

Высшая Школа Экономики
(Национальный Исследовательский Университет)



Научно-исследовательский семинар
Обзор литературы

Классификация криптовалют

Студент
Шмелева Анна
БЭАД223

Преподаватель
Степанченко Д.С.

Ключевые слова: криптовалюта, классификация, протоколы

Аннотация: В статье рассматриваются классификации криптовалют по различным признакам

Содержание

Введение

В стремительно развивающемся ландшафте цифровых финансов криптовалюты стали ключевой инновацией, бросившей вызов традиционным финансовым системам и представившей новую парадигму обмена ценностями. Классификация криптовалют - сложный и многогранный вопрос, имеющий решающее значение для понимания их влияния, регуляторных последствий и будущего развития. В данном обзоре литературы рассматриваются различные аспекты классификации криптовалют, включая ее технологические основы, экономические характеристики и нормативно-правовую базу. Данный обзор был составлен на основе научных статей, отраслевых отчетов и нормативных руководств и призван обеспечить всестороннее понимание того, как классифицируются криптовалюты, и значения этих классификаций в глобальном контексте.

Осознание разницы природы криптовалют позволит понять примерный характер поведения их цены на рынке. Это позволит инвесторам строить приблизительные прогнозы изменения стоимости на этот актив и поможет дивесифицировать свои вложения, минимизировав риски больших потерь.

Методы

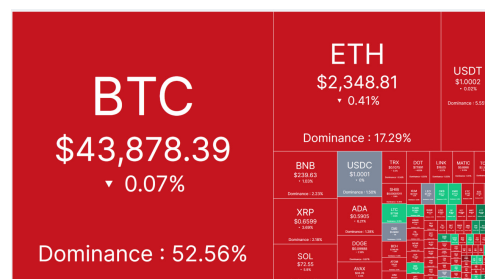
Данный обзор является обобщением работ, опубликованных авторитетными источниками. Для поиска статей я использовала сервисы Google Scholar и JSTOR. Помимо этого, научные работы брались из научных журналов с высокими индексами цитируемости.

Описание

Цифровая валюта — это любая электронная валюта, которой можно расчитываться и которую можно хранить онлайн. На российском рынке эмиссией цифрового рубля, то есть его выпуском, может заниматься только ЦБ. Криптовалюты же производятся в результате майнинга — сложных математических вычислений на устройствах, которые могут принадлежать кому угодно [13].

Начиная с 2009 года криптовалюты представляют собой новое явление на мировых финансовых рынках. Предоставляя альтернативные деньги и инвестиционные возможности, они функционируют вне централизованных финансовых институтов. Благодаря новой технологии, криптовалю-

| Name | Symbol | % of total market cap |
|-------------|--------|-----------------------|
| Bitcoin | BTC | 52.56 |
| Ethereum | ETH | 17.29 |
| Tether USDt | USDT | 5.54 |
| BNB | BNB | 3.38 |
| XRP | XRP | 1.02 |



(а) Источник: coinmarketcup.com на 10 декабря 2023

Рис. 1

ты предоставляют менее дорогую альтернативу фиатным деньгам с точки зрения транзакционных издержек. Они также предоставляют возможность анонимных транзакций, что может быть полезно для тех, кто ценит конфиденциальность. Такая технология также обеспечивает высокий уровень безопасности, так как транзакции записываются и проверяются в децентрализованной сети.

Биткоин - первая криптовалюта, в которой использовалась успешно показавшая себя технология блокчейн¹ Усовершенствование технологии Биткоина привело к созданию новых цифровых валют, объединенных в группу под названием "альткоины", куда вошли все цифровые валюты кроме Биткоина [3]. Альткоины составляют примерно 50% от рыночных объемов торгов и состоят более чем из 13 тысяч различных криптовалют.

На рис.1 представлены криптовалюты с наибольшей рыночной капитализацией на 10.12.23. (данные взяты с сайта [4])

В современном мире криптовалюты не только являются платежным средством, но и включают в себя различные финансовые инфраструктуры и инструменты, построенные на платформе смарт-контрактов², которые выпускают цифровые валюты с различными функциями.

Согласно исследованиям [6] и [11], криптоактивы можно разделить на 2 группы: монеты и токены, - в зависимости от того, чью технологию шифрования и передачи данных они используют. Монеты, например, Bitcoin, Ethereum и Litecoin, имеют свою собственную независимую сеть блокчейн и являются средствами платежа (то есть, используются для проведения расчетов между агентами рынка).

Помимо обычных монет (коинов) авторы статьи [2] выделяют их подтип: стейблкоины. Их особенностью является тот факт, что они привязаны к какому-либо денежному активу.

¹Блокчейн (англ. blockchain, изначально block chain — цепь из блоков) — выстроенная по определённым правилам непрерывная последовательная цепочка блоков (связный список), содержащих информацию. Связь между блоками обеспечивается не только нумерацией, но и тем, что каждый блок содержит свою собственную хеш-сумму и хеш-сумму предыдущего блока

²Смарт-контракт (от англ. smart contract) - программа, которая отслеживает и обеспечивает исполнение обязательств при сделках

В зависимости от актива, к которому привязан стейблкоин, авторы статьи [7] разделяют их на централизованные и децентрализованные.

Все эти известные попытки создать вечную, стабильную валютно-финансовую систему были основаны на предпосылке централизованной структуры, где, например, правительство обеспечивает финансовую ценность валюты, с военной силой под его командованием. Однако история показала, что валюта может также оцениваться используя вмененную стоимость, то есть предполагаемую стоимость, присвоенную валюте, которая может быть не связана с ее внутренней стоимостью и, например, может быть даже нулевой.

С появлением блокчейн и их децентрализованной, не требующей разрешения природы, возникли новые вмененные валюты. Одной из самых сильных инноваций блокчейна - передача и торговля финансовых активов без доверенных посредников. Кроме того, децентрализованные финансы (DeFi), новая подобласть блокчейна, специализируется на развитии финансовых технологий и услуг поверх смарт-контрактов. DeFi поддерживает большинство продуктов, доступных в CeFi: биржи активов, кредиты, торговля с кредитным плечом, децентрализованное голосование за управление, стабильные монеты. Ассортимент продуктов быстро расширяется, и некоторые из более сложных продуктов, такие как опционы и деривативы, быстро развиваются.

В отличие от традиционных централизованных финансов DeFi³ предлагает три отличительные особенности:

1. Прозрачность. В DeFi пользователь может ознакомиться с точными правилами, по которым работают финансовые активы и продукты. DeFi пытается избежать частных соглашений, обратных сделок и централизации, которые являются существенными ограничивающими факторами прозрачности CeFi.

2. Контроль. DeFi предлагает пользователям контроль, позволяя им оставаться хранителями своих активов, т.е. никто не должен иметь возможности цензурировать, перемещать или уничтожать активы пользователей без их согласия.

3. Доступность. Любой человек, имеющий средний компьютер, подключение к Интернету ноу-хау может создавать и внедрять продукты DeFi, в то время как блокчейн и его распределенная сеть майнеров эффективно управляют приложением DeFi. Более того финансовая выгода DeFi также представляет собой значительный контраст по сравнению с CeFi.

В данной статье дерево решений CeFi - DeFi: В связи с отсутствием определения, когда речь идет о DeFi, в статье подготовлено возможное дерево решений, которое может помочь классифицировать финансовый продукт или услугу как CeFi или DeFi. В этом дереве первым решаю-

³DeFi (Decentralized Finance) - модель организации финансов, основанная на оказании услуг без участия финансовых посредников или централизованных процессов

щим вопросом является то, находятся ли финансовые активы находятся у пользователя, то есть сохраняет ли он контроль над своими активами. Если пользователь не контролирует активы и не сохраняет возможность совершать операции с активами без финансового посредника, то сервис является экземпляром CeFi. В противном случае мы задаемся вопросом, есть ли у кого-то возможность в одностороннем порядке цензурировать выполнение транзакции в одностороннем порядке. Такой мощный посредник указывает на существование посредника CeFi, в то время как расчеты по активам могут по-прежнему происходить децентрализованно, в соответствии с требованиями DeFi. Наконец, в статье задается вопрос, имеет ли субъект право единолично остановить или подвергнуть цензуре исполнение протокола. Если это так, то в статье утверждается, что протокол DeFi управляется централизованно. Если на этот последний вопрос можно ответить отрицательно, то рассматриваемый протокол будет квалифицироваться как чистый протокол DeFi. Авторы статьи являются первыми, кто с помощью трех простых и объективных вопросов, определяют является ли сервис экземпляром CeFi или DeFi. Их методология также подчеркивает, что граница между CeFi и DeFi не всегда так однозначна, как кажется на первый взгляд.

Ниже визуализировано описанное дерево решений:

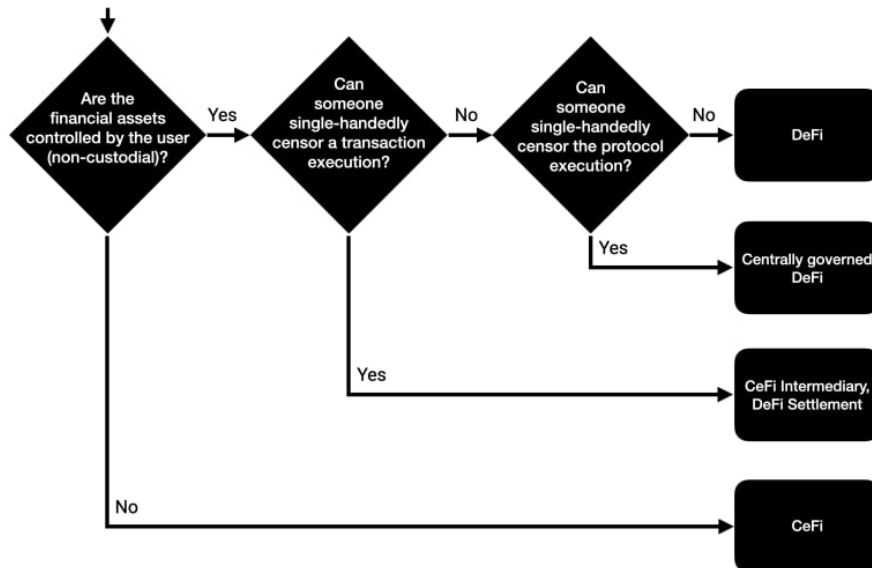


Figure 1: Decision tree to differentiate among DeFi and CeFi.

Давайте вернемся к классификации криптовалют из статей [6], [11], разделивших все активы на токены и монеты.

В отличие от монет токены создаются с помощью платформы смарт-контрактов, на уже существующих блокчейнах, используемыми другими цифровыми валютами. Например, токен ERC-20, может быть разработан

только с помощью блокчейна Ethereum[6].

Авторы исследований [9], [5] разделяют токены на utility (утилитарные, служебные) и security (инвестиционные или токены безопасности). Утилитарные токены предоставляют доступ к возможностям платформы. То есть, приобретая токен платформы, обладатель получает доступ к продукту проекта. Например, токен LEO был создан для предоставления преимуществ трейдерам Bitfinex и позволял владельцу токена получать лучшие ставки и услуги при использовании Bitfinex. Токен безопасности позволяет владеть активами, а также предоставляет право получать выплату дивидендов и иметь право голоса [8].

Авторы статьи [2] выделяют такой тип токенов, как NFT (non-fungible token) - это разновидность криптовалюты, которая создается с помощью смарт-контрактов Ethereum. Особенностью такого токена является уникальность и взаимозаменяемость, что делает его подходящим для идентификации чего-либо уникальным способом. Использование NFT в смарт-контрактах позволяет создателю легко доказать существование и право собственности на цифровые активы в виде изображений и произведений искусства, билетов на мероприятия и т. д. Более того, создатель также может получать роялти каждый раз при успешной торговле на любом рынке NFT или при P2P обмене. Возможность торговли, высокая ликвидность и удобное взаимодействие позволяют NFT стать перспективным решением для защиты интеллектуальной собственности (ИС). Уникальность кода каждого токена придает каждому токenu особую ценность.

Углубившись в эту тему, можно разделить NFT на несколько групп в зависимости от протокола на котором работает каждый токен. Авторы статьи [1] подробно рассказывают о том, как криптовалютные протоколы влияют взаимозаменяемость токенов.

Наиболее распространенным стандартом токенов является ERC-20. Он вводит концепцию взаимозаменяемых токенов, которые могут быть выпущены поверх Ethereum после выполнения требований. Согласно этому стандарту, токены не отличаются друг от друга (как по типу, так и по стоимости). Произвольный токен всегда равен всем другим токенам. Это ежесекундно стимулирует ажиотаж вокруг первичных предложений монет (ICO).

В отличие от этого, тип токенов ERC-721 уникален и может быть отличным от других токенов. В частности, каждый NFT имеет уникальную пару, состоящую из номера и адреса контракта.

Другой стандарт ERC-1155 (Multi Token Standard) может учитывать в не только номер, контракта, но и другую настраиваемую информацию, такую как метаданные, время блокировки, дату, поставку, и т.д.

Приведем иллюстрацию, чтобы показать вышеупомянутые различия:

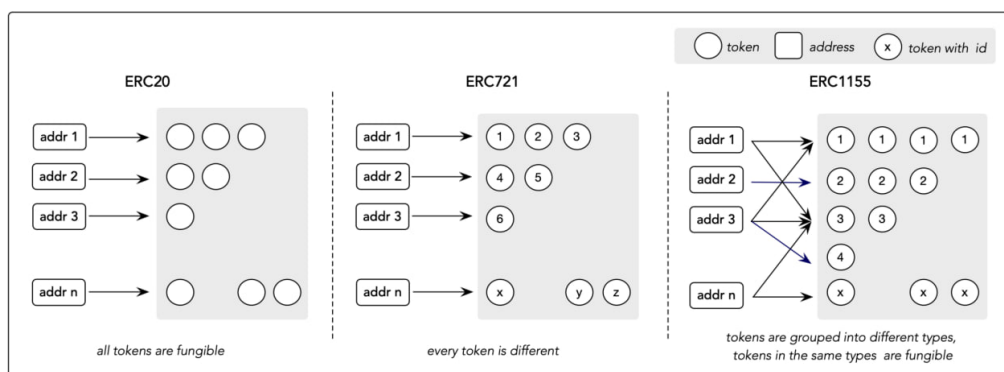


Fig. 2: NFT-related Token Standards

Анализ

В настоящее время нет четкого и однозначного различия между CeFi и DeFi, поэтому приведенное в статье [6] дерево решений, позволяющее классифицировать активы в качестве CeFi и DeFi выглядит очень актуальным.

Также обзоры литературы, проведенные в статьях [10] и [12] охватывают большое количество источников и позволяют всесторонне изучить тему классификации криптовалют не только с точки зрения их технической составляющей, но и с юридической.

Наглядная визуализация и подробное объяснение схемы работы различных протоколов в статье [12] существенно упрощает восприятие этой непростой темы и позволяет понять техническую часть работы протоколов NFT.

Список литературы

- [1] Lennart Ante. «The non-fungible token (NFT) market and its relationship with Bitcoin and Ethereum». В: *FinTech* 1.3 (2022), с. 216—224.
- [2] Lennart Ante, Ingo Fiedler и Elias Strehle. «The influence of stablecoin issuances on cryptocurrency markets». В: *Finance Research Letters* 41 (2021), с. 101867.
- [3] Pavel Ciaian, Miroslava Rajcaniova и др. «Virtual relationships: Short- and long-run evidence from BitCoin and altcoin markets». В: *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* 52 (2018), с. 173—195.
- [4] *CoinMarketCap*. url: <https://coinmarketcap.com>. (accessed: 10.12.2023).
- [5] Sabrina T Howell, Marina Niessner и David Yermack. «Initial coin offerings: Financing growth with cryptocurrency token sales». В: *The Review of Financial Studies* 33.9 (2020), с. 3925—3974.

- [6] Mayukh Mukhopadhyay. *Ethereum Smart Contract Development: Build blockchain-based decentralized applications using solidity*. Packt Publishing Ltd, 2018.
- [7] Kaihua Qin и др. «CeFi vs. DeFi—Comparing Centralized to Decentralized Finance». В: *arXiv preprint arXiv:2106.08157* (2021).
- [8] Daiane Rodrigues dos Santos, Tuany Esthefany Barcellos de Carvalho Silva и Marco Aurélio Sanfins. «A Bibliometric Analysis of the Literature on Utility and Security Tokens». В: *American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences (ASRJETS)* 81.1 (2021), с. 1—22.
- [9] Michael Sockin и Wei Xiong. «A model of cryptocurrencies». В: *Management Science* (2023).
- [10] turcomat. url: <https://turcomat.org/index.php/turkbilmat/article/view/2027>. (accessed: 10.12.2023).
- [11] Friedhelm Victor и Bianca Katharina Lüders. «Measuring ethereum-based erc20 token networks». В: *Financial Cryptography and Data Security: 23rd International Conference, FC 2019, Frigate Bay, St. Kitts and Nevis, February 18–22, 2019, Revised Selected Papers 23*. Springer. 2019, с. 113—129.
- [12] Ke Wu, Spencer Wheatley и Didier Sornette. «Classification of cryptocurrency coins and tokens by the dynamics of their market capitalizations». В: *Royal Society open science* 5.9 (2018), с. 180381.
- [13] Юрий Викторович Коречков и Павел Борисович Целищев. «Экономическая эффективность использования криптовалюты в российской экономике». В: *Вестник евразийской науки* 8.6 (37) (2016), с. 14.