

3 Коэффициент анализа бюджета: Коэффициент анализа бюджета, способы его расчета и использования // Бюджет организаций. – URL: <https://fastercapital.com/ru> (дата обращения: 18.04.2025).

4 Кушеева, О. Н. Основные пути повышения эффективности использования бюджетных средств в сфере образования / О. Н. Кушеева // Известия ИГЭА. – 2009. – № 1 (63). – С. 27–30.

УДК 33:004.9

А. Д. Гвоздь

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: ТЕХНОЛОГИИ, ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В статье рассматривается цифровая экономика и её основные аспекты, включая искусственный интеллект, большие данные, интернет вещей, блокчейн, электронная коммерция. Исследуются вызовы цифровой экономики, касающиеся кибербезопасности, социального неравенства и экологических последствий. Рассматриваются перспективы и предлагаются решения, направленные на устойчивое развитие и преодоление трудностей цифровой трансформации.

Термин «цифровая экономика» был введен в 1995 г. Доном Тапскоттом. Цифровая экономика представляет собой одно из главных движущих сил глобальных изменений в современном обществе. Она базируется на использовании информационно-коммуникационных технологий для обеспечения экономической активности. Цифровая экономика охватывает все отрасли и сферы, включая производство, торговлю, финансы, здравоохранение, образование и услуги.

Рассмотрим основные аспекты цифровой экономики.

Технологическая основа цифровой экономики опирается на внедрение передовых технологий, которые трансформируют взаимодействие между всеми людьми. Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой способность цифровых компьютеров или управляемых ими роботов решать задачи, которые традиционно считались исключительно человеческими. Сегодня этот термин часто используется для обозначения разработки систем, оснащённых интеллектуальными процессами, такими как анализ, обобщение, рассуждение и усвоение опыта. ИИ охватывает широкий спектр алгоритмов, которые позволяют оперативно обрабатывать данные, выявлять закономерности, прогнозировать события и оптимизировать процессы. Такие системы работают, анализируя большие объёмы информации, находя в ней связи и закономерности, а затем используют эти результаты для предсказаний. Например, технологии распознавания изображений изучают миллионы примеров и могут описывать объекты на фото. ИИ активно применяется для автоматизации сложных операций и анализа данных, значительно повышая эффективность в различных сферах деятельности [1, с. 127].

Большие данные (Big Data) – это совокупность информации, которая отличается огромным объёмом, высокой скоростью поступления и разнообразием источников. Эти данные настолько велики и сложны, что их обработка традиционными методами становится невозможной. Основные свойства больших данных, известные как «3V», включают:

- объём (Volume) – обработка терабайтов и петабайтов данных, поступающих из различных источников, таких как социальные сети, интернет вещей, транзакции и сенсорные устройства;

- скорость (Velocity) – данные генерируются и обновляются в реальном времени, требуя мгновенной обработки;

- разнообразие (Variety) – источники данных включают текст, видео, аудио, изображения, сенсорные данные, геолокацию и другое.

Технологии больших данных (Big Data) могут применяться для анализа, прогнозирования и оптимизации в различных сферах. В бизнесе они помогают изучать предпочтения потребителей, персонализировать рекламу и прогнозировать спрос. В финансах используются для оценки рисков и предотвращения мошенничества, а в здравоохранении – для точной диагностики заболеваний и контроля эпидемий. В государственном управлении они поддерживают городское планирование, в образовании – индивидуализируют обучение, а в экологии – отслеживают состояние окружающей среды и оптимизируют использование ресурсов.

Также следует отметить, что с ними помогают работать Apache Hadoop, Apache Spark: фреймворки для обработки больших данных, Amazon S3, Google Cloud Storage: платформы для хранения данных, Python (pandas, NumPy), R: языки программирования для анализа больших данных, NoSQL базы, такие как MongoDB, Cassandra: применяются для обработки неструктурированных данных.

Интернет вещей (Internet of Things, IoT) – это система взаимосвязанных физических устройств, встроенных с датчиками, программным обеспечением и другими технологиями, которые позволяют обмениваться данными друг с другом через интернет. Основная идея IoT – это подключение к сети как можно большего числа «умных» объектов для автоматизации, упрощения и оптимизации различных процессов в жизни человека, бизнесе и промышленности.

Основные элементы IoT включают устройства, оснащённые сенсорами и микроконтроллерами, которые собирают физические параметры и преобразуют их в цифровые данные. Эти устройства подключаются через протоколы связи, такие как Wi-Fi, 5G или Bluetooth, обеспечивая непрерывный обмен информацией. Данные передаются в облачные технологии для хранения и анализа, где программное обеспечение интерпретирует их, предоставляя удобные интерфейсы для пользователя. Системы автоматизации позволяют управлять IoT-устройствами удалённо, упрощая контроль и оптимизацию процессов.

К примерам использования IoT можно отнести системы умного освещения, умную колонку, сенсоры, отслеживающие состояние станков и предотвращающие поломки, фитнес-трекеры, мониторы сердечного ритма, устройства контроля диабета, GPS-трекеры.

Блокчейн, или «цепь блоков», – это способ шифрования, передачи и хранения данных в распределённой сети, где информация организована в виде цифровых блоков, при этом каждый блок содержит информацию о транзакциях, зашифрованную и подтверждённую участниками сети, а каждый последующий блок неразрывно связан с предыдущим. Этот цифровой реестр записывает все транзакции участников системы без единого центра и управляющих органов, что делает данные практически неподдельными и не удаляемыми. Такая структура позволяет обходиться без посредников, расширяя возможности во многих сферах.

Блокчейн, благодаря своей безопасности и прозрачности, открывает новые возможности для управления транзакциями и данными. Автоматизация процессов на основе этих технологий снижает затраты и минимизирует ошибки, а развитие цифровых платформ, таких как электронная коммерция и облачные сервисы, обеспечивает доступ к услугам и продуктам по всему миру, изменяя традиционные бизнес-модели.

В настоящее время технология блокчейн используется в криптовалютах для децентрализованной передачи активов, в финансовых услугах – для ускорения операций и повышения прозрачности, а в государственном управлении – для ведения реестров и борьбы с коррупцией. В медицине эта технология обеспечивает защищённое хранение данных, а в сфере интеллектуальной собственности – поддерживает защиту авторских прав с помощью смарт-контрактов.

Также цифровая экономика играет важную роль в бизнес-моделях. Например, электронная коммерция – это форма ведения бизнеса, которая включает покупку и продажу товаров, услуг или информации через интернет. Основная цель электронной

коммерции – упрощение и ускорение коммерческих операций за счёт цифровых технологий. Этот подход делает торговлю более доступной и масштабной, позволяя компаниям и потребителям взаимодействовать глобально.

Электронная коммерция охватывает несколько форматов: B2C – продажа товаров и услуг конечным потребителям через онлайн-магазины, такие как Amazon, B2B – взаимодействие между компаниями на платформах вроде Alibaba, C2C – торговля между пользователями, например, на eBay, C2B – пользователи предлагают услуги компаниям через фриланс-платформы, как Upwork, и G2C – предоставление государственных услуг, таких как оплата налогов, через интернет.

Реалии цифровой экономики формируют картину современного мира, где технологии становятся неотъемлемой частью всех аспектов жизни. Одним из ключевых изменений является трансформация рынка труда, обусловленная появлением новых профессий, таких как разработчики ИИ, аналитики данных и специалисты по кибербезопасности. Вместе с этим возникает потребность в переквалификации работников и повышении уровня цифровой грамотности, что становится вызовом для образовательных систем и компаний. Глобализация усиливает интеграцию на международных рынках через цифровые платформы, ускоряя обмен услугами и информацией, позволяя бизнесу охватывать новые регионы и расширять границы сотрудничества.

Цифровая экономика, несмотря на свои преимущества, сталкивается с рядом вызовов и трудностей. Одним из главных вызовов является кибербезопасность – рост объёма данных и взаимодействий в цифровой среде делает компании и пользователей уязвимыми перед кибератаками, утечками информации и мошенничеством. Конфиденциальность данных остаётся важным вопросом, так как технологиям приходится обрабатывать огромные объёмы личной информации. Сложности регулирования также являются барьером: отсутствие единых международных стандартов и законодательной базы затрудняет управление цифровыми платформами, криптовалютами и использованием больших данных. Кроме того, цифровая экономика углубляет социальное неравенство, создавая разрыв между регионами с высоким и низким уровнем доступа к технологиям, а также между поколениями с разной степенью цифровой грамотности. Экологические последствия, включая увеличение энергопотребления и утилизацию отходов от производства электроники, требуют разработки устойчивых решений. Также трудности возникают в адаптации работников к цифровым реалиям, где автоматизация и роботизация сокращают традиционные рабочие места, что требует переквалификации и образования.

Развитие аспектов цифровой экономики открывает возможности для повышения эффективности во всех сферах жизни. Для успешного внедрения этих технологий необходимо инвестировать в образование и повышение цифровой грамотности населения, создавая условия для профессионального роста и переквалификации. Также важной задачей является развитие цифровой инфраструктуры, включая расширение доступа к интернету, внедрение сетей 5G и улучшение облачных технологий, чтобы сделать цифровые услуги доступными в отдалённых регионах. Государства и международные организации должны сосредоточиться на поддержке стартапов и малого бизнеса в цифровой сфере, интеграции передовых технологий в традиционные отрасли, на разработке прозрачного и эффективного законодательства для регулирования цифровых технологий, защите прав пользователей и предотвращении монополизации рынка. Следует уделить внимание экологической устойчивости: переход к энергоэффективным технологиям и использование «зелёных» решений помогут снизить негативное воздействие на окружающую среду [2, с. 101].

В таблице 1 приводятся некоторые показатели, характеризующие использование технологий цифровой трансформации в Республике Беларусь.

Таблица 1 – Удельный вес организаций, использующих некоторые технологии цифровой экономики, в общем числе организаций в Республике Беларусь в 2022 году

Наименование показателя	Удельный вес, %
Организации, использующие «Big Data»	12,3
Организации, использующих «IoT»	18,5
Организации, использующих AI	3,6

Из данных таблицы следует, что в Республике Беларусь, согласно информации 2022 года, технология «IoT» занимает лидирующую позицию, за ней следуют «Big Data», а ИИ использовался лишь в 3,6 % организаций, что указывает на его сравнительно низкую степень внедрения [3].

В 2024 году Республика Беларусь заняла 38-е место среди 133 государств по показателю «Доступ к ИКТ», и 55-е место среди 133 государств по показателю «Использование ИКТ» [4].

В настоящее время реализуется государственная программа, направленная на внедрение передовых ИКТ в национальную экономику и общественную жизнь. Основные её задачи включают развитие цифровой инфраструктуры, совершенствование электронного правительства, обеспечение информационной безопасности, а также создание условий для интеграции Беларуси в мировое цифровое пространство. Программа охватывает сферы здравоохранения, образования, строительства, производства, логистики, предлагая инновационные решения для повышения качества жизни [5].

Литература

1 Tapscott D. The Digital Economy : Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence / D.Tapscott. – New York : McGraw-Hill, 1997. – 342 p.

2 Лузгина, А. Цифровая трансформация национальной экономики: вызовы и перспективы развития / А. Лузгина // Банкаўскі веснік. – 2020. – № 3. – С. 100–105. – URL: <https://www.nbrb.by/bv/pdf/articles/10738.pdf> (дата обращения: 12.04.2025).

3 Национальные статистические показатели развития цифровой экономики в Республике Беларусь // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – URL: https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-excel/Oficial_statistika/nac_stat_pokaz_cifr_ekonomiki-2022.xls (дата обращения: 12.04.2025).

4 Global Innovation Index 2024. Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship / S. Dutta, B. Lanvin, L. Rivera León, S. Wunsch-Vincent. – Geneva : World Intellectual Property Organization (WIPO), 2024. – 325 p. – URL: <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024.pdf> (дата обращения: 12.04.2025)

5 О Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 2 февраля 2021 г. № 66 : в ред. от 25 февр. 2025 г. № 119 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 12.04.2025).

УДК 339.138:004.738.5:004.89

Я. К. Дашкевич

ПРОДАЁМ БОЛЬШЕ С ПОМОЩЬЮ ИИ: КАК НЕЙРОСЕТИ ПОВЫШАЮТ КОНВЕРСИЮ В ОНЛАЙН-МАГАЗИНАХ

Статья посвящена использованию инструментов нейросетей на рынке электронной коммерции. Особое внимание уделяется анализу различных возможностей нейросетей