

УДК 338.242.2

Т.В. Ерина, Н.В. Иванова

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань,
email: erina_tatyana@mail.ru, ivanova_n.v@mail.ru

ИСКУСТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЕТ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

Ключевые слова: управленческий учет, искусственный интеллект (ИИ), технологический эвангелист, нейросети, цифровизация, цифровая экономика.

С уверенностью сегодня мы можем говорить о том, что мир на пороге новой реальности. Искусственный интеллект сегодня – явление столь же обыденное во многих сферах жизнедеятельности человека, как телевизор или посудомоечная машина. Но при этом о законах его работы знаем мы очень мало (за исключением узкой группы технических специалистов-разработчиков и непосредственно тех, кто имеет дело с эксплуатацией и внедрением инструмента искусственного интеллекта). Профессиональное научное сообщество экономистов и практики только еще начинают знакомиться с этим инструментом. При этом, как это уже традиционно сложилось в истории, технические новинки активно продвигают глобальные лидирующие корпорации, а в России это нефтегазовый сектор, но на широкий круг обсуждения данное обстоятельство, также традиционно, не выносится, поскольку по мнению компаний представляет собой серьезное конкурентное преимущество. Вопрос, так ли это на самом деле, остается открытым. Необходимо понять, что из себя сегодня представляет искусственный интеллект применительно как к экономике в целом, так и к ее подотрасли знаний – управленческому учету. И можем ли мы рассматривать искусственный интеллект как самостоятельную категорию науки или только как способ получения нового знания в уже устоявшейся научной номенклатуре? Данная статья посвящена этим актуальнейшим вопросам, исследует место и роль искусственного интеллекта в управленческом учете, обосновывает, почему именно с этой позиции необходимо начать формулировку места и роли искусственного интеллекта в рамках финансово-хозяйственной деятельности компаний.

T.V. Erina, N.V. Ivanova

Kazan Federal University, Kazan, email: erina_tatyana@mail.ru, ivanova_n.v@mail.ru

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MANAGEMENT ACCOUNTING: CURRENT STATE AND DEVELOPMENT TRENDS

Keywords: management accounting, artificial intelligence (AI), technological evangelist, neural networks, digitalization, digital economy.

These days we can confidently say that the world is on the threshold of a new reality. Artificial intelligence today is a phenomenon as commonplace in many spheres of human activity as a TV or a dishwasher. However, little do we know about the rules and regulations of its work, with the exception of a small group of technical developers and those dealing with the operation and implementation of artificial intelligence. The professional scientific community of economists and practitioners is just beginning to become familiar with this tool. At the same time, as it has traditionally been in history, technical innovations are actively promoted by global leading corporations, which is the oil and gas sector in Russia, yet this circumstance is traditionally not brought up to a wide range of discussion, since, according to companies, it represents a serious competitive advantage. However, is it one hundred percent true? What is artificial intelligence today in relation to both the economy as a whole and its sub-branch of knowledge – management accounting. And can we consider artificial intelligence as an independent category of science or only as a way of obtaining new knowledge in the already established scientific nomenclature? This article covers these topical issues of today, studies the place and role of artificial intelligence in management accounting, justifies why it is necessary to start formulating the place and role of artificial intelligence in the financial and economic activities of companies from this very perspective.

Необходимость внедрения новых технологий в управление очевидна. И сегодня это все то, что позволяет работать с массивами данных в том объеме, который недоступен человеческому мозгу. Применительно к экономике

и к управленческим решениям это, безусловно, даст возможности для устойчивого развития несравненно более широкие, чем мы могли даже представить. Работа с массивами данных в системе, которая, к тому же, способна сама обу-

чатся и генерировать варианты управленческих решений – это все то, что может предложить искусственный интеллект, а может быть и более. И здесь есть много рисков для человека, но, чтобы их очертить и оценить, необходимо понимать сам процесс работы и использования ИИ. Не технически, это не тема нашего исследования, а как работает эта технология для пользователя – управленца и как она влияет на управленческую жизнь компании. При этом, данная информация пока доступна только для специалистов-практиков.

Цель исследования: выявить взаимосвязь искусственного интеллекта с системой управленческого учета и очертить тенденции развития этой взаимосвязи. В рамках поставленной цели предполагается исследовать эволюцию искусственного интеллекта; провести обзор использования инструментов ИИ в учете для управления; определить место ИИ в учетной системе предприятия, выделить показатели управленческого учета, интегрируемые или используемые в системе управленческого учета.

Материал и методы исследования

В числе методов исследования использовались методы дедуктивного анализа, сравнительный подход при сопоставлении трудов отечественных и зарубежных ученых по проблемам искусственного интеллекта, управленческого учета, развития учета в условиях цифровизации.

Результаты исследования и их обсуждение

Как отмечают в своем исследовании М.И.Китиева и М.Ш.Мержо «термин «искусственный интеллект» появился в научном использовании в начале 60-х годов XX века, но получил мировое признание лишь в 1969 году, когда в Вашингтоне состоялась представительная конференция «Международная совместная конференция по искусственному интеллекту», организованная специалистами, работающими в области использования электронных вычислительных машин (компьютеров) для моделирования творческих процессов человека. Сегодня с искусственным интеллектом связывают набор алгоритмов и программных

систем, характерной особенностью которого является то, что он может решать некоторые проблемы так, как это сделал бы человек, обдумывающий их решение. В конце XX века уровень развития искусственного интеллекта возрос. Это наиболее ярко проявилось в распространении нейронных сетей, которые являются одним из направлений в разработке систем искусственного интеллекта. Искусственная нейронная сеть имитирует работу нервной системы человека, его способность к обучению. Она может действовать на основании предыдущего опыта и совершать меньше ошибок с каждым разом. Искусственный интеллект, как автоматизированный инструмент, гораздо менее подвержен ошибкам, чем люди. Когда дело доходит до выполнения однообразных и рутинных задач, люди с течением времени теряют концентрацию из-за усталости или перегрузки, и именно поэтому совершают ошибки, которые могут повлиять на конечный результат. Сегодня нейронные сети могут быстро и эффективно решать самые разные задачи: синхронно переводить, распознавать лица, обучать людей и машины, готовить документы и т.д.» [3, с. 508-509]. Искусственный интеллект также можно определить как «способность системы правильно интерпретировать внешние данные, извлекать знания из таких данных и использовать их для достижения конкретных целей и задач посредством гибкой адаптации» (Kaplan, Haenlein, 2019). Степень, в которой задачи управления будут заменены искусственным интеллектом, была предметом исследования различных статей. Вместе с тем исследования, связанные с взаимодействием искусственного интеллекта и стратегического управления, не имеют последовательной структуры и терминологии из-за своей междисциплинарности (Duan, Edwards, Dwivedi, 2019). Так, в 1955 году на конференции в Дартмуте впервые был введен термин «искусственный интеллект» и это стало важной темой исследований на стыке информатики и психологии. Несмотря на то, что искусственный интеллект все еще находится на ранней стадии своего применения в стратегическом управлении, недавние публикации сместили акцент на его деловой потенциал. Уче-

ные считают, что синергия больших данных и искусственного интеллекта находится на пороге практической полезности (Berman, Dalzell-Payne, 2018; Ghasemaghahi, Ebrahimi, Hassanein, 2018). Исследователи отмечают более высокую степень самостоятельности искусственного интеллекта в области «мыслительной работы», а также в рамках решения когнитивных задач и автоматизации процессов (Phan, Wright, Soo-Hoon, 2017; Davenport, Ronanki, 2018)» [7, с.885-886].

Как отмечает в своем исследовании Н.А. Миславская, «возникает логичный вопрос относительно степени и возможности влияния научно-технического прогресса на бухгалтерскую науку и практику. Цифровизация позволяет снизить временные и денежные издержки: “Практика показывает, что суть цифровизации заключается в кардинальном сокращении транзакционных издержек, то есть издержек, связанных с поиском клиентов, новых видов бизнеса, контрагентов, получением информации о конкурентах и т.д.” [5, с. 37]. То есть принципиального воздействия на “технологии” учета, на его методологическую эволюцию современное развитие производительных сил не оказывает. Однако этот вывод является поверхностным и поспешным. Сегодня мы еще не ощутили кардинальных профессиональных модификаций, но к моменту их появления необходимо провести научные исследования, направленные на выявление положительных и отрицательных тенденций в развитии бухгалтерского знания». Речь идет о внедрении технологий искусственного интеллекта (ИИ) в национальную учетную систему [4]. Как отмечают исследователи эволюции систем ИИ, если раньше ученые и практики могли говорить о символической системе цифровизации, способной только на решение логических задач, то сейчас рождается так называемое «генетическое» направление, характеризующееся развитием нейронных сетей, уже имитирующим действия человека. Несмотря на то, что ИИ существует более 30 лет, только сейчас ученые и разработчики получили дешевую компьютерную технику, то есть проводить дальнейшие разработки становится дешевле, чем когда-

либо. Далее, нельзя говорить об искусственном интеллекте как об отдельной науке. Мы можем говорить о нем только как об отдельном методе синтеза новых знаний. И нельзя не согласиться с исследователями, которые говорят о неравномерности развития этого метода в разрезе дисциплин. Лидерами в применении ИИ являются глобальные корпорации, такие как Apple, Microsoft, VK, а также промышленные гиганты, например, нефтегазового сектора. Именно благодаря им мы видим новую профессию: технический евангелист, суть которой заключается в популяризации и адаптации новых технологий, прежде всего в области ИИ на так называемом «плато продуктивности». Под плато продуктивности понимается стадия работы новой технологии, при которой становятся очевидны ее потребительские полезные свойства, то есть она начинает сама, в свою очередь, приносить деньги. То есть ИИ индустриализуется, демократизируется и «очеловечивается», то есть начинает решать задачи, улучшающие непосредственно саму человеческую жизнь и принимающие решение как человек. Это проекты экологической, идеальной среды, концепция умного дома и прочее. Но такие прорывы мы наблюдаем не везде.

Благодаря этому процессу «очеловечивания» наблюдается повышение продуктивности использования ИИ, что выражается в рождении цифровых ассистентов. Когда речь заходит о цифровых ассистентах, то, прежде всего, представляются языковые модели типа ChatGPT, YandexGPT. Языковые модели работают на массиве информации, даже не доступной оценке человеческим мозгом. Схема их работы такова: они предсказывают следующее слово по предыдущему контексту и дают распределение. Кроме того, система «эмержентна», то есть она умеет решать задачи, с которыми не встречалась ранее. Но именно это свойство и ведет к рискам. Поэтому эти модели ведут к тому, что сами разработчики называют «галлюцинациями», и данный факт наблюдается у порядка 1% решений. В чем это может проявляться: например, если необходимо проанализировать большой массив данных, научный текст, но самостоятельно не хо-

чется этого делать, то можно загрузить данный текст в языковую нейронную сеть и получить порядка десяти тезисов, излагающих главное. Но там могут быть и недостоверные тезисы, поскольку модель могла не обучаться тому, о чем шла речь в массиве информации.

Каково же современное состояние в части распространения искусственно-го интеллекта на плато продуктивности, то есть в практической области? Сегодня выделяются готовые решения автоматизации проблемных областей, которые требуют от человека напряжения. К ним можно отнести рутинные операции по обработке информации в учетных системах, вынесение автоматических юридических решений (суды [2, с.166], умный город), беспилотные автомобили, средства передвижения и перевозки, автоматические устройства и медицинские данные. Данные решения уже выявили на практике пласт юридических и этических проблем. Прежде всего, рождается вопрос: как переложить законы работы ИИ на законы человеческого общества? К примеру, для обеспечения устойчивого развития необходим выход на новые рынки, но тут организация неизбежно сталкивается с законами жизнедеятельности общества. То есть с правовой неопределенностью. К примеру: ИИ выявляет новый рынок, но компанию просят этот рынок покинуть, так как он не соответствует региональному законодательству. Этические проблемы также очевидны. В качестве успешно функционирующих на сегодняшний день в России решений, выведенных на «плато продуктивности» на базе ИИ можно привести проекты VK:

- обезличенный анализ посетителей ключевых мест (площадей, дорог);
- исследование посещения объектов инфраструктуры;
- оценка потенциала парка и других рекреационных зон;
- мониторинг построенных объектов;
- анализ турпотока.

А также можно выделить проекты государственного масштаба, к которым относятся:

- управление системой светофоров в Сингапуре, системой трафика в Гугл-картах, системой управления энергией с целью ее экономии в Google DeepMind,

системы безопасности в Нью-Йорке, технология умного города в Сиднее (Австралия);

- система Computer Vision;
- автоматизированные информационные системы контроля НДС, НДФЛ;
- система социального электронного документооборота;
- единый налоговый счет.

В отношении последнего говорить пока об успешной реализации не приходится, система в полной мере демонстрирует ловушки и ошибки, вызванные реализацией ИИ с ошибкой в программном коде.

В области учета можно привести успешные примеры реализации решений ИИ на базе 1С:Предприятия:

- решения цифровой бухгалтерии, типа Directum, Autopilot (VIC.AI): согласно данным сайта разработчиков встроенные интеллектуальные механизмы классифицируют документы, распознают текст, извлекают данные, сверяют номенклатуру. Трудоемкость и длительность занесения первички в учетную систему и архив снижается до 7 раз. Данное решение позволяет также систематизировать и ускорить подготовку документов по налоговым проверкам;
- целиком онлайн-бухгалтерия, типа Indy, DocuT, цифровые сервисы Контур;
- цифровые решения для управления финансами, типа Blue Dot, truewind.ai.

Как отмечает Р.А. Белов, «в бухгалтерском учете и аудите ИИ используется для автоматизации процессов и повышения качества работы. Например, ИИ может использоваться для автоматического сбора и обработки финансовых данных, анализа отчетности, проверки соответствия бухгалтерским нормам и стандартам, а также для прогнозирования финансовых результатов. Существует множество примеров применения ИИ в бухгалтерском учете и аудите. Например, программа IBM Watson может анализировать финансовые данные и определять, какие затраты необходимо сократить, а какие – увеличить для повышения прибыли компании. Компания KPMG использует ИИ для автоматической проверки бухгалтерской отчетности и выявления потенциальных ошибок. Оценка текущего состояния использования ИИ в бухгалтерском уче-

те и аудите показывает, что на данный момент большинство компаний только начинают использовать ИИ в своей деятельности. Однако, уже сейчас можно увидеть значительный прогресс в использовании ИИ в бухгалтерском учете и аудите, а его применение будет только расширяться в будущем» [1].

Промышленные гиганты типа ПАО «Татнефть», Ростелеком, Роснано используют собственные разработки с похожими выходными решениями. Как отмечают в своей работе И.А.Морозова, О.М. Коробейникова, Д.А.Коробейников, М.В.Глазова, «первой среди российских компаний, создавших собственными силами, без привлечения внешних подрядчиков и использующих в дирекции региональных продаж комплексную аналитическую платформу управления данными (так называемое «умное озеро данных»), была компания «Газпром нефть». Платформа управления данными включает компоненты обработки, хранения и анализа данных – Data lake и хранилище данных, лабораторию продвинутой аналитики – Data science.» [6, с.33].

Таким образом, ИИ можно отнести к любому способу или алгоритму, который позволит получить новое знание на основе обработки неограниченно больших массивов информации. Применительно к управлению стык информации и механизмов их обработки для принятия управленческих решений происходит именно в рамках управленческого учета. Связан данный факт с формированием концепции «интеллектуального предприятия», выдвинутой в работе О. Устиновой [7]. Согласно данной концепции, следует отличать просто процессы автоматизации рутинных операций от внедрения интеллектуальных систем, выполняющих автономно собственные стратегии. Представляется разумным говорить, что концепция интеллектуального предприятия возможна только на базе синтеза базы данных управленческого учета и ИИ.

Однако сегодня общую схему моделирования процесса принятия решений с помощью ИИ в любой из сфер можно наглядно представить в виде схемы на рисунке 1. На сегодня в ИИ широко используются методы машинного об-

учения. Как выделяет Т.С. Заплатаина, «методы машинного обучения (англ. – Machine Learning (ML)) – это технология, основанная на данных. ML требует больших объемов данных для обучения. По этой причине все страны, разрабатывающие стратегии ИИ, повышают ценность данных. Разработка таких стратегий нелегка, потому что они должны сбалансировать часто конкурирующие интересы между открытием доступа к данным для продвижения инноваций и прозрачности и ограничением его для защиты частной жизни и коммерческой конфиденциальности.

Сейчас мы находимся в начале нового этапа, связанного с высокими ожиданиями от возросших вычислительных возможностей и данных. Их комбинация поддерживает новые разработки, такие как машинное обучение для прогнозирования поведения. ML представляет собой сдвиг в вычислительной технике. Традиционно программист писал бы компьютерный код, устанавливая правила, необходимые для обработки ввода данных, чтобы получить ответ в качестве вывода. В ML компьютер получает входные данные, а также ответы, ожидаемые от данных, агент ML должен разработать правила, применимые к новым данным для получения оригинальных ответов. Система ML является обучаемой, а не запрограммированной. Хотя ML – это общий класс алгоритмов, которые учатся на основе данных, их точность во многом зависит от качества набора обучающих данных и от того, насколько хорошо они структурированы, семантически маркированы и очищены, чтобы сделать их репрезентативными для решения проблемы и уменьшить количество параметров в данных. ML имеет много общего со статистическим моделированием. Статистические оценки становятся более надежными по мере увеличения размера базового набора данных и уменьшения разброса данных. При большом разнообразии наблюдений и множестве объясняющих переменных в наборе данных для достижения надежных прогнозов могут потребоваться очень большие наборы данных. Как правило, алгоритмам ML требуется гораздо больше данных, чем людям, чтобы обучаться сопоставимым навыкам.



Рис. 1. Cloud ML Platform (источник: разработка VK Tech)

Например, алгоритм автоматического вождения может потребовать миллионы километров данных вождения, в то время как водителю-человеку требуется всего несколько тысяч километров опыта, чтобы стать опытным водителем. Сбор и аннотирование больших наборов данных сопряжены с трудностями, качество необработанных данных часто низкое и требует очистки и структурирования, а многие данные нередко бесполезны. В настоящее время многие методы ML отображают некоторые характеристики модели «черного ящика», т.е. мы знаем, что входит и что выходит из алгоритма, но у нас нет полного понимания его внутренней работы. Это ограничивает научное понимание алгоритмов, способность к восстановлению и усложняет человеческий контроль над происходящими в них процессами, например их безопасностью. В этой связи необходимо определить рамки оценки, которые являются значимыми в реальных условиях, чтобы соответствовать практическим условиям их применения, улучшить объяснимость, подотчетность и прозрачность алгоритмов» [2, с. 163-164]. Однако, при всем этом, ML реализуется на практике как разработка полного цикла выработки выходной информации без необходимости настраивать инструменты и администрировать инфраструктуру. Процесс демонстрирует очевидные выгоды для управления в рамках интеллектуального предприятия: быстрый запуск экспериментов с данными и обучение ML-моделей, легкое масштабирование ресурсов. Выделяются следующие этапы работы ML-моделей:

- 1) анализ бизнес-проблемы (JupyterHab);
- 2) сбор данных (JupyterHab или Spark (Hadoop));
- 3) очистка данных (JupyterHab или Spark (Hadoop));
- 4) подготовка данных (JupyterHab или Spark (Hadoop));
- 5) тренировка моделей (JupyterHab или Spark (Hadoop), MLflow для хранения ML-моделей и их параметров);
- 6) оценка результативности моделей (JupyterHab+ MLflow);
- 7) деплой моделей (MLflow);
- 8) мониторинг (Open Source-инструменты, например, Evidently).

Важный момент, который отмечают нейро-лингвисты: ИИ в лице нейросетей зашел, прежде всего, в маркетинг и продажи, и при генерации идей специалисты, которые работали с нейросетями на плато продуктивности, получали психологическую фрустрацию, поскольку начинали задавать себе вопросы: а где же теперь я и зачем я. Не лишит ли сеть меня работы? Однако сегодня мы видим следующее: использование ИИ и нейросетей не лишает работы, а наоборот, добавляет ее. И, вдобавок, повышает ценность самой идеи, поскольку сеть генерирует процесс только в качестве ответа на запрос. И если запроса, то есть идеи нет, то нет и работы ИИ и нейросетей.

Выводы

Современное состояние ИИ в управлении характеризуется следующим:

- 1) ИИ и сопутствующие инструменты сделаны неточными, чтобы не превращаться в человека. И это разработ-

чиками сделано сознательно. Причина кроется в галлюцинациях ИИ. Чтобы исключить галлюцинацию, необходимо обратиться к эксперту, чьи консультации стоят намного дороже, чем труд рядовых сотрудников, анализирующих те же массивы данных регулярно небольшими шагами. Однако ИИ может успешно брать на себя ряд рутинных процессов с минимальным контролем со стороны или даже с запретом какого-либо внешнего вмешательства;

2) в ИИ есть множество рисков: юридические, культурные, этические;

3) использовать ИИ нужно и важно, так как это позволяет не просто решить инструментальные проблемы, но и открыть новые возможности для предприятия, которые человеческий мозг не видит. Однако тут нужно быть очень осторожным и всегда помнить о выводе из пункта один;

4) переход разработки на плато продуктивности несет в себе множество возможностей, но на этом этапе рынок уже становится несколько «тесным», так как уже существует несколько аналогичных предложений;

5) использование ИИ в конкретных задачах улучшения нашей экосистемы нуждается в налаживании и реализации интеграционных сценариев. Это то, к примеру, что сегодня наблюдает все финансовое сообщество с реформой ФНС в части единого налогового счета. Как признал глава ФНС России Даниил Егоров, проблемы с формированием сальдо единого налогового счета связано с ошибкой в техническом коде [8]. Вот это и есть тот самый интеграционный сценарий. Из-за отсутствия подобного в прошлом, разработчики не могли учесть данную ошибку и не могли предположить ее.

Библиографический список

1. Белов Р.А. Использование искусственного интеллекта в бухгалтерском учете и аудите: новые возможности и вызовы // Научные высказывания. 2023. № 8 (32). С. 51-55.
2. Заплата Т.С. Искусственный интеллект в вопросе вынесения судебных решений или ИИ-судья // Вестник университета им. О.Е.Кутафина (МГЮА). 2019. № 4. С.160-168.
3. Китиева М.И., Мержо М.Ш., Роль искусственного интеллекта в современной экономике // Управленческий учет. 2021. № 10-3. С. 508-514.
4. Миславская Н.А., Проблемы применения искусственного интеллекта в бухгалтерском учете // Аудитор. 2021. № 6. С. 52-57.
5. Миславская Н.А. Цифровизация и бухгалтерский учет // Аудитор. 2021. Т. 7. № 2. С. 33-38.
6. Морозова И.А., Коробейникова О.М., Коробейников Д.А., Глазова М.В. Искусственный интеллект в управленческом учете коммерческих структур: новые возможности // Вектор науки ТГУ. Серия: экономика и управление. 2020. № 2. С. 32-38.
7. Устинова О.Е. Искусственный интеллект в менеджменте компаний // Креативная экономика. 2020. Т.14. № 5. С. 885-904.
8. ТАСС. [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/17884807> (дата обращения 23.07.2023).