Associate Professor,
Professor of the Department of Finance and Credit,
Ogarev National Research Mordovian State University,
44, Polezhaeva str., Saransk, 430005, Russia
e-mail: levchaevp@yandex.ru

Аннотация

В условиях интенсификации процессов цифровизации и использования возможностей искусственного интеллекта в современной жизни потребителей услуг и различных групп пользователей наблюдается активное развитие цифровых технологий, обуславливающих возможные синергетические изменения в будущем. Цифровизация всех сфер современного экономического уклада сопровождается активным внедрением инновационных разработок в бизнес-среду и финансовую систему. Происходящие изменения влияют на используемые бизнес-модели, трансформируя существующий традиционный экономический уклад. В статье исследуются вопросы использования искусственного интеллекта в финансовой среде современного экономического уклада.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровые технологии, бизнес, финансы, цифровой уклад, новая экономика.

В настоящее время наблюдается активное развитие цифровых технологий, обуславливающих возможные синергетические изменения в будущем. Цифровизация всех сфер современного экономического уклада сопровождается активным внедрением инновационных разработок в бизнес-среду и финансовую систему. Происходящие изменения влияют на используемые бизнес-модели, трансформируя существующий традиционный экономический уклад. Формирование конкурентоспособной модели любой национальной экономики, а также органичное встраивание экономических моделей развития в существующий миропорядок связано с активным использованием вычислительных и информационно-коммуникационных возможностей развития. Это обусловлено необходимостью обрабатывать всевозрастающие объемы информации при принятии тех или иных решений (часто в информационной среде или/и на фоне высоких степеней неопределенности развития бизнес-среды), оптимизации структурных и логистических взаимодействий при расширении границ бизнес- и финансового планирования. Изменения в этой сфере настолько динамичны, что уже

Abstract

In the context of the intensification of digitalization processes and the use of artificial intelligence capabilities in the modern life of service consumers and various user groups, there is an active development of digital technologies that cause possible synergistic changes in the future. Digitalization of all spheres of the modern economic system is accompanied by the active introduction of innovative developments into the business environment and the financial system. The ongoing changes affect the business models used, transforming the existing traditional economic structure. The article examines the issues of using artificial intelligence in the business-financial environment of the modern economic order.

Keywords: artificial intelligence, digital technologies, business, finance, digital way of life, new economy.

опережают не только прогнозные горизонты развития многих экономических субъектов среднего уровня, но и непредсказуемо многовариантны. «Самостоятельность» развития искусственного интеллекта (ИИ) выступает крайней позицией развития вычислительных возможностей информационного контура деятельности человечества в современных условиях.

ИИ рассматривается как свойство, явление интеллектуальных систем (машин) выполнять на основе компьютерных технологий функции человеческого мышления (включая творчество), поведения и тем самым решать возникающие перед человечеством проблемы. Характерными чертами и сопутствующими понятиями при этом являются: большое количество данных — «большие данные» (на основе обработки которых будут обучены и выстроены алгоритмы поведения ИИ) и, соответственно, глубокое «машинное обучение» (построение «правильного ответа»).

ИИ активно применяется в повседневной жизни компьютеризированного мира, начиная от электронных планировщиков различных уровней и поль-

зователей и заканчивая построением экономических моделей развития экономик, военных стратегий стран, созданием лекарств от возникающих болезней (в том числе вирусного характера), астрономических вычислений. И если для обычного человека сфера использования технологий ИИ часто ограничивается использованием поисковых браузеров, технологий умных домов и построения оптимальных навигационных маршрутов передвижения и поисковых результатов интернет-запросов повседневности, то в бизнес-среде все гораздо сложнее ввиду ее неопределенности и динамичности развития. Интересно, что на этом фоне ставшее популярным в последнее время использование возможностей ИИ в написании учебных, научных работ в школе и высших учебных заведениях (и даже для руководящего состава стран, как в случае с выступлением премьера Киргизии в Алма-Ате [1]) служит переходным «мостиком» между сегодняшним днем обучающегося молодого поколения человечества и информационным миром будущего, которое формируется благодаря таким инструментам.

Преимущества, которые предоставляет ИИ бизнес-сообществу, связаны со следующими аспектами:

- вычислительные возможности ЭВМ мощнее (эффективнее, быстрее) человеческого разума, что позволяет гораздо быстрее проанализировать и сделать вывод и спрогнозировать развитие ситуации на основе больших объемов первоначальных данных;
- обучаемость машинного интеллекта позволяет минимизировать используемое время и ресурсы на обработку возрастающих объемов информации.

Принято выделять следующие уровни ИИ:

1) *узкий ИИ*, предполагает «слабые» системы ИИ, выполняющие специализированные задачи в определенных секторах: голосовые и прочие ассистенты в отдельных видах деятельности, сайты электронной коммерции (например, Amazon), системы бизнес-менеджмента (например, в гостиничном деле) и предотвращения кибератак, мошенничества (например, в банковском деле);

2) *общий ИИ*, рассматривается как «сильный», ибо имитирует человеческий интеллект и предполагает достаточно широкое поле своего применения (именно этот уровень необходимо преодолеть так называемым тестом Тьюринга, позволяющим оценить идентичность ИИ человеческому). Глубокое машинное обучение на больших данных позволяет приблизиться к этому уровню и даже, в некоторых

случаях, его преодолеть. Такой уровень ИИ адаптируется к различным сферам человеческой деятельности;

3) *супер ИИ* рассматривается часто как теоретический и характеризует независимый уровень технологической сингулярности, превосходящий и включающий в свой состав предыдущие уровни ИИ и выходящий за рамки человеческого интеллекта. Быстрое развитие общих систем интеллекта, их взаимодействие позволяют рассматривать этот уровень как вполне реальный и достижимый в будущем.

Развитием ИИ в различных сферах занимаются многие компании — от малоизвестных до гигантских (капитализация которых достигает десятков, сотен млрд, а то и трлн долл.): Apple Inc (компания одна из первых сделала ставку на использование технологий ИИ: разработка облачного голосового помощника Siri, технология Xnog.ai позволяющая запускать алгоритмы глубокого обучения на устройстве — смартфоне, часах); Microsoft Corporation (изучает технологии индустрии 4.0, развивает боты, и программы персонализации контента и рекламы); Tencent Holdings Ltd (разработки в сфере облачных вычислений и кибербезопасности, блокчейн, суперкомпьютерные центры, Интернет вещей, квантовые вычисления); Meta Platforms Inc (компания признана на территории РФ экстремистской организацией. Производит приложения для людей с ограниченными возможностями: с нарушением зрения, с нарушением слуха); NVIDIA Corporation (занимается разработкой программного обеспечения систем ИИ для оптимизации бизнес-процессов отраслей, включая производство, логистику, финансовые услуги, розничную торговлю и здравоохранение); Alibaba Group Holdings Ltd ADR (развивает алгоритмы ИИ в торговле, машинное зрение, Интернет вещей); IBM (инновации гибридных облачных операций и квантовых вычислений); Samsung Electronics Co Ltd (разработки компьютерного зрения, понимания языка, анализа данных, робототехника, машинное обучение); Baidu Inc (разработка ИИ для городской среды, умных домов).

В настоящее время фактически нет сфер бизнеса в которых возможности ИИ не используются. Наиболее востребованы эти решения в маркетинге и продажах, банковском секторе, производственной деятельности и логистике компаний и пр. Областями применения ИИ в настоящее время, как правило, выступают следующие:

- логистика взаимосвязей;
- оптимизация ресурсного потенциала;

- повышение эффективности деятельности с учетом имеющихся ресурсов и целевой ориентации деятельности;
- минимизация времени при получении эффекта.

ИИ выступает как эффективный инструмент бизнеса, но результативность его применения во многом зависит от профессионализма пользователя. Чтобы получить преимущества от использования ИИ необходимо грамотно ставить цель, а уж затем действовать имеющиеся аппаратные и вычислительные средства обработки данных. Именно такой подход позволит обработать большое количество информации, принять оперативное решение и опередить конкурентов, а время ценных и креативных сотрудников использовать с наибольшей продуктивностью.

Использование ИИ в финансовом секторе обусловлено стремлением к снижению издержек за счет автоматизации ряда процессов и операций, минимизации мошенничества и киберпреступлений и возможных ошибок, персонализации услуг и сервисов, предпочтений клиентов в целях повышения качества и клиенториентированности деятельности. Это становится возможным по причине открывающихся возможностей, основными из которых выступают работа с огромными пластами данных (сейчас речь идет не только о так называемых «больших данных» — big data, но и об «озерах данных», предполагающих получение любой требуемой информации из разрозненной) зачастую из всевозможных источников, а также конкретизация аналитики и вариантов прогнозов развития. Другая потребность финансового бизнеса — защита от фишинга (кражи личных данных и паролей) и кибермошенничества, осуществляется посредством предугадывания и предупреждения, отслеживания и блокировки нестандартного поведения исходных алгоритмов, источников данных и действий потенциальных злоумышленников. Вместе с тем наряду с положительными эффектами, существуют и отрицательные, а именно: ограниченность использования ИИ в сложных и не типичных ситуациях, сокращение рабочих мест, чрезмерная централизация управления и «тиражирование» ошибок.

Автоматизация бизнес-процессов и обслуживания клиентов востребованы во многих секторах делового мира. Именно она помогает передоверить рутинные операции роботизированным работникам, и так называемым чат-ботам. Службы поддержки банков и компаний (например, МТС, Сбер и пр.) доверяют унифицированные запросы пользователей автоответчикам на основе ИИ, а нестандартные адресуются специалистам.

Финансовые технологии (так называемый финтех) сегодня рассматриваются не только как популярное направление бизнеса, строящегося с использованием инновационных технологий на базе больших данных, машинного обучения, роботизации, облачных технологий и пр. атрибутов информационного уклада развития общества [2], но и как магистральное направление инвестиций стартапов и предоставления соответствующих услуг «продвинутым» инвесторам и пользователям в деле принятия решений. Именно финтех позволяет роботизированным консультантам в развитых мировых экономиках поддерживать высокие темпы капитализации смежных и других динамично развивающихся отраслей бизнеса (банковское дело, телекоммуникации, финансовые рынки, ретейл, здравоохранение и пр.).

Наиболее распространенными универсальными программами ИИ выступают так называемые чат-боты — автоматизированные программы поддержки коммуникаций с потребителями, позволяющие оптимизировать многие рутинные бизнес-процессы. Так, широко известны ассистенты «Алиса» от Yandex, «Алекса» от Amazon, которые становятся ежедневными помощниками, секретарями (помогают проснуться утром по будильнику, сделать заказ в интернет-магазине) для миллионов пользователей ежедневно. Именно чат-боты часто контактируют с потребителями в голосовых контакт-центрах, приложениях, мессенджерах. Такая роботизированная поддержка внедрена, например, в «МТС», что позволяет обработать до 85% обращений пользователей. В дальнейшем планируется обучить бота не только обрабатывать запросы, но и предлагать абонентам персонализированные услуги и продукты. Чат-бот сети магазинов «ВкусВилл» помогает потребителям подобрать скидки и рацион, находить магазины поблизости. Стартап Stafory выпустил на рынок помощника менеджера «Робот Вера», который подбирает резюме, обзванивает соискателей, проводить собеседования (он способен за 9 часов проинтервьюировать 1500 кандидатов). Бот уже применяется в компаниях IKEA, «Ростелеком», «PepsiCo». Использование ИИ сокращает издержки, поскольку роботам не нужен перерыв на обед, они не уходят в отпуск.

Ставший популярным в последнее время продукт на основе ИИ нейросеть «ChatGPT» не только составит связанный текст любой тематической направленности (что используют не только школьники, студенты и журналисты, но и в случае с премьером Киргизии — политики высокого уровня), но окажет консультацию по различным бизнес-вопросам (например, для молодых администраторов «новой

волны») и даже напишет компьютерную программу! Такой бизнес-консультант предложит соответствующую нишу, порекомендует каналы продвижения и рекламного размещения, выпрямит текст выступления или презентации. Также программы ИИ позволяют создать большое количество комментариев, отзывов на продукты или ответить на негативные. Все эти возможности упрощают коммуникации в бизнес-среде и повышают эффективность тайм-менеджмента.

Большинство современных банков (например, ВТБ, Тинькофф, Сбер), располагая соответствующими экосистемами, предоставляют клиентам услуги консалтинга по инвестированию, при этом выбранная цель (часто уже персонифицированная и учитывающая явные и неявные интересы инвестора) обеспечивается соответствующими стратегиями и инструментарием, или автоматизированные интеллектуальные решения будут разработаны на основе анализа поведения клиента, которому и будет предложена та или иная стратегия использования средств.

Также, например, статистика продаж и прогнозирование спроса востребованы в большинстве компаний, поскольку позволяют справиться с пониманием тенденций развития покупательского спроса. Так, автоматизированной обработке подвергаются не только отчеты, но и данные о продажах, результативности проводимых акций и сезонности, поведенческих особенностях потребителей. В результате принимаемые деловые и управленческие решения на выходе приобретают «неопровергнутую» обоснованность и эффективность, ориентацию на прогнозное развитие ситуации в целевых группах пользователей (например, программный продукт Microsoft Power BI, представляющий собой набор взаимосвязанных сервисов и приложений, позволяющих интерпретировать несвязанные источники данных в согласованную информацию, позволяет интерактивно визуализировать бизнес-аналитику).

Получивший развитие в банковской сфере так называемый скоринг (как система оценки кредитных рисков потенциальных клиентов, основанная на статистических методах) также основан на технологиях ИИ, позволяет эффективно минимизировать издержки в бизнесе и нивелировать мошеннические действия. Эффективность достигается даже в неочевидных и сомнительных случаях оценки. Такие случаи связаны, например, с отсутствующей или слишком короткой кредитной историей, а анализ неструктурированных данных позволяет выявить закономерности платежной дисциплины и способ-

ность клиента выплачивать кредит. ИИ позволяет оценить лояльность заемщика, частоту его покупок, что общий «портрет» к которому применяется прогнозный сценарий.

ИИ интеллект в банковской сфере ускоряет процессы анализа и снижает затраты на обслуживание клиентов, и здесь одной из множества рутинных задач выступает проверка проведения транзакций в соответствии с предъявляемыми требованиями, что позволяет сопоставлять существующие правила с встречающимися случаями и, таким образом, осуществлять проверку большинства сделок. Именно использование ИИ позволяет провести тщательный анализ, который выявит факторы, скрытые от людей. Машинная обработка данных предполагает работу с большим числом факторов и ранжирование, присваивание им разной степени важности, что позволяет выявить закономерности и признаки подозрительных операций, мошенничества. Применение ИИ для выявления подозрительных клиентов помогает финансовым учреждениям улучшать показатели за счет переориентации бизнеса на платежеспособную аудиторию.

В другом случае, анализ и соответствующий прогноз позволяют своевременно реагировать на вероятные ситуации в будущем, основываясь на выявленных факторах, показателях, тенденциях, соответствующих определенному образу поведения, жизни выборочной группы, поскольку любой вид деятельности человека строится по определенным шаблонам. Например, в основе поведения трейдеров заложены закономерности, демонстрирующие их отношение к риску в процессе достижения вознаграждения. Созданный таким образом профиль трейдера рекомендует целесообразный следующий шаг, стратегию — увеличить ставку или уменьшить. Такое поведение ИИ базируется на анализе опыта прошлых сделок трейдера, что позволяет предсказать следующий его шаг, и тем самым сымитировать поведение. В этом смысле автоматизированные советники на базе ИИ могут давать рекомендации на основе обработки информации о состоянии рынка, оценивать эффективность портфельных инвестиций клиентов, в то время как подобный самостоятельный анализ инвестиций может занять неоправданно много времени, вовсе не гарантируя безошибочности результата и эффективности. Сделанные ИИ персонализированные рекомендации выглядят как один из факторов качественного индивидуального сервиса (интеллектуальные системы могут делать рассылку, подсчитывать объем активов клиентов, предлагать стратегии поведения и обрабатывать запросы поль-

зователей). Итогом такой работы является ситуация, когда клиенты банков получают хороший сервис, а сами кредитные организации — доверие и расположение аудитории.

Контроль качества процессов и услуг, а также безопасности становится возможным по причине того, что ИИ способен точно выполнять поставленные рутинные задачи, в которых деятельность профессионалов может сопровождаться «человеческим фактором» или ошибками. Например при создании новых и уникальных сортов пива Carlsberg использует ИИ, а «Valio» контролирует «чистоту» процесса сведением к минимуму контакт сырья с окружающей средой. Высокотехнологичный продукт «Mattler» выявляет объекты, находящиеся в опасной зоне, контролирует технику безопасности.

Комплексным решением снижения банковских рисков выступает специализированная веб-платформа, объединяющая все компоненты финансовой аналитики — банк загружает операции клиентов в приложение для выявления нежелательных транзакций и мошенничества. Алгоритмы анализируют представленные транзакции для выявления аномалий и строят модель прогнозирования поведения клиентов. При выявлении аномалий такая система генерирует отчет о возможных рисках.

В 2020 г. компания Gartner презентовала концепцию модели xP&A — расширенного финансового планирования и анализа с использованием облачных вычислений и ИИ — позволяющую распространить передовой инструментарий финансового планирования и анализа на деятельность всей компании с целью устранения разрозненности между подразделениями и синхронизации всех бизнес-планов в реальном времени. Такое непрерывное планирование охватывает все сферы деятельности корпорации от управления финансами, продаж и маркетинга до управления персоналом и цепочкой поставок, а интеграция всех видов планов увеличивает гибкость экономического субъекта и позволяет ему адаптироваться к меняющимся условиям.

FP&A (Financial Planning and Analysis) — это набор действий по планированию, прогнозированию, бюджетированию и анализу поддерживающих основных бизнес-решений компании на стабильном финансовом уровне. В рамках корпоративной системы FP&A подразделения объединяют финансовые, операционные и внешние данные с целью получения уникальных сведений для будущего прогнозирования, планирования и принятия эффективных решений. Имеющийся в распоряжении FP&A инструментарий позволяет специалистам решать

важные задачи: оперативный точный финансовый анализ для руководства компании, прогноз влияния управленческих решений на денежный поток и итоговые показатели, оценка и мониторинг финансового состояния, стоимости и инвестиций компании, ведение финансовых моделей и прогнозов развития, гибких интегрированных финансовых планов, с учетом множества сценариев, оценка рисков и возможностей получения дохода в совместной работе подразделений и реализации корпоративной стратегии. Такой подход позволяет создавать отчеты с визуализацией данных, выполнять детальный расширенный анализ рентабельности, прогнозировать прибыль и получать понимание о том, какие продукты и услуги компании принесут максимальную прибыль в следующем году, следует ли передать производство на аутсорсинг и пр. Преимущества программного обеспечения данной модели базируются на использовании следующих компонентов: облачные технологии (позволяют защищено подключаться к большим данным (чем локальные аналоги) из любого места, что упрощает совместную работу, экономично масштабирует бизнес), машинное обучение (повышает точность финансовых прогнозов и качество аналитики и планирования по нескольким сценариям, помогает выявлять тенденции, модели, корреляции и выводы, которые могли остаться незамеченными), встроенные инструменты для совместной работы (предполагают общий распределенный доступ к базам данных, обсуждение и комментирование, синхронизацию данных на различных устройствах).

Являясь одним из лидеров в сфере разработок ИИ, Сбер активно внедряет роботизированных помощников во многие бизнес-процессы. Если раньше решения о выдаче кредита принималось сотрудниками за несколько дней-недель, то теперь это возможно за считанные минуты. Комплексным решением на основе финансово-технологических разработок банка является известный бизнес-навигатор от Сбера, позволяющий будущему бизнесмену принять решение о начале соответствующего и, так сказать, «наиболее удачного» дела в интересующем месте локации, с соответствующим финансовым обеспечением (в том числе от предлагаемых банков-партнеров), лизингом, просчитанной клиентской базой, точкой безубыточности и другими важнейшими маркерами движения в выбранной нише. Такое решение «под ключ» будет сопровождаться банком на протяжении всего жизненного цикла бизнеса.

Любые сетевые бизнес-структуры заинтересованы в применении и тиражировании используемых успешных стратегий. Например, сеть ма-

газинов «Лента» применяет технологии ИИ для прогнозирования спроса и разработки рекламных акций. Используя технологический продукт, Azure Databricks (комплексная совместная служба обработки больших информационных данных для анализа и инжиниринга) сеть обрабатывает большое количество информации в режиме реального времени и составляет соответствующие прогнозы, что минимизирует издержки по позициям товаров, пользующихся или нет спросом, готовящимся поставкам и акциям в регионах. Торговые сети подбирают ассортимент своих точек с учетом информации о жителях района и их потребностях, а сервисы научились предугадывать поведенческие настроения потребителей и то, о чем они пока не догадываются. Анализируя большие данные о покупках в магазинах сети, ИИ определяет, какие продукты востребованы, например, клиентами возраста 25–35 лет, что часто берут вместе с молоком известной марки и пр.

Зачастую, обратной стороной такой эффективности является открытость и общая доступность персональных данных, предоставление личной информации пользователей для обработки (об этом не всегда упоминается) и использования бизнес-сообществом — например, в 2019 г. Google признался, что непреднамеренно собирал личную информацию из учетных записей своих пользователей.

Востребованные сферы применения ИИ в бизнес- и финансовой среде можно определить следующими сферами: оптимизация бизнес-процессов и коммуникаций; бизнес-прогнозы и аналитика; управление рисками и выявление мошенничества; финансовые консультации и трейдинг; персонализация услуг и автоматизация операций; контроль соблюдения правил.

Таким образом, несмотря на то что понятие искусственного интеллекта является относительно новым, изучать его начали давно, а распространение в отраслях экономики он получает сейчас. Ввиду огромного потенциала и популяризации ИИ, ИТ-компании мира активно внедряют соответствующие разработки в свои экосистемы. Применение искусственного интеллекта в бизнесе и финансовой среде есть актуальное требование времени, которое позволяет компаниям оставаться конкурентоспособными, снижать издержки и быть «ближе» к потребителям часто даже, чем их самые близкие люди.

Литература

1. Премьер Киргизии использовал искусственный интеллект для написания речи [Электронный ресурс] // URL: <http://ria.ru/20230203/zhaparov-1849434311.html?ysclid=ldq641525i537709052> (дата обращения: 09.02.2023).
2. Левчев П.А. Синергизм инновационных возможностей развития цифровых решений бизнес-среды и инфраструктуры умного города // Научные исследования и разработки. Экономика. 2021. Т. 9. № 2. С. 4–10. URL: <https://naukaru.ru/ru/nauka/article/41660/view> DOI: <https://doi.org/10.12737/2587-9111-2021-9-2-4-10>. (дата обращения: 09.02.2023).

References

1. The Prime Minister of Kyrgyzstan used artificial intelligence to write a speech [Electronic resource] // URL: <http://ria.ru/20230203/zhaparov-1849434311.html?ysclid=ldq641525i537709052> (accessed: 09.02.2023).
2. Levchaev P.A. *Sinergizm innovatsionnih vozmozhnostey razvitiya cifrivykh resheniy biznessredi i infrastructure umnogo goroda* [Synergy of innovative opportunities for the development of digital solutions for the business environment and infrastructure of a smart city]. *Nauchnie issledovaniya i razrabotki. Ekonomika* [Research and Development. Economy. 2021. Volume 9. Number 2. pp. 4–10. [Electronic resource] // URL: <https://naukaru.ru/ru/nauka/article/41660/view> DOI: <https://doi.org/10.12737/2587-9111-2021-9-2-4-10> (accessed: 09.02.2023).