

Лукиянов А. В.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ КАК ДЕТЕРМИНАНТА СУЩНОСТИ СОВРЕМЕННОГО АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лукиянов Александр Вадимович

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (г. Москва, Россия), аспирант кафедры бизнес-аналитики
249747@edu.fa.ru
<https://orcid.org/0009-0001-2780-5154>
SPIN 2541-2778

Aleksandr V. Lukianov

Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow, Russia), PhD student of Business Analytics Department
249747@edu.fa.ru
<https://orcid.org/0009-0001-2780-5154>
SPIN 2541-2778

Научный руководитель**Зенкина Ирина Владимировна**

доктор экономических наук, доцент
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (г. Москва, Россия), профессор кафедры Бизнес-аналитики
ivzenkina@fa.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1020-4050>
SPIN 2949-0202

Scientific Supervisor**Irina V. Zenkina**

Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow, Russia), Professor of Business Analytics Department
ivzenkina@fa.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1020-4050>
SPIN 2949-0202

Цель. Настоящее исследование направлено на выявление ключевых особенностей новой цифровой модели аналитического обеспечения бизнеса и определение методологических условий, необходимых для её эффективного внедрения. Особое внимание уделено корпоративному управлению данными как основному фактору обеспечения их качества и надёжности для принятия обоснованных решений.

Методы. Применены такие общенаучные методы исследования, как анализ, синтез, сравнение, обобщение. Работа основана на анализе современных научных публикаций и международных стандартов в области аналитических систем, управления и качества данных. Выполнен сравнительный обзор поколений бизнес-аналитики (Аналитика 1.0–3.0), а также рассмотрена концепция расширенной аналитики, объединяющей методы искусственного интеллекта и машинного обучения для автоматизации процессов подготовки и анализа данных.

Результаты. Показано, что переход к интеллектуальной, проактивной аналитике на базе ИИ-технологий позволяет компаниям принимать решения в реальном времени, тем самым повышая их гибкость и конкурентоспособность. Вместе с тем подчёркивается, что устойчивый эффект от внедрения таких технологий возможен только при наличии развитой институциональной среды работы с данными. Для этого необходимо формализовать принципы управления данными – определить роли, зону ответственности и политики, обеспечивающие стабильное качество данных на всех этапах аналитического цикла. Без зрелой системы управления данными даже самые современные аналитические платформы могут сводиться лишь к формальной визуализации отчётов, не дающих практической пользы.

Goal. The present study is aimed at identifying the key features of new digital model of business analytics and determination of methodological conditions necessary for its effective implementation. Special attention is paid to corporate data management as the main factor of ensuring their quality and reliability for making reasonable decisions.

Methods. Such general scientific research methods as analysis, synthesis, comparison, and generalization are applied. The work is based on the analysis of modern scientific publications and international standards in the field of analytical systems, management and data quality. Comparative generations review of business analytics (Analytics 1.0-3.0) was performed, and the concept of expanded analytics combining artificial intelligence and machine learning methods to automate data preparation and analysis processes was considered.

Results. It is shown that transition to intelligent, proactive analytics based on AI technologies allows companies to make decisions in real time, thus increasing their flexibility and competitiveness. At the same time, it is emphasized that sustainable effect due to introduction of such technologies is possible only if there is a developed institutional environment for working with data. To do this, it is necessary to formalize the principles of data management, that is, to define the roles, responsibilities and policies that ensure stable data quality at every stage of analytical cycle. Without mature data management system, even the most modern analytical platforms can be reduced only to formal visualization of reports that do not provide practical be-

Таким образом, успешное внедрение расширенной аналитики требует не только технологических инвестиций, но и развития корпоративных механизмов управления и обеспечения качества данных, что является ключевым элементом цифровой трансформации бизнес-аналитики.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровая экономика, бизнес-аналитика, аналитическое обеспечение, большие данные, искусственный интеллект.

Для цитирования: Лукьянов А. В. Цифровая трансформация как детерминанта сущности современного аналитического обеспечения // Экономическая среда. – 2025. – Т. 14, № 3. – С. 48-55. – <https://doi.org/10.22394/ee253.48-55>. – EDN TUZSJG.

nefits. Thus, successful implementation of expanded analytics requires not only technological investments, but also the development of corporate governance mechanisms and data quality assurance, which is the key element of digital transformation of business intelligence.

Keywords: digital transformation, digital economy, business analytics, analytical software, big data, artificial intelligence.

For citation: Lukianov A. V. Digital Transformation as a Determinant of the Essence of Modern Analytical Software. *Economic Environment*, 2025, vol. 14, no. 3, pp. 48-55. (In Russ.). Available from: <https://doi.org/10.22394/ee253.48-55>.

Введение

Цифровая трансформация коренным образом меняет механизмы создания, обработки и использования данных в бизнес-среде. В условиях экспоненциального роста объёма, разнообразия и скорости поступления данных актуализируется необходимость теоретико-методического осмысления того, как цифровые технологии (от облачных платформ до искусственного интеллекта) перестраивают сущность и роль аналитического обеспечения – оно перестаёт быть вспомогательной функцией и превращается в стратегический ресурс управления.

Актуальность данной проблематики усиливается также современными тенденциями в развитии бизнес-анализа и бизнес-аналитики. Новейшие работы по указанному направлению констатируют: цифровизация обуславливает совершенствование наиболее перспективных областей аналитического обеспечения (Business Intelligence, Big Data Analysis, Data Science), а они, в свою очередь, формируют ядро «новой аналитики» [2].

Настоящее исследование преследует цель выявить ключевые черты новой цифровой модели аналитического обеспечения бизнеса и определить методологические условия её успешной реализации.

Материалы и методика исследования

В ходе исследования применялись общенаучные методы познания, прежде всего анализ, синтез и сравнение. Информационной базой работы послужили научные публикации отечественных и зарубежных авторов по проблематике цифровой экономики и бизнес-аналитики, а также аналитические обзоры, отражающие процессы цифровизации в сфере бизнеса. При исследовании влияния цифровой трансформации на аналитическое обеспечение использован системный подход, позволивший рассматривать бизнес-аналитику как комплексную систему, включающую технологии, методологический базис и организационные процессы.

Результаты и обсуждение

Как чаще всего определяется в академическом сообществе, цифровизация предполагает «использование оцифрованной информации и цифровых технологий для внесения изменений в бизнес-процессы и бизнес-модели», а цифровая трансформация подразумевает «полную перестройку бизнеса, определяемую цифровыми технологиями» [3]. Сама по себе цифровая трансформация определяется прежде всего развитием сети Интернет, развитием интернет-компаний, имплементацией цифровых, в том числе облачных, технологий в деятельности организаций традиционных отраслей экономики [5].

Очевидно, что такая важная часть бизнеса, как его информационное обеспечение, сама по себе подвергается цифровой трансформации, в процессе которой протекает переход от традиционных методов обработки информации к интеллектуальным информационно-аналитическим системам, встроенным во все уровни управления. Переход к индикативному подходу в управлении создаёт новые требования к аналитическим системам, а именно требование к эволюции от описательной аналитики к прогнозной и предписывающей аналитике. Эволюция аналитического обеспечения может быть представлена в виде нескольких этапов, каждый из которых отражает смену парадигмы в подходах к работе с данными, используемыми технологиями и организационной ролью аналитики в процессе управления.

Аналитика 1.0 охватывает период с середины XX века до начала 2000-х годов и характеризуется использованием преимущественно внутренних, структурированных данных, поступающих из традиционных источников: бухгалтерских систем, CRM, отчётности о продажах и др. В рамках данного этапа аналитика выполняла ретроспективную и описательную функцию, позволяя оценивать эффективность прошедших периодов. Аналитические процессы носили линейный и ресурсоёмкий характер, часто оторванный от текущего управленческого цикла. Аналитическая функция в то время воспринималась как вспомогательная, а не как стратегический ресурс [10].

Аналитика 2.0, начавшаяся в 2000-х годах, была обусловлена стремительным развитием цифровых технологий, в том числе интернета, облачных вычислений и феномена Big Data. В этот период резко возросли объёмы, разнообразие и скорость поступления данных, включая как структурированные, так и неструктурированные источники (тексты, изображения, телеметрия, пользовательская активность и т. д.). Это привело к переходу от описательной аналитики к прогнозной (predictive analytics), направленной на выявление скрытых закономерностей и поддержание более точного принятия решений. Организации начали рассматривать данные как стратегический актив, что сопровождалось появлением новой профессии – специалист науки о данных (data scientist), а также распространением методов машинного обучения. Аналитика стала не просто сопровождать бизнес-процессы, но и формировать новые продукты и сервисы [10].

Эффективность этих систем опирается на фундаментальную формулу Больших данных, описанную в таблице 1. Классические 3V-характеристики были впервые сформулированы Дугом Лэни как способ описания проблем и особенностей больших данных.

Таблица 1 – Описание фундаментальных принципов построения системы Больших данных

Компонент	Определение
Классические 3V-характеристики	
Volume (Объём)	Количество данных – от терабайт до зеттабайт
Velocity (Скорость)	Скорость поступления и обновления данных
Variety (Разнообразие)	Типы данных: текст, видео, аудио, логи, JSON, телеметрия
Дополнительные «V» (современные характеристики)	
Veracity (Достоверность)	Надёжность данных (отсутствие искажений, ошибок, недостоверной информации)
Value (Ценность)	Насколько данные полезны и как их монетизировать
Variability (Изменчивость)	Изменчивость структуры данных со временем
Visualization (Визуализация)	Умение показывать данные в понятном виде

Источник: составлено автором с использованием материалов [14]

Аналитика 3.0, оформившаяся в 2010-х годах, представляет собой следующий виток развития, основанный на глубокой интеграции аналитических технологий в операционную деятельность и систему управления. Как отмечает Т. Давенпорт, ключевой особенностью данного этапа является слияние возможностей традиционной и цифровой аналитики, обеспечивающее принятие решений в реальном времени и автоматизацию аналитических процессов [10]. Искусственный интеллект становится неотъемлемой частью бизнес-аналитики, в частности: машинное обучение и глубокое обучение позволяют системам самостоятельно выявлять закономерности в данных, формировать модели поведения и предсказывать развитие событий без необходимости жёсткого программирования. Особенно важным становится способность алгоритмов обрабатывать неструктурированные данные и извлекать из них релевантную информацию, что расширяет применимость аналитических решений в самых разных сферах – от маркетинга до логистики. Согласно аналитическим обзорам, компании, интегрирующие интеллектуальные алгоритмы в BI-системы, получают возможность перехода от интуитивного управления к действительно интеллектуальному принятию решений в том числе с опорой на подсказки и автоматические рекомендации систем [15].

Это взаимодействие приводит к формированию нового концепта – расширенной аналитики (*augmented analytics*), под которой понимается использование методов искусственного интеллекта и машинного обучения для автоматизации ключевых этапов аналитического цикла: подготовки данных, их обработки, анализа и генерации управленческих выводов¹.

Исследователи выделяют пять основных модулей расширенной аналитики [13]:

1. Автоматизированная подготовка данных – фундаментальный слой, обеспечивающий качество и пригодность данных для последующего анализа, включающий в себя очистку данных (устранение пропусков, дубликатов, ошибок), трансформацию данных (нормализация, агрегирование), построение признаков (поиск новых переменных, объединение нескольких функций в одну функцию и выбор наиболее подходящих функций);
2. Выявление закономерностей – автоматический поиск связей, аномалий и скрытые зависимости;
3. Обработка естественного языка (NLP) – создание аналитической системы, доступной посредством запросов на естественном языке (взаимодействие пользователей и системы в диалоговой форме);
4. Предиктивная и прескриптивная аналитика;
5. Визуализация данных – интерактивные панели (Tableau, Power BI), продвинутое типы графиков (тепловые карты, bubble-charts и др.), подбор необходимых элементов визуализации с помощью ИИ.

В отличие от предыдущих поколений аналитики, где высокий порог входа ограничивал участие в аналитическом процессе лишь узким кругом специалистов, расширенная аналитика делает возможным использование продвинутых алгоритмов более широкой аудиторией. Благодаря применению интеллектуальных интерфейсов, скрывающих техническую сложность моделей, пользователи без глубоких знаний в области программирования и статистики, в частности: экономисты, функциональные аналитики, управленцы – получают возможность работать с данными и интерпретировать результаты на высоком уровне. Такой подход снижает барьеры для принятия обоснованных решений и способствует распространению принципов менеджмента на основе данных (*data-driven management*) во всех звеньях управления.

¹ Definition of Augmented Analytics – Gartner Information Technology Glossary // Gartner. – URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/augmented-analytics>.

Расширение круга участников аналитического процесса не снижает, а, напротив, усиливает требования к институционализации работы с данными. Чтобы внедрение принципов data-driven management не ограничивалось пользовательскими интерфейсами, необходим опорный слой корпоративного управления данными (data governance), обеспечивающий качество, согласованность и воспроизводимость данных и моделей. Отсутствие такой формализованной системы ведёт к деградации аналитической деятельности до уровня визуализации показателей без устойчивого влияния на процесс принятия управленческих решений. В этом контексте крайне важно различать понятия руководства данными (data governance) и менеджмента данных (data management). Руководство данными подразумевает «организационный подход к менеджменту данными, который устанавливает набор политик и процедур, охватывающих весь жизненный цикл данных». Менеджмент данных, в свою очередь, «подразумевает реализацию решений, принятых на уровне архитектуры, политик и процедур, в целях улучшения и управления жизненным циклом данных в определённом контексте» [12]. Иначе говоря, процесс руководства данными определяет, кто и каким образом принимает решения по данным, а менеджмент данных – это техническое и организационное воплощение этих правил.

Отсутствие формализованной системы руководства данными ведёт к деградации аналитической деятельности до уровня визуализации показателей без устойчивого влияния на процесс принятия управленческих решений. Международные стандарты задают методологические основания данной системы.

ISO 8000–1:2022 – Data Quality – Overview акцентирует внимание на необходимости обеспечения согласованного уровня качества данных как ключевой предпосылки для своевременного и корректного принятия управленческих решений². ISO 8000–8:2015 – Data Quality – Information and Data Quality: Concepts and Measuring конкретизирует измеримые показатели качества данных (синтаксическое, семантическое и прагматичное качества)³. Для организаций это означает не только формальное соответствие «требованиям для конкретной цели («fit for purpose»), но и разработку механизмов верификации данных, учитывающих контекст управленческих задач. В условиях использования расширенной аналитики и автоматизированных интерфейсов именно эти характеристики становятся гарантом достоверности рекомендаций, формируемых алгоритмами.

Наконец, особое место занимает ISO/IEC 38505–1, который закрепляет принципы корпоративного управления данными на уровне органов управления⁴. Роль этого нормативного документа заключается в том, что стандартизируются не только технические процедуры по сбору, обработке и анализу информации, но и распределение ответственности за принятие решений в области данных. Для организации аналитического обеспечения деятельности организаций это означает интеграцию новых технологий в рамках согласованных политик, процедур и этических норм.

Научное сообщество также сходится во мнении, что концепция управления данными играет ключевую роль в обеспечении успеха организации. Данные рассматриваются как стратегически важный актив, обеспечивающий конкурентное преиму-

² ISO 8000-1:2022. Data quality – Part 1: Overview. – Geneva: International Organization for Standardization, 2022. – P. 18.

³ ISO 8000-8:2015. Data quality – Part 8: Information and data quality: Concepts and measuring. – Geneva: International Organization for Standardization, 2015. – P. 24.

⁴ ISO/IEC 38505-1:2017. Information technology – Governance of IT – Governance of data – Part 1: Application of ISO/IEC 38500 to the governance of data. – Geneva: International Organization for Standardization, 2017. – P. 32.

щество и отличающий успешные компании от менее эффективных. При этом ряд исследователей отмечает, что одной из основных проблем в данной области является чрезмерная теоретизированность существующих подходов, недостаток прикладных инструментов, а также отсутствие целостного фреймворка, объединяющего аспекты зрелости, инструментов, ролей, процессов и жизненного цикла данных [8].

Несмотря на технологическую и методологическую сложность, интеграция технологий искусственного интеллекта и больших данных формирует устойчивые конкурентные преимущества для организаций, в основе которых оперативность и адаптивность управленческих решений [1; 6]. Современные компании всё чаще переходят от реактивной модели принятия решений к проактивной: аналитические системы на базе AI позволяют не просто фиксировать уже произошедшие события, а прогнозировать отклонения и заранее адаптироваться к меняющимся условиям [4].

Согласно данным опроса, проведённого MIT Technology Review Insights, более 80 % руководителей считают, что использование аналитики на базе искусственного интеллекта обеспечивает их бизнесу стратегическое преимущество в условиях высокой динамики внешней среды [12]. В соответствии с исследованиями, внедрение AI-аналитики позволяет компаниям достигать ощутимых эффектов: снижение затрат на обслуживание оборудования до 30%, сокращение логистических издержек на 20 % при одновременном ускорении доставки на 15 %, а в ретейле и e-commerce – уменьшение издержек цепочки поставок на 30 % и рост скорости выполнения заказов до 50 % [9].

Практическая реализация таких решений может выражаться, например, в способности систем заранее обнаруживать снижение спроса и инициировать корректировки производственного плана, тем самым минимизируя риски избыточных запасов. В другой ситуации, фиксируя рост пользовательского интереса к отдельным характеристикам продукта, аналитические модули могут сигнализировать о необходимости перераспределения ресурсов в пользу дальнейшего развития соответствующего направления. Такие примеры демонстрируют, как AI-аналитика становится не просто источником информации, а инструментом оперативного реагирования и устойчивого опережения конкурентов.

Показателен опыт компании Poshmark, крупного онлайн-маркетплейса в сфере моды, где внедрение ChatGPT позволило автоматизировать обработку миллионов строк в электронных таблицах при проведении анализа бизнес-показателей. Система не только генерировала Python-код для сверки данных, но и формировала еженедельные отчёты и аналитические меморандумы для руководства, что обеспечило значительную экономию трудозатрат и повышение качества управленческих инсайтов. По словам финансового директора компании Р. Бруманы, это позволило одновременно повысить скорость, точность и прозрачность аналитической работы, а также освободить сотрудников для более содержательной деятельности, связанной с формированием стратегических решений [11].

В то же время процесс внедрения новых технологий в аналитические системы сопровождается рядом существенных трудностей. В исследовании, проведённом компанией «Кэпт Налоги и Консультирование» и процитированном Н. Л. Удадьцовой в её работе, посвящённой имплементации искусственного интеллекта, были выявлены ключевые барьеры использования ИИ в бизнес-процессах крупных компаний в 2024 году. Среди наиболее значимых препятствий отмечаются: отсутствие осознанной потребности, ограниченный уровень информированности о современных технологиях, а также недостаточная развитость ИТ-инфраструктуры. Дополнительно выделяются отсутствие чёткой стратегии внедрения, сложности, связанные с интеграцией данных, и дефицит методологических подходов [7].

Так, широкий спектр технологических решений, который предлагает современный рынок, эффективность их имплементации в аналитическую деятельность определяется не столько уровнем развития самих технологий, сколько методологической основой их применения. Эти инструменты представляют собой лишь средства, потенциал которых может быть как реализован, так и искажён в зависимости от множества теоретико-методологических факторов: учёта требований заинтересованных сторон, формализации целей анализа, выбора адекватных методов анализа, контроля качества данных и прочего. Без прочного методологического каркаса даже самые продвинутые системы рискуют превратиться в источники формальных отчётов, лишённых ценности для заинтересованных сторон.

В этой связи представляется актуальным сосредоточить внимание научного сообщества не только на технологических аспектах аналитики, но и на разработке и адаптации методологических подходов, направленных на обеспечение осмысленного и целенаправленного применения цифровых решений. Это включает, в частности, пересмотр традиционных принципов построения аналитических моделей, адаптацию классических методик под реалии обработки больших и разнородных данных. Только в случае методологической зрелости можно говорить о полноценной цифровой трансформации аналитического обеспечения бизнеса, а не о формальном переходе к новым инструментам.

Заключение

Проведённое исследование позволило прийти к выводу, что цифровая трансформация выступает детерминантой, определяющей новую сущность аналитического обеспечения бизнеса. Под воздействием цифровых технологий происходят кардинальные изменения в подходах к сбору, обработке и интерпретации данных, что позволяет бизнесу переходить на качественно новый уровень информированности при принятии решений. Современное аналитическое обеспечение отличается высокой оперативностью и всеобъемлющим охватом всех аспектов деятельности предприятия. Интеграция интеллектуальных алгоритмов (машинного обучения, методов глубокого анализа) и технологий больших данных преобразовала аналитику из вспомогательного инструмента в стратегический ресурс, обеспечивающий проактивное и адаптивное управление на основе актуальных данных. Бизнес получает возможность принимать решения в режиме реального времени, предвосхищая изменения и формируя устойчивое конкурентное преимущество.

Ключевым условием успешной реализации возможностей цифровой аналитики остаётся развитие методологического базиса аналитического обеспечения бизнеса. Анализ показал, что без должной методологической основы даже самые современные аналитические платформы могут ограничиваться формальной генерацией отчётности, не приносящей существенной практической пользы. Иными словами, только при достижении достаточной методологической зрелости можно говорить о полноценной цифровой трансформации аналитического обеспечения бизнеса, а не о формальном переходе к новым инструментам. Таким образом, цифровизация ставит перед научным сообществом задачу совершенствования методологических подходов к анализу данных, без решения которой потенциал новых технологий не будет реализован в полной мере.

Список источников:

1. Абрамова, Р. С. Определение критериев оценки эффекта и эффективности внедрения искусственного интеллекта в Российской Федерации / Р. С. Абрамова, Д. Б. Черненко //

Вестник Академии знаний. – 2024. – № 2(61). – С. 16-18. – EDN ESNHCH.

2. Зенкина, И. В. Бизнес-анализ и бизнес-аналитика: развитие в условиях цифровизации / И. В. Зенкина // Экономический анализ: теория и практика. – 2023. – Т. 22, № 4(535). – С. 646-671. – DOI 10.24891/ea.22.4.646. – EDN FEZRYU.

3. Кудрявцева, Т. Ю. Основные понятия цифровизации / Т. Ю. Кудрявцева, К. С. Кожина // Вестник Академии знаний. – 2021. – № 44(3). – С. 149-151. – DOI 10.24412/2304-6139-2021-11228. – EDN JKKPIS.

4. Литвин, А. Ю. Стратегический менеджмент в эпоху цифровизации: новые подходы и инструменты / А. Ю. Литвин // Вестник евразийской науки. – 2025. – Т. 17, № 1. – EDN EWYXVL.

5. Михненко, О. Е. Цифровая трансформация аналитических процессов бизнеса / О. Е. Михненко // Учет. Анализ. Аудит. – 2021. – Т. 8, № 2. – С. 62-70. – DOI 10.26794/2408-9303-2021-8-2-62-70. – EDN LJICWQ.

6. Морозова, И. А. Управление конкурентоспособностью бизнеса на основе искусственного интеллекта и больших данных для его устойчивого развития / И. А. Морозова, А. С. Сметанин, А. И. Сметанина // Современная конкуренция. – 2024. – Т. 18, № 1(97). – С. 29-40. – DOI 10.37791/2687-0657-2024-18-1-29-40. – EDN RDNJCY.

7. Удадьцова, Н. Л. Практика применения и проблемы внедрения искусственного интеллекта в бизнес-процессы компании / Н. Л. Удадьцова // Экономика, предпринимательство и право. – 2025. – Т. 15, № 3. – С. 1487-1500. – DOI 10.18334/epp.15.3.122388. – EDN ELMDUR.

8. Data governance & quality management—Innovation and breakthroughs across different fields / B. M. V. Bernardo, H. S. Mamede, J. M. P. Barroso, V. M. P. D. dos Santos // Journal of Innovation and Knowledge. – 2024. – Vol. 9, No. 4. – P. 100598. – DOI 10.1016/j.jik.2024.100598. – EDN RFNFSQ.

9. Chowdhury R. H. AI-driven business analytics for operational efficiency / R. H. Chowdhury // World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences. – 2024. – Vol. 12, No. 2. – P. 535-543. – DOI 10.30574/wjaets.2024.12.2.0329. – EDN YKLALP.

10. Davenport, T. H. Analytics 3.0 / T. H. Davenport // Harvard business review. – 2013. – Vol. 91. – No 12. – P. 64-72.

11. Identifying and Scaling AI Use Cases. – OpenAI. – 2025. – URL: <https://cdn.openai.com/business-guides-and-resources/identifying-and-scaling-ai-use-cases.pdf>.

12. Jimenez, L. M. Overview of Data Governance in Business Contexts / L. M. Jimenez, J. A. Polo, N. A. Duarte // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2019. – Vol. 519. – P. 012023. – DOI: 10.1088/1757-899X/519/1/012023.

13. Joshi, A. Augmented Analytics: Leveraging AI and Machine Learning for Enhanced Data Insights / A. Joshi // Journal of Artificial Intelligence & Cloud Computing. – 2023. – Vol. 2, No. 2. – P. 1-6. – DOI: 10.47363/JAICC/2023(2)341.

14. Laney, D. 3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity and Variety [Technical report] / D. Laney // META Group, 2001, February.

15. The state of AI: How organizations are rewiring to capture value / A. Singla et al. // McKinsey & Company, 2025, March. – URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai>.

Статья поступила в редакцию / Received: 11.09.2025

Принята к публикации / Accepted: 06.10.2025

Подписано в печать / Passed for printing: 24.10.2025

Дата выхода в свет / Date of publication: 30.10.2025