

КРИПТОАКТИВЫ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАЗНАЧЕНИЕ И ПРОБЛЕМА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ

Ларьков М.А., студент

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: miklarkov@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается феномен криптоактивов в контексте современной финансовой архитектуры. Анализируются технологические особенности, связанные с распределенными реестрами, хозяйственные функции криптоактивов, а также рассматриваются наиболее вероятные факторы, формирующие стоимость отдельно взятого криптоактива.

Ключевые слова: криптоактивы, блокчейн, фундаментальная ценность, волатильность

CRYPTOASSETS: TECHNOLOGICAL FEATURES, ECONOMIC PURPOSES AND UNCLEAR FUNDAMENTAL VALUE

M.A. Larkov, student

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

E-mail: miklarkov@yandex.ru

Abstract. The article examines cryptoassets as a phenomenon within the modern financial architecture. Technological DLT-based features and economic functions of cryptoassets are analysed, as well as the most probable drivers behind the value creation of an individual cryptoasset.

Ke words: cryptoassets, blockchain, fundamental value, volatility.

ВВЕДЕНИЕ

Технология блокчейна является одним из наиболее подрывных феноменов в контексте 4-й промышленной революции, получившим широкое распространение в 2010-х гг. и продолжающим привлекать все большее внимание со стороны академического сообщества, законодателей и, разумеется, инвесторов. Децентрализованное управление, удостоверение личности, автоматизация экономических процессов через смарт-контракты, использование цифровых технологий в решении климатических вызовов и других вопросов устойчивого развития, явление виртуальной добавленной стоимости и токенизация экономики – это аспекты, в которых отражены глобальные тренды по трансформации мирового хозяйства при помощи децентрализованных реестров. Доверие и прозрачность, обеспеченные децентрализацией, криптографическими алгоритмами и уникальными механизмами поощрения, привлекают экспертов из разных областей,

которые видят в технологии способ оптимизировать процессы в различных сферах общественной жизни. Несмотря на это, присутствие в данной индустрии институциональных инвесторов и государственных финансовых организаций весьма ограничено, чему препятствует один из ключевых вызовов, связанных с криптоактивами, – их неопределенная фундаментальная стоимость и экстремальная волатильность.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Запрос на осуществление защищенных онлайн-платежей возник почти сразу после того, как в начале 1990-х гг. возникла сеть Интернет. Со Всемирной паутиной пользователи обрели возможность стремительно обмениваться информацией между собой, невзирая на географическую удаленность и время суток. Денежные трансферты казались следующим органичным шагом в развитии цифрового обмена [8], и решение задачи виделось в создании некоторого цифрового эквивалента реальным деньгам. Требовалась информационная

инфраструктура, в рамках которой у анонимных и не знакомых друг с другом пользователей была бы возможность хранить информацию о транзакциях и обмениваться ею. Это удалось осуществить в конце 2000-х гг. с появлением биткоина, когда технология распределенных реестров была применена впервые и позволила создать уникальную систему виртуальной валюты, где выпуск и передача последней, а также подтверждение транзакций осуществлялись без единого финансового посредника [9].

Таким образом, под словом «блокчейн» принято понимать распределенный реестр, состоящий из взаимосвязанных блоков транзакций, также известных как ноды. Речь идет о децентрализованной базе данных для хранения и верификации информации, где собственно база данных является совокупностью нескольких блоков, соединенных друг с другом. В данном случае транзакция понимается не буквально как передача актива, а несколько иначе: речь идет о некоторой структуре данных, отражающей волеизъявление сторон наряду с предметом сделки, иными словами, об информации, подтверждающей факт трансферта. Каждая транзакция либо вносится в существующий блок, либо записывается в новый, если исчерпаны соответствующие возможности предыдущего, а регистрация в узле реестра приравнивается к подтверждению сделки, что означает ее достоверность и необратимость.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обобщая, можно сформулировать шесть основных черт, присущих всем блокчейнам [2]:

- Децентрализованность (информация о сделках хранится в распределенном реестре, который составляют несколько компьютеров; при этом копия цепи хранится на каждом устройстве, а сама сеть является пиринговой: каждый элемент равноправен, а центральное звено, наделенное административными функциями, отсутствует);

- Многочисленность (поскольку технологически блокчейн предполагает большое количество непрерывных вычислительных

операций для трансфертов и их верификации, технология распределенного реестра априори требует больших вычислительных мощностей, которые, в свою очередь, могут быть обеспечены только соответствующим количеством цифровых устройств и, таким образом, уникальных пользователей; несмотря на нагрузку, механизм блокчейна также исключает дублирование отдельных платежей, а новый блок транзакций может быть создан только в результате консенсусного решения);

- Широкое использование цифровых подписей (несмотря на гарантируемую анонимность, стороны транзакции однозначно идентифицируются, вследствие чего исключена ситуация, когда актив присваивается третьей стороной; платеж не может прийти иначе как своему получателю);

- Повышенная безопасность (как было сказано ранее, изменение транзакций возможно только в двух случаях: 1) процедура предусмотрена алгоритмами, согласно которым функционирует блокчейн; 2) такое решение принято больше, чем половиной устройств, относящихся к системе; таким образом, подлог предполагает одновременную атаку на больше чем 50% компьютеров в цепи);

- Строгая привязка любой транзакции ко времени (временные отметки на каждой транзакции в цепи способствуют эффективному отслеживанию и верификации информации);

- Программируемость (команды, обеспечивающие взаимодействие между пользователями, ограничиваются теми правилами, которые были установлены владельцами на момент запуска блокчейна; система может функционировать в соответствии с ними и ничем иным, а передача прав имеет место только тогда, когда предварительные условия сделки полностью выполнены).

Ключевая особенность технологии состоит в том, что в каждом последующем ноде хранится информация о предыдущем; таким образом, достоверность передаваемой информации повышается, если увеличивается количество узлов в блокчейне. В случае, если будет

предпринята попытка сфальсифицировать данные, записанные в блок, пользователи смогут ее обнаружить, поскольку внесенные изменения легко идентифицировать, ведь все транзакции, проходящие внутри цепи, хешируются. Хеширование – это процесс, при котором происходит преобразование произвольного массива данных в строку установленной длины; каждый хеш-код на блокчейне уникален, но в то же время содержит некоторую отсылку к хешу предыдущего блока [4]. Любое внешнее воздействие на нод, связанное с изменением данных об одной или нескольких транзакциях (будь то информация об отправителе и получателе платежа, величине перевода или времени отправки), приводит к полной трансформации хеша, что легко отслеживается по несоответствиям внесенных извне данных тем, которые находились в цепи изначально и были сохранены на остальных узлах реестра. Достоверная версия блокчейна сохранена на каждом ноде, вследствие чего успешная фальсификация так называемым методом «грубой силы» (bruteforce) требует атаковать больше половины задействованных устройств.

«Крипто» ассоциируют с инвестиционными инструментами, средствами накопления, законными и незаконными платежными средствами, механизмами неденежного поощрения и др. [10]; в экспертном сообществе принято выделять три категории на основании ключевой хозяйственной функции [5]:

1) Криптовалюты (или токены обмена) – активы, используемые в рамках DLT-платформы при обмене или передаче между участниками сети и, таким образом, выступающие в качестве платежного средства или инвестиции; иных экономических выгод данный вид криптоактивов не предлагает. В связи с тем, что криптовалюты выпускаются и регулируются не центральными банками или иными органами государственной власти, их статус зачастую оказывается неопределенным и создает вопросы о правомерности использования в хозяйственных отношениях.

2) Ценные криптобумаги (или security-токены) – активы на DLT-платформе, которые могут не только использоваться как средство платежа, но и гарантировать владельцу некоторое право, будь то собственность, определенная денежная выплата или доля прибыли; последнее обстоятельство сближает данный тип криптоактивов с традиционными ценными бумагами и позволяет законодателям более однозначно и эффективно регулировать обращение первых, адаптируя под них существующие нормативно-правовые акты.

3) Вспомогательные криптоактивы (или utility-токены) – активы, предоставляющие доступ к конкретным товару или услуге, предоставляемым DLT-платформой. Как правило, криптоактивы этого типа выпускаются с целью привлечь финансирование для какого-то технологического стартапа (например, нового блокчейна с собственной криптовалютой) и выступают своеобразным купоном, подлежащим обмену на продукт данного предприятия.

Обращаясь к классификации выше, можно обнаружить, что криптоактивы не содержат в себе принципиально новых черт, которые могли бы кардинально перевернуть существующие представления о финансовых рынках. Не отличаясь от фиатных денег или ценных бумаг, ныне находящихся в обороте, функционально эти активы являются проявлением не революционного, а эволюционного развития, наблюдаемого в индустрии. На фоне всеобъемлющей цифровизации возникновение в виртуальном пространстве платежных средств и ценных бумаг представляется органичным шагом, учитывая очевидные технологические преимущества блокчейнов и функциональное сходство, рассмотренное ранее. Однако вопрос о том, из чего складывается ценность и рыночная цена отдельно взятого криптоактива, не так однозначен и вызывает активную дискуссию.

С одной стороны, криптоактивы – в особенности криптовалюты – значительно упрощают финансовые транзакции через отказ от посредников, сокращение издержек, большую доступность для интернет-пользователей, а также

за счет гарантируемой конфиденциальности и повышенной безопасности, что было отмечено еще в работах Бёме и др. [3] и Рихтера и др. [11]. Однако эти обстоятельства позволяют судить лишь о воспринимаемой ценности (perceived value), то есть оценке актива потребителем на предмет соответствия индивидуальным потребностям и ожиданиям и каких-либо конкурентных преимуществ. Реальную же ценность криптоактива, существующего на некоторой DLT-платформе, определить значительно сложнее, поскольку транзакция на блокчейне по сути является лишь передаваемой структурой данных и ссылается на номинальные числа, в которых выражается величина трансферта; кроме того, криптоактив может быть не обеспечен никаким другим активом (отсутствует какой-либо залог (collateral), а эмитент имеет возможность не брать на себя обязательства. Такая ситуация особенно характерна для криптовалют, однако их рыночная цена отнюдь не нулевая.

В качестве другого ценообразующего фактора выделяют издержки на так называемый «майнинг» – многочисленные вычислительные операции, в результате которых происходит регистрация и верификация транзакций, а также создание новых блоков в реестре. Однако эти затраты несет лишь часть пользователей, тогда как остальные участники отдельно взятой блокчейн-экосистемы избавлены от этого, вследствие чего расходы майнеров не могут определять стоимость криптоактива. Это предположение развивается в исследованиях Двайера, который также предлагает считать затраты на вычислительные операции невозвратными (sunk cost), что позволяет игнорировать их при оценочной деятельности и анализе рынка [6].

Другим ответом на вопрос о ценообразовании может послужить тезис о спекулятивной природе рассматриваемого рынка, где текущие цены являются следствием «экономического пузыря» – существенного отклонения рыночной цены от справедливой [4]. Однако спекуляции характерны для любого конкурентного рынка, и

любой «пузырь», как следует из определения, все равно отталкивается от какой-то ненулевой отметки; таким образом, фактор спекуляции больше создает дополнительные вопросы об особенностях спроса, нежели однозначно объясняет, почему криптоактивы обладают экономической ценностью.

Простота и скорость транзакций и связанный с этим выигрыш пользователя похожим образом не представляются ключевым фактором, воздействующим на цены. Учитывая качественные трансформации, которые в 2010-х гг. претерпели технологии межбанковских транзакций и электронных денежных переводов, следовало бы, напротив, ожидать, что часть криптовалют будут полностью вытеснены с рынка из-за неконкурентоспособности: несмотря на многочисленные преимущества, существующие электронные переводы зачастую требуют в разы меньше времени, чем аналогичные операции в DLT-системах, и в целом больше доступны рядовым потребителям финансовых услуг, предпочитающим более традиционные и знакомые способы для передачи денежных средств. Однако этого не произошло (в следующем разделе исследования приведены подтверждения тому, что количество торгуемых криптоактивов стабильно прирастает, а сами они дорожают).

Действительно отличительной и широко обсуждаемой в научном сообществе чертой криптоактивов, определяющей их ценность, следует считать, по мнению Гуидичи и др., конфиденциальность, гарантируемая пользователям блокчейна; иными словами, стоимость криптоактива настолько велика, насколько участник соответствующей DLT-платформы ценит анонимность своей транзакции [7].

Как можно заметить, в затронутых аналитических работах нет однозначного ответа на вопрос, на чем основана реальная ценность криптоактивов, однако можно проследить тесную связь с совокупностью субъективных факторов на стороне потребителя, вследствие чего правомерным будет сказать, что

воспринимаемая пользователями ценность в наибольшей степени определяет рыночную цену. Кроме того, важно добавить, что в приведенных исследованиях акцент однозначно делался на криптовалютах с плавающим курсом, которые, бесспорно, формируют большую часть мирового рынка криптоактивов, но в то же время сосуществуют с другими видами криптоактивов, обеспеченными другими активами и/или выполняющими иные функции помимо платежной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Следует заключить, что цифровые финансовые активы по своим качественным характеристикам обоснованно представляются перспективным направлением в современной финансовой сфере. Благодаря тому, что большинство криптоактивов основаны на технологии блокчейна, они обладают набором преимуществ, делающих их более привлекательными и доступными для рядовых потребителей и тем самым способствующих демократизации мировой финансовой системы. В то же время криптоактивы являются не революционным, а эволюционным шагом в развитии всемирной финансовой архитектуры, что подтверждается их функциональной близостью более традиционным финансовым активам. Несмотря на стремительный рост, мировой рынок криптоактивов далек от совершенного и характеризуется заметной спекулятивной активностью.

Список использованных источников

- [1] «Криптография в блокчейнах»: о хеш-функциях, ключах и цифровых подписях [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/company/bitfury/blog/327272/> (дата обращения: 09.04.21).
- [2] Blockchain: Enigma.Paradox. Opportunity. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/Innovation/deloitte-uk-blockchain-full-report.pdf> (дата обращения: 09.04.21).
- [3] Böhme R., Christin N., Edelman B., Moore T. Bitcoin: Economics, technology, and governance // *Journal of Economic Perspectives*. – 2015. – 29(2). – P. 213–238.
- [4] Chang V., Newman R., Walters R. J., Wills G. B. Review of economic bubbles // *International Journal of Information Management*. – 2016. – Vol. 36(4). – P. 497–506.
- [5] Cryptoassets Taskforce: final report [Электронный ресурс] URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/752070/cryptoassets_taskforce_final_report_final_web.pdf (дата обращения: 09.04.21).
- [6] Dwyer G. P. The economics of bitcoin and similar private digital currencies // *Journal of Financial Stability*. – 2015. – 17. – P. 81–91.
- [7] Giudici G., Milne A., Vinogradov D. Cryptocurrencies: market analysis and perspectives // *Journal of Industrial and Business Economics*. – 2020. – Vol. 47. – P. 1–18.
- [8] Haber S., Stornetta W. S. How to Time-Stamp a Digital Document // *Journal of Cryptology*. – 1991. – Vol. 3. – P. 99–111.
- [9] Iansiti M., Lakhani K. R. The Truth about Blockchain // *Harvard Business Review*. – 2017. – Issue 1. – P. 118–127.
- [10] Institutionalization of Cryptoassets [Электронный ресурс] URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/us/pdf/2018/11/institutionalization-cryptoassets.pdf> (дата обращения: 09.04.21).
- [11] Richter C., Kraus S., Bouncken R. C. Virtual currencies like Bitcoin as a paradigm shift in the field of transactions // *International Business & Economics Research Journal*. – 2015. – 14(4). – P. 575–586.
- [12] Науменко Т.В. Научная методология как фактор преодоления парадигмального кризиса // *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2014, №4. С.3.
- [13] Науменко Т.В. Специфика маркетинговой деятельности благотворительных фондов // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология*. 2018. Т.18. №1. С. 166–177.
- [14] Науменко Т.В., Гринюк А.И. Проблема модели экономического человека в современном научном пространстве // *Проблемы современной экономики*. 2016. №3 (59). С. 39–42.
- [15] Мысляева И.Н., Науменко Т.В. Межбюджетные отношения в системе мер государственной региональной политики // *Регион: Экономика и Социология*. 2017. №4 (96). С. 72–96.
- [16] Науменко Т.В. Маркетинг и маркетинговые коммуникации в системе современной экономики // *Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии*. 2016. №3 (15). С. 171–176.
- [17] Невежин В.П. Модель фондового рынка и виды резонансного воздействия на его индикаторы // *Системный анализ в экономике: Сб. трудов V Международной научно-практической конференции-биеннале*. М.: 2018. с. 185–190.
- [18] Богомолов А.И., Невежин В.П. Ценность информации как фактор информационной безопасности экономики // *Мягкие измерения и вычисления*. 2018. № 10. С. 32–36

===== V V =====