

33. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ

Новицкий З.Я., Сенько Н.С.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Ермакова Е. В. – канд. экон. наук

В статье рассматривается роль блокчейн-технологии в современной экономике, ее преимущества и перспективы внедрения. Особое внимание уделено применению блокчейна в Республике Беларусь, включая нормативно-правовую базу и реальные кейсы использования. Анализируются возможности повышения прозрачности, безопасности и эффективности экономических процессов за счет децентрализованных решений.

Введение. Блокчейн – одна из самых перспективных технологий XXI века, способная трансформировать традиционные экономические процессы. Ее ключевые особенности – децентрализация, неизменность данных и высокая безопасность – делают блокчейн привлекательным для финансового сектора, логистики, государственного управления и других сфер. В последние годы многие страны, включая Беларусь, активно изучают возможности внедрения этой технологии. В данной статье рассматривается текущее состояние блокчейна в мировой и белорусской экономике, а также перспективы его дальнейшего развития.

Основная часть. Блокчейн-технология, изначально созданная для поддержки криптовалюты Bitcoin, сегодня находит применение в самых разных отраслях. В финансовом секторе блокчейн

позволяет ускорить транзакции, снизить издержки и исключить посредников. Например, международные платежные системы, такие как Ripple и Stellar, используют блокчейн для мгновенных трансграничных переводов между банками, что значительно сокращает время обработки платежей по сравнению с традиционными системами SWIFT. Кроме того, технология активно применяется в сфере смарт-контрактов – самоисполняющихся соглашений, которые автоматизируют бизнес-процессы без участия третьих сторон. Это открывает новые возможности для страхования, недвижимости и даже голосований, где прозрачность и неизменность данных критически важны. Крупные корпорации, такие как IBM, Microsoft и Walmart, уже внедряют блокчейн для оптимизации цепочек поставок. Например, Walmart использует блокчейн-платформу IBM Food Trust для отслеживания происхождения продуктов, что позволяет мгновенно выявлять источники заражения в случае вспышек заболеваний. В энергетике блокчейн применяется для создания децентрализованных систем торговли электроэнергией между потребителями, что особенно актуально для возобновляемых источников энергии.

Республика Беларусь стала одной из первых стран в СНГ, создавших благоприятные условия для развития блокчейн-технологий. В 2017 году был принят Декрет №8 «О развитии цифровой экономики», который легализовал криптовалюты, смарт-контракты и блокчейн-разработки [1]. Этот документ предоставил значительные налоговые льготы компаниям, зарегистрированным в Парке высоких технологий (ПВТ), что привлекло множество стартапов и международных инвесторов. Одним из самых успешных примеров белорусского блокчейн-проекта является платформа CURRENCY.COM – первая в мире регулируемая криптовалютная биржа, предлагающая токенизированные активы, включая акции, облигации и индексы. Благодаря прозрачности и соответствию международным стандартам, биржа быстро привлекла внимание как локальных, так и зарубежных инвесторов. Другим важным направлением стало тестирование цифрового белорусского рубля (CBDC) Национальным банком Республики Беларусь. Пилотные проекты направлены на изучение возможностей блокчейна в повышении эффективности денежного обращения, снижении затрат на эмиссию и борьбе с теневой экономикой.

В рамках развития цифровых компетенций белорусские вузы, такие как БГУИР и БНТУ, внедряют образовательные программы по блокчейну и криптографии. Это способствует подготовке специалистов, способных работать с инновационными технологиями. Например, в 2023 году ПВТ совместно с IT-академией запустил курс «Блокчейн для бизнеса», направленный на обучение предпринимателей внедрению децентрализованных решений. Кроме того, белорусские разработчики активно участвуют в международных хакатонах, таких как Blockchain Hackathon Minsk, что укрепляет позиции страны как IT-хаба в регионе.

Важным аспектом является интеграция блокчейна в социальные проекты. В Беларуси стартовала инициатива по созданию цифровых идентификаторов граждан на базе блокчейна. Это позволит упростить доступ к государственным услугам, снизить бюрократическую нагрузку и повысить безопасность персональных данных. Пилотный проект реализуется при поддержке Министерства связи и информатизации, что подчеркивает заинтересованность государства в цифровизации.

Несмотря на преимущества, массовое внедрение блокчейна сталкивается с рядом проблем. Во-первых, это высокие энергозатраты в системах с алгоритмом Proof-of-Work (как у Bitcoin). Однако переход на более энергоэффективные механизмы (Proof-of-Stake, как у Ethereum 2.0) постепенно решает эту проблему. Во-вторых, недостаточная масштабируемость – многие блокчейн-сети пока не могут обрабатывать тысячи транзакций в секунду, как традиционные платежные системы (Visa, Mastercard). Решением могут стать технологии второго уровня (Lightning Network, sidechains) и новые консенсусные алгоритмы. В-третьих, неоднозначное регулирование в разных странах.

Интересным направлением стало применение блокчейна в сфере авторского права и интеллектуальной собственности. Белорусская организация «Национальный центр интеллектуальной собственности» (НЦИС) совместно с ПВТ разрабатывает платформу для регистрации цифровых активов и патентов на блокчейне. Это позволит авторам фиксировать права на произведения в децентрализованном реестре, что исключает споры о плагиате и упрощает процедуру лицензирования. Уже сейчас ряд IT-компаний из ПВТ используют внутренние блокчейн-системы для защиты разработок, а в перспективе технология может быть масштабирована на национальный уровень.

Важную роль блокчейн играет в реализации экологических инициатив. В Беларуси, где развитие «зеленой» экономики является одним из приоритетов, стартовал проект по трекингу углеродного следа предприятий с использованием блокчейна. Платформа, созданная при участии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, позволяет в режиме реального времени фиксировать данные о выбросах CO₂ и контролировать выполнение квот. Это не только соответствует глобальным трендам устойчивого развития, но и открывает доступ белорусским компаниям к международным рынкам углеродных кредитов, где прозрачность данных критически важна.

Еще одним примером межотраслевого внедрения блокчейна стали эксперименты в сфере культуры. Национальная библиотека Беларуси при поддержке ПВТ оцифровывает редкие архивные материалы, фиксируя их хеш-суммы в блокчейне для защиты от подделок. Это создает основу для

цифровых коллекций, которые могут быть использованы в образовательных проектах или виртуальных музеях. Кроме того, блокчейн применяется для управления правами на цифровой контент: музыканты и художники получают возможность автоматизировать роялти через смарт-контракты, что особенно актуально в эпоху роста NFT-рынка.

Перспективы блокчейна в Беларуси также связаны с усилением кибербезопасности. По данным Центра кибербезопасности ПБТ, внедрение распределенных реестров в системы критической инфраструктуры (энергетика, транспорт) снижает риски хакерских атак за счет отсутствия единой точки отказа. Пилотные проекты в этой области уже тестируются на предприятиях «Белэнерго» и «Белжелдоринфраструктуры», где блокчейн используется для мониторинга состояния оборудования и предотвращения несанкционированного доступа.

Заключение. Блокчейн продолжает трансформировать современную экономику, предлагая инновационные решения для бизнеса и государства. В Беларуси созданы благоприятные условия для развития этой технологии, что подтверждается успешными кейсами в финансовом секторе, госуправлении и логистике. Однако для массового внедрения необходимо дальнейшее совершенствование нормативной базы, преодоление технических ограничений и повышение осведомленности бизнеса о возможностях блокчейна. В перспективе эта технология может стать основой цифровой экономики, обеспечивая безопасность, прозрачность и эффективность всех процессов.

Список использованных источников:

1. Декрет №8 «О развитии цифровой экономики» (2017). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://president.gov.by/ru/documents/dekret-8-ot-21-dekabrya-2017-g-17720>.
2. Официальный сайт Парка высоких технологий. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://park.by>.
3. Национальный банк Республики Беларусь о цифровом рубле. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nbrb.by>.
4. CURRENCY.COM – первая регулируемая токенизированная биржа. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://currency.com>.
5. IBM Food Trust: блокчейн в логистике продуктов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ibm.com/products/food-trust>.
6. Исследование применения блокчейна в госуправлении. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.minsk.gov.by>.
7. Министерство связи и информатизации РБ: Цифровая трансформация – 2023. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mpt.gov.by>.
8. БГЭУ: Анализ влияния блокчейна на экономику Беларуси. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bseu.by/publications>.
9. Научный журнал «Инновации и технологии»: Смарт-контракты в правовом поле РБ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://techjournal.by>.
10. Центр исследований цифровой экономики ПБТ: Отчет о развитии CBDC. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://research.park.by>.