

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

Закиров А.И., студент,

Николаева А.Б., к. э. н., доцент,

КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева, г. Казань, Россия

Аннотация. Статья исследует не новую, но пока ещё относительно молодую технологию блокчейн и её применения в сфере криптовалют. В статье показываются различные аспекты блокчейна, а также описываются криптовалюты, их сущность и преимущества. В данной работе были выявлены основные принципы работы блокчейна, а также его роль в различных сферах экономики и финансов. В статье описываются перспективы и проблемы криптовалют и блокчейна, а также предложены пути решения этих проблем. Статья будет интересна тем, кто хочет понять, как работают блокчейн и криптовалюты, и как они могут изменить нашу жизнь в будущем.

Ключевые слова: блокчейн; транзакции в блокчейн; майнеры; криптовалюта; Биткоин.

В настоящее время блокчейн является одной из наиболее перспективных и динамично развивающихся технологий. Это децентрализованная система, обеспечивающая хранение и передачу информации без участия посредников. Изначально блокчейн был разработан для работы с криптовалютой Биткоин, однако сейчас его применение значительно расширилось и охватывает такие сферы, как финансы, производство, здравоохранение и другие [1].

Основной принцип блокчейна заключается в использовании распределенной базы данных для записи информации о транзакциях, доступной всем участникам сети [3]. Работа блокчейна организована в виде непрерывного добавления данных в цепочку «блоков», каждый из которых содержит сведения о предыдущих транзакциях. Уникальный хеш-код каждого блока обеспечивает безопасность и целостность данных.

При поступлении новой транзакции, блокчейн проверяет наличие достаточных средств и корректность информации. После этого транзакция добавляется в новый блок, который содержит хеш-код предыдущего блока, что обеспечивает непрерывность цепочки. Таким образом, каждый блок зависит от предыдущего, формируя единую цепь.

Для обеспечения безопасности и надежности данных в блокчейне применяются криптографические методы, аналогичные тем, что используются в банковской сфере и других высокозащищенных системах. Блокчейн является децентрализованной системой, что означает, что данные хранятся на множестве компьютеров, что повышает уровень надежности и защищенности от взлома [4].

Эти характеристики блокчейна — прозрачность, надежность и безопасность — делают его привлекательным для использования в разнообразных отраслях, таких как финансы, медицина, юриспруденция, энергетика, логистика и многие другие.

Транзакции в блокчейн представляют собой записи, содержащие информацию о передаче средств или данных между участниками сети. Каждая транзакция подписывается цифровой подписью отправителя и отправляется в сеть [2]. В дальнейшем, другие участники сети проверяют транзакцию, валидируя цифровые подписи и обеспечивая безопасность и корректность выполнения транзакции, а затем добавляют её в блокчейн, что гарантирует его целостность и неподдельность.

В блокчейн-сетях отсутствует необходимость доверять сторонним участникам, поскольку каждый участник имеет копию всего блокчейна и может проверять подлинность каждой транзакции на основе данных, находящихся внутри сети.

Разные блокчейн-системы применяют различные механизмы обработки транзакций. Например, в сети Биткоин транзакции объединяются в блоки, которые обрабатываются майнерами.

Майнеры — это участники сети блокчейн, использующие свои вычислительные мощности для подтверждения транзакций и создания новых блоков в цепочке [5]. В качестве вознаграждения майнеры получают криптовалюту или комиссионные за обработку транзакций.

Когда в блокчейн-сети происходит новая транзакция, она направляется на проверку всем участникам сети, включая майнеров. Задача майнера заключается в проверке правильности транзакции и предложении её включения в новый блок в цепочке.

Майнеры не только подтверждают транзакции, но и обеспечивают безопасность блокчейн-сети. Используя сложные алгоритмы проверки, они защищают сеть от попыток мошенничества и изменения данных в блокчейне.

Таким образом, блокчейн-сети представляют собой надежный и безопасный способ обработки транзакций и передачи данных, который не требует доверия между участниками системы.

Криптовалюта представляет собой цифровое или виртуальное средство, используемое для обмена и хранения ценностей, а также денежных средств [7]. Она основана на математических и криптографических методах, которые обеспечивают безопасное хранение и передачу ценностей аналогично традиционным валютам, но с минимальными затратами на транзакции и без необходимости доверять посредникам.

Создание и использование криптовалют осуществляется с помощью технологии блокчейн, гарантирующей их целостность и защиту от подделки. Наиболее известные криптовалюты сегодня включают биткоин, эфириум, рапидо, тезос и другие.

Одной из главных причин появления криптовалют была необходимость решить проблему двойных расходов, при которой одни и те же деньги могут быть использованы в нескольких операциях одновременно [6].

Криптовалюты обладают рядом других значимых преимуществ. Например, они важны для людей в странах с жесткими капитальными контролями, позволяя отправлять и получать деньги, обходя государственные ограничения [8]. Кроме того, криптовалюты обеспечивают быстрые и недорогие международные переводы, что привлекательно для бизнеса.

Криптовалюты также позволяют осуществлять анонимные транзакции, обеспечивая конфиденциальность, что важно для тех, кто не хочет раскрывать свой личный экономический статус.

В последние годы криптовалюты все активнее интегрируются в различные отрасли и сферы деятельности. В финансовом секторе они используются для осуществления быстрых и дешевых международных переводов, минимизируя затраты и время обработки транзакций. В сфере розничной торговли многие онлайн и офлайн магазины начинают принимать криптовалюты в качестве одного из способов оплаты, привлекая новых клиентов и предлагая больше вариантов расчетов.

В индустрии развлечений и медиа криптовалюты также находят применение: все больше платформ предлагают возможность оплаты цифровых продуктов и услуг с помощью криптовалют. В области недвижимости некоторые компании принимают криптовалюту для покупки и аренды недвижимости, что упрощает международные сделки.

Кроме того, криптовалюты начинают использоваться в благотворительности, позволяя пожертвованиям проходить напрямую и без посредников, что увеличивает прозрачность и доверие. В области образования и науки криптовалюты могут применяться для финансирования исследований и проектов через децентрализованные платформы.

Наконец, криптовалюты находят применение в сфере государственного управления и бюрократии, где блокчейн может использоваться для обеспечения прозрачности и безопасности государственных данных и процедур, таких как голосование, регистрация земельных участков и удостоверение личности.

Блокчейн и криптовалюты представляют собой инновационные технологии, которые открывают множество перспектив, но также сталкиваются с значительными вызовами. В первую очередь, они имеют потенциал для широкого внедрения в финансовом секторе. Международные платежи и трансграничные переводы могут стать значительно проще и дешевле благодаря блокчейну, что сократит время обработки и снизит комиссии. Развитие децентрализованных финансовых платформ также предоставляет пользователям возможность получать кредиты, зарабатывать проценты и участвовать в различных финансовых операциях без посредников.

Во-вторых, использование умных контрактов и автоматизация процессов также открывают новые возможности. Смарт-контракты могут автоматизировать выполнение различных соглашений, что находит применение в страховании, юридических услугах и логистике. Помимо этого блокчейн позволяет токенизировать реальные и цифровые активы, открывая новые возможности для инвестирования и торговли.

Блокчейн и криптовалюты, несмотря на их значительный потенциал, сталкиваются с рядом критических вызовов. Среди них наиболее остро стоят вопросы регулирования, масштабируемости, производительности и безопасности [7].

Регуляторные аспекты остаются одной из ключевых преград для развития технологий. Правовая неопределенность и недостаток международных стандартов создают риски для бизнеса и инвесторов. Формирование прозрачной законодательной базы и согласование глобальных норм способны повысить доверие к блокчейну и ускорить его внедрение.

Масштабируемость и производительность блокчейн-сетей также ограничивают их эффективность. Ограниченная пропускная способность приводит к задержкам и высоким комиссиям. Решение этих проблем требует внедрения таких технологий, как шардинг и протоколы второго уровня, а также оптимизации алгоритмов консенсуса. Например, переход от энергозатратного Proof of Work к более эффективным схемам, таким как Proof of Stake, позволяет снизить энергопотребление без ущерба для безопасности.

Безопасность блокчейн-систем остается приоритетной задачей. Разработка квантово-устойчивой криптографии, а также использование многофакторной аутентификации и аномалийных механизмов обнаружения могут минимизировать угрозы со стороны квантовых компьютеров и хакеров.

Для успешного распространения технологии необходимы улучшение пользовательских интерфейсов, стандартизация взаимодействия между блокчейн-сетями и повышение образовательной осведомленности. Это упростит доступ к децентрализованным приложениям и расширит сферу их применения.

В перспективе блокчейн и криптовалюта демонстрируют значительный потенциал для трансформации различных отраслей экономики, предоставляя безопасные, прозрачные и масштабируемые решения. Устранение текущих барьеров и внедрение инноваций могут закрепить за ними статус ключевых технологий будущего.

Литература

1. Ахметова А.Р., Ахмедов Ф.И. Эволюция денег в России: криптовалюта // Глобальные рынки и финансовый инжиниринг. 2020. Том 4. № 2. С. 115-121.
2. Буликов С.Н. Криптовалюта и технология блокчейн // Теоретическая экономика. 2020. № 1 (49). С. 89-104.
3. Васильев В. И. Принцип работы Blockchain // Молодой ученый. — 2020. № 21 (259). С. 25-27.
4. Глухов В. В., Рожков Ю.В Криптовалюта и блокчейн: подготовка специалистов // Вестник Хабаровской государственной академии экономики и права. 2023. № 4–5 (90–91). С. 28–38.
5. Липницкий Д.В. Блокчейн в финансах и банковском секторе: проблемы становления и перспективы // Экономика промышленности. 2020. № 3 (87). С. 59-75.
6. Мальцева В.А., Мальцев А.А. Блокчейн и будущее международной торговли // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2021. Т. 14. № 4. С. 191-198.

7. Мебония М.А. Технология блокчейн. Примеры блокчейна и его применение // Вестник науки. 2022. № 12 (57). С. 435-438.