УДК 004.032.26

Аветисян Артём Артурович,
студент 2 курс,
факультет «Международные экономические отношения»
Финансовый университет при Правительстве РФ
Россия, г. Москва
Казаков Феликс Дмитриевич,
студент 2 курс,
факультет «Международные экономические отношения»
Финансовый университет при Правительстве РФ
Россия, г. Москва
Научный руководитель: Турищева Татьяна Борисовна,
доктор экономических наук, доцент
Финансовый университет при Правительстве РФ
Россия, г. Москва

АНАЛИТИКА БОЛЬШИХ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ НЕЙРОСЕТЕЙ: НОВЫЙ УРОВЕНЬ КОНТРОЛЯ И СТРАТЕГИЧЕСКОГО УЧЕТА

Аннотация: *В рамках проведенного исследования рассмотрена трансформация систем стратегического контроля и учета под влиянием интеграции методов анализа больших данных и нейросетевых технологий. Рассмотрены особенности применения глубинного обучения на государственном, корпоративном и научно-исследовательском уровнях управления. На примерах аналитики государственных политик и корпоративного стратегирования показаны ключевые преимущества подхода, включая повышение оперативности, предиктивности и обоснованности решений. Также обозначены сопутствующие вызовы, такие как проблема интерпретируемости моделей и обеспечения качества данных.*

Сделан вывод о формировании нового, проактивного и основанного на данных уровня стратегического управления.

Ключевые слова: *большие данные, нейронные сети, стратегический контроль, стратегический учет, искусственный интеллект, аналитика данных.*

Abstract: *within the framework of the conducted research, the transformation of strategic control and accounting systems under the influence of the integration of big data analysis methods and neural network technologies is considered. The features of the application of in-depth learning at the state, corporate and research levels of management are considered. Examples of public policy analytics and corporate strategizing show the key advantages of the approach, including increased efficiency, predictivity, and reasonableness of decisions. Related challenges are also identified, such as the problem of interpretability of models and data quality assurance. The conclusion is made about the formation of a new, proactive and data-based level of strategic management.*

Keywords: *big data, neural networks, strategic control, strategic accounting, artificial intelligence, data analytics.*

Введение. Эпоха цифровизации характеризуется генерацией экстремально больших и структурно разнородных информационных массивов, определяемых как «большие данные». Их потенциал для аналитики и прогнозирования в различных социально-экономических сферах сталкивается с ограничениями традиционных методов обработки, неспособных обеспечить необходимую скорость, масштабируемость и работу со сложными неструктурированными форматами. Данный вызов активизировал развитие и внедрение методов искусственного интеллекта, в первую очередь технологий глубинного обучения.

Глубокие нейронные сети зарекомендовали себя как высокоэффективный инструмент для выявления сложных нелинейных зависимостей и скрытых паттернов в больших данных. Их ключевое преимущество перед классическими статистическими моделями заключается в способности к автоматическому извлечению иерархических признаков и адаптации к высокой степени разнообразия исходной информации. Прорывные результаты, достигнутые в таких областях, как компьютерное зрение, обработка естественного языка и предиктивная аналитика, создают принципиально новые предпосылки для их применения в сфере стратегического управления. Это позволяет перейти от ретроспективного анализа к предиктивному моделированию и оперативному контролю на основе данных, формируя более точную и обоснованную основу для принятия решения. Таким образом, симбиоз больших данных и нейросетевых технологий формирует новый технологический уклад для аналитической поддержки управления

Big Data и нейросетевые технологии в стратегической аналитике. Понятие больших данных (Big Data) относится к экстремально крупным, быстрообновляемым и разнородным наборам данных, характеризующимся классической моделью «4V»: Volume (объём), Velocity (скорость генерации и обработки), Variety (разнообразие форматов, включая структурированные, текстовые и мультимедийные данные), Veracity (достоверность). Обработка подобных массивов требует специализированных технологических платформ, основанных на распределенных вычислениях и облачных хранилищах. Однако ключевой проблемой остается нетривиальная задача извлечения смысловой нагрузки и скрытых закономерностей, для решения которой активно привлекаются методы искусственного интеллекта, в частности, технологии глубинного обучения.

Искусственные нейронные сети представляют собой вычислительные модели, имитирующие принципы обработки информации в биологических

нейронных ансамблях. Они состоят из взаимосвязанных простых процессоров, организованных в иерархические слои. Глубинное обучение подразумевает многослойных архитектур, где каждый последующий слой осуществляет нелинейное преобразование выходных данных предыдущего, что позволяет автоматически конструировать иерархии абстрактных признаков. Такие сети обладают свойством универсальной аппроксимации и способны моделировать сложные зависимости при наличии достаточного объёма обучающих данных. Специализированные архитектуры, такие как сверточные и рекуррентные нейронные сети, эффективно работают с пространственными и последовательными данными соответственно.

Применение нейросетевых методов для анализа больших данных обеспечивает ряд значимых преимуществ. Во-первых, они демонстрируют высокую масштабируемость и адаптивность: производительность моделей часто возрастает с увеличением объёма и разнообразия обучающей выборки, а архитектурная гибкость позволяет интегрировать разнотипные данные в единый аналитический контур. Во-вторых, глубокие сети обеспечивают автоматические выявления релевантных признаков и сложных паттернов непосредственно из «сырых» данных, минимизирую потребность в трудоемкой экспертной предобработке. В-третьих, благодаря нелинейной природе и глубокой иерархии преобразований, данные методы обеспечивают существенное повышение точности в задачах классификации, регрессии и прогнозирования по сравнению со многими традиционными алгоритмами. В-четвертых, отмечается универсальность применения нейросетевых моделей в различных предметных областях, от анализа финансовых временных рядов и компьютерного зрения до обработки естественного языка, что делает их перспективным инструментом для поддержки стратегических решений.

Однако внедрение данных методов сопряжено с рядом вызовов. Наиболее существенным является проблема интерпретируемости, известная как «черный ящик», когда внутренняя логика принятия решений сложной

нейросетевой модели остается неочевидной для пользователя, что может ограничивать доверие и затруднять валидацию. Это стимулирует развитие отдельного научного направления – Explainable AI, нацеленного на создание методов объяснения и визуализации выводов ИИ. Кроме того, критическую важность имеют качество и репрезентативность исходных данных, которые могут содержать шум, систематические смещения и ошибки, а также сложности интеграции новых аналитических инструментов в существующие организационные и технологические процессы. Несмотря на указанные сложности, потенциал повышения эффективности анализа делает нейросетевые подходы экономически и операционно оправданными, что подтверждается растущим числом успешных внедрений.

Подчеркивается, что нейросетевые технологии анализа больших данных формируют новый инструментарий для трансформации систем контроля и учета в контексте стратегического управления, на уровне государственных институтов, корпоративных структур и научно-исследовательской деятельности.

Применение нейросетевой аналитики на разных уровнях управления. Государственный уровень. Современный государственный сектор выступает генератором и потребителем экстремально больших данных и разнородных массивов, охватывающих социально-экономическую статистику, показатели систем здравоохранения и образования, транспортные потоки, цифровые следы граждан и иные информационные ресурсы. Традиционные системы стратегического учета, основанные на периодической ретроспективной отчетности и выборочных исследованиях, обладают ограниченной оперативностью и глубиной анализа. Интеграция методологий анализа больших данных, усиленных возможностями нейросетевых моделей, создает основу для перехода к проактивной парадигме государственного контроля, где стратегические решения формируются на базе предиктивной аналитики и симуляционного моделирования.

Ключевым направлением является оценка эффективности государственных политик и программ. В частности, разрабатываются системы мониторинга общественного мнения, основанные на автоматизированном анализе больших данных из социальных медиа электронных опросов с применением архитектур глубинного обучения. Например, в исследованиях на базе Чунцинского университета для оценки восприятия населением государственных инициатив использовалась модель на основе глубоких сверточных нейронных сетей, продемонстрировшая точность прогноза на уровне 93,4% и превзошедшая по эффективности традиционные методы контент-анализа и статистики. Подобные инструменты обеспечивают квазинепрерывную и объективированную обратную связь, позволяя корректировать политические решения на основе актуальных данных, а не латентных кризисных явлений. Таким образом, стратегический контроль трансформируется из инструмента постфактумной верификации в систему превентивного управления, способную выявлять зоны социальной напряженности и неэффективности регулирования на ранних стадиях.

Второе значимое применение связано со сферой стратегического прогнозирования и планирования. Нейросетевые модели, обученные на агрегированных больших данных, активно используются для моделирования макроэкономических трендов, демографической динамики, оценки эпидемиологических и иных рисков. В контексте пандемии Covid-19 аналогичные алгоритмы, интегрирующие данные о мобильности населения, эпидемиологических показателях и медицинской статистике, применялись для прогнозирования распространения инфекции и симуляции эффектов различных ограничительных мер, что формировало доказательную базу для управленческих решений. В области общественной безопасности анализ видеопотоков и данных сенсорных сетей с помощью компьютерного зрения и методов обработки последовательностей позволяет осуществлять

мониторинг и прогнозирование угроз в режиме, приближенном к реальному времени. Реализация концепции «умного города» базируется на подобных технологиях, где датчики фиксируют параметры городской среды, а нейросетевые системы оптимизируют управление трафиком, энергопотреблением и инфраструктурным состоянием.

Следовательно, внедрение нейросетевых методов анализа больших данных на государственном уровне качественно усиливает возможности стратегического учета, обеспечивая формирование целостной картины из разрозненных разнородных источников, и стратегического контроля, позволяя осуществлять мониторинг исполнения национальных проектов и оценивать системные риски с высокой степенью оперативности и детализации. Это способствует повышению прозрачности, обоснованности и адаптивности государственного управления.

Корпоративный уровень: интеллектуальная поддержка стратегических решений бизнеса. В корпоративной среде аналитика больших данных, усиленная нейросетевыми моделями, утвердилась в качестве ключевого компонента стратегического менеджмента. Современные предприятия аккумулируют обширные массивы операционных, клиентских и рыночных данных, которые посредством методов глубинного обучения трансформируются в информационную основу для стратегического планирования, управленческого учета и контроля.

Перспективным направлением является поддержка стратегических решений на базе предиктивной аналитики. В отличие от традиционного управленческого учета, фиксирующего исторические показатели, стратегический учет трубует ориентации на будущие тренды, риски и возможности. Нейросетевые модели применяются для высокоточного прогнозирования спроса, ценовой динамики и конкурентной среды. Например, сравнительное исследование алгоритмов машинного обучения для оценки успешности внедрения AI-сервисов в бизнесе продемонстрировало

эффективность моделей градиентного бустинга (R^2=0,9914), выявив при этом неочевидные стратегические детерминанты, такие как репутация и география, а не размер компании. Подобная аналитика снижает стратегическую неопределённость, обеспечивая доказательную базу для принятия решений.

Во-вторых, нейросети способствуют реализации систем непрерывного контроля и аудита. Интеграция больших данных с алгоритмами обнаружения аномалий на основе ИНС позволяет в режиме реального времени отслеживать ключевые показатели эффективности (KPI) и оперативно выявлять отклонения в финансовых или операционных процессах, что невозможно при традиционном периодическом учете. Аналогичные методы применяются во внутреннем аудите и риск-менеджменте для выявления мошеннических схем и комплексной оценки кредитных рисков, делая контроль превентивным и всеохватывающим.

В-третьих, нейросетевые методы используются для оптимизации стратегических инициатив, таких как формирование продуктивного портфеля, выход на новые рынки или управление организационными знаниями. Исследования демонстрируют возможность применения нейросетей для сравнительного анализа эффективности различных стратегий на основе больших данных. Модели позволяют не только оценивать текущую результативность, но и с высокой точностью спрогнозировать последствия стратегических изменений, создавая основу для цифрового экспериментирования и снижения стоимости стратегических ошибок.

Широкое распространение данных технологий подтверждается статистикой: согласно отчету Stanford HAI, 78% организаций в мире используют искусственный интеллект в 2025 году. Нейросетевые системы эволюционируют из инструмента ретроспективной фиксации в интеллектуальную платформу проактивной аналитики, позволяя

менеджменту фокусироваться на интерпретации инсайтов и стратегическом выборе, а не на рутинной обработке данных.

Научно-исследовательский уровень: большие данные и ИИ в науке и образовании. Если говорить про научно-исследовательскую сферу то, она представляет собой область, где стратегический учет и контроль реализуются через управление проектами, а также и через определение исследовательских приоритетов и оценку результативности. Академические организации и исследовательские центры тоже сталкиваются с задачей обработки растущих объемов данных как эмпирических (результаты экспериментов), так и мета-научных (публикации, патенты, цитирования). Внедрение нейросетевых методов качественно улучшает и облегчает эти процессы, предлагая инструменты для интеллектуальной аналитики и поддержки стратегических решений. Во-первых, современные научные установки (например, в физике и астрономии) создают массивы данных огромного масштаба. Такие массивы анализировать вручную неэффективно, это занимает слишком много времени. А порой это вовсе невозможно. Методы глубинного обучения чаще всего успешно применяются для автоматического обнаружения аномалий и классификации событий. Например, использование ИИ на Большом адронном коллайдере (CERN) для выявления редких процессов и фильтрации событий столкновения частиц. Это позволяет целенаправленно проверять фундаментальные гипотезы и теории. В биомедицине анализ геномных и клинических данных с помощью нейросетей помогает определять потенциальные мишени для новых лекарств. Таким образом, стратегическое управление научными исследованиями обогащается новым инструментом - ИИ-аналитикой, которая может указывать, куда направить усилия, какие направления наиболее плодотворны (на основе выявленных данных закономерностей). Во-вторых, на уровне научной политики и управления университетами большие данные помогают оценивать эффективность этой деятельности и распределение ресурсов. Например, алгоритмы анализируют

тысячи публикаций, их цитируемость, тематические тренды, и на основе этого могут рекомендовать, какие направления лучше всего поддерживать. Нейросети применяются для прогнозирования, в каких областях возможен прорыв (анализ текстов научных статей с выявлением популярных тем). Это помогает формированию долгосрочных планов развития научных организаций и систем (государственных программ поддержки науки). Контроль так же может быть выражен в мониторинге выполнения научных проектов. Например, крупные программы (национальные проекты или мегагранты) могут сопровождаться системами оценки успеха, анализом отзывов, кадровых показателей, которые ИИ анализирует для корректировки стратегии. В-третьих, нейросети внедряются и в сферу образования, что тоже связано со стратегией научно-технологического развития. Существуют системы образовательной аналитики на больших данных с помощью использования ИИ, они отслеживают прогресс студентов и выявляют наиболее эффективные методы обучения. Полученные рекомендации на учете этих данных помогают вузам стратегически планировать учебные программы, анализируя предполагаемое будущее.

Говоря про достижения, стоит помнить и об ограничениях. Научное сообщество часто скептически относится к так называемым закрытым моделям и требует подробного объяснения выводов. Поэтому в научных приложениях акцентируют внимание на симбиозе нейросетевых подходах. Потенциал больших данных и ИИ в науке огромен, начиная от оптимизации экспериментов до интеллектуального анализа научных статей. Это в конечном счете укрепляет стратегический контроль и учет в данной сфере.

Проблемные аспекты и перспективы. Рассмотренные примеры показывают, что нейросетевые методы анализа больших данных способны вывести функцию контроля и учета на новый уровень. Однако для полноты картины нужно отметить и проблемные аспекты, от преодоления которых зависит будущий успех.

1.Интерпретируемость и доверие. Как упоминалось выше, "прозрачность" моделей все еще остается серьезной проблемой. В контексте дальнейшего планирования, где каждое решение имеет огромное влияние на ресурсы и людей, крайне важно понимать принц работы рекомендаций. Необоснованные предписания ИИ, могут быть не приняты обществом и руководителями.

Поэтому сейчас ведутся активные исследования в области познания ИИ, так же разрабатываются способы визуализации внутренних механизмов нейросети и упрощение моделей. Повышение интерпретируемости должно повысить доверие к нейросетовой аналитике и, конечно же облегчить ее внедрение. Например, в обзоре Taherdoost (2023) подчёркивается, что наряду с ростом точности моделей необходимо уделять внимание, и их объяснимости, и интеграции в реальные бизнес-процессы.

2.Качество данных и этика. Нейросеть может бессознательно перенять предубеждения, которые содержатся в данных (например, если в истории о найме персонала присутствовала дискриминация, модель может воспроизвести это в рекомендациях).

Поэтому необходимо контролировать качество самих данных, то есть их полноту, актуальность и все остальное. Так же появляются вопросы конфиденциальности и этики, потому что государственный анализ данных не должен нарушать права граждан, а корпоративный требовать сбора личной информации о клиентах. Поэтому стратегия внедрения ИИ-аналитики должна включать в себя механизмы анонимизации данных, соблюдения законодательных норм и этические комитеты, которые будут контролировать использование нейросетей.

3. Инфраструктура. Чтобы организации могли полностью использовать преимущества ИИ, они должны обладать необходимой ИТ-инфраструктурой (вычислительные мощности, хранилища) и кадровым потенциалом. Для многих органов власти и компаний это вызывает необходимость изменений,

им потребуются инвестиции в цифровизацию и обучение персонала новым навыкам. Успешность зависит во многом от готовности, ведь нужна культура, основанная на данных, где решения принимаются по аналитическим выводам.

Перспективы развития связанны с демократизацией и интеграцией технологий. Алгоритмы становятся доступнее через облачные сервисы. А ИИ модули уже встраивают в стандартные системы управления (ERP, CPM). В будущем можно ожидать появления полностью интегрированных систем стратегического управления, которые будут автоматически собирать информацию со всех подразделений, анализировать ее и выдавать руководству подсказки, куда лучше всего перераспределить ресурсы и инвестировать. Такой "советник" может сильно помочь руководителю, работая в симбиозе с интуицией и опытом человека и силой объективных данных.

Однако, несмотря на всю автономность ИИ, человек останется в центре процесса принятия важных решений. Роль специалистов по анализу данных изменится, им нужно будет оценивать предложения машинного интелекта с позиции здравого смысла и этики.

Заключение. Анализ, проведенной в данной работе, показывает, что симбиоз больших данных и нейростевых технологий формирует новый уклад для стратегического управления. На государственном уровне это переход к проактивной модели на основе аналитики, ав корпоративном секторе ИИ трансформирует учет и контроль в механизм предвиденья и |реагирования. В научно-образовательной сфере эти технологии оптимизирует распределение ресурсов и ускоряют создание базы знаний.

Главное отличие нового подхода — это ориентация на будущее, способность определять слабые места и сложные причинно-следственные связи в больших массивах разнородных данных. Это усиливает стратегический контроль (руководители лучше видят полную картину и успеть вовремя скорректировать курс) и обогащает учет (больше

информации и аналитических прогнозов). Успех этой трансформации зависит от решения задач прозрачности ИИ, качества данных и конечно же развития человеческого капитала.

В итоге, нейросетевая аналитика перестает быть просто технологическим трендом. Она становится основой для создания конкурентного преимущества и принятия лучших решений, своевременных и дальновидных стратегических решений в XXI веке.

Библиографический список:

1. Adadi A., Berrada M. Peeking Inside the Black-Box: A Survey on Explainable Artificial Intelligence (XAI) // IEEE Access. 2018. Vol. 6. P. 52138–52160. DOI: 10.1109/ACCESS.2018.2870052.
2. Cao Y. Using AI and big data analytics to support entrepreneurial decisions in the digital economy // Scientific Reports. 2025. Vol. 15. Art. no. 36933. DOI: 10.1038/s41598-025-12546928. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC12546928/ (дата обращения: 03.12.2025).
3. Кузьминов И. Ф., Кузьмин Г. Н. Классы больших данных и их применимость для задач стратегического анализа // Искусственный интеллект и принятие решений. 2025. № 3. С. 60–74.
4. Большие данные, искусственный интеллект, финансовые технологии и машинное обучение: О направлении. 2021. URL: https://sochisirius.ru/obuchenie/konkurs/smena1008/4862 (дата обращения: 03.12.2025).
5. Стенфордский индекс ИИ 2025: Business is all in on AI (раздел 3). 2025. URL: https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report (дата обращения: 03.12.2025).
6. Taherdoost H. Deep Learning and Neural Networks: Decision-Making Implications // Symmetry. 2023. Vol. 15, no. 9. P. 1723. DOI:

10.3390/sym15091723. URL: https://www.mdpi.com/2073-8994/15/9/1723 (дата обращения: 03.12.2025).

7. Xu Z., Liu Z., Luo H. Can Artificial Intelligence Technology Help Achieve Good Governance: A Public Policy Evaluation Method Based on Artificial Neural Network // SAGE Open. 2025. Vol. 15, no. 1. P. 1–12. DOI: 10.1177/21582440251317833. URL: https://doaj.org/article/d672f1ed960446809bdd392150f2dfac (дата обращения: 03.12.2025).

8. Zhao Y., Wen S., Zhou T. et al. Development and innovation of enterprise knowledge management strategies using big data neural networks technology // Journal of Innovation & Knowledge. 2022. Vol. 7, no. 4. Art. no. 100273. DOI: 10.1016/j.jik.2022.100273. URL: https://doaj.org/article/99b3a77d953a4d9ab6f8d2b13b7ef43a (дата обращения: 03.12.2025).