

УДК 336.743
DOI 10.17513/fr.43579

КАТЕГОРИЗАЦИЯ ТОКЕНОВ НА ФИНАНСОВОМ РЫНКЕ

Никитина Н.В., Бойко Е.А., Бойко П.А.

ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», Самара,
e-mail: nikitina_nv@mail.ru, m9297032410@gmail.com, masloregion63@gmail.com

Аннотация. В век цифровой трансформации токены становятся неотъемлемой частью финансового рынка, предоставляя эмитентам новые возможности привлечения средств, а инвесторам – вложения и умножения своих доходов. Появление новых цифровых финансовых активов также сопряжено с увеличением инвестиционных рисков. В силу низкого уровня финансовой инклюзии, несовершенства нормативно-правового регулирования объемы инвестиций в инновационные цифровые финансовые активы остаются на относительно низком уровне несмотря на то, что предложения на рынке есть и продолжают появляться. Данная статья направлена на решение первой проблемы – повышение финансовой грамотности начинающих частных инвесторов и финансовых специалистов. В работе раскрыты содержание, сущность, категории цифровых активов – токенов, описана специфика их функционирования на централизованных (CEX) и децентрализованных (DEX) биржах и площадках. Приведено пояснение того, какие токены могут быть связаны с финансовыми и нефинансовыми активами (ценными бумагами, физическими объектами и товарами). С целью диверсификации и в то же время оптимизации инвестиционного портфеля с точки зрения доходности и рисков при инвестировании в токены в работе предложена базовая математическая модель, а также даны практические рекомендации.

Ключевые слова: цифровые финансовые активы, токен, криптовалюта, стейблкоин, централизованные биржи, децентрализованные биржи, платежные токены, токены управления, токены стимулирования

TOKEN CATEGORIZATION IN THE FINANCIAL MARKET

Nikitina N.V., Boyko E.A., Boyko P.A.

Samara State University of Economics, Samara,
e-mail: nikitina_nv@mail.ru, m9297032410@gmail.com, masloregion63@gmail.com

Annotation. In the era of digitalization, tokens become an integral part of the financial market, providing issuers with new opportunities to raise funds, and investors – to invest and increase their income. The emergence of new digital financial assets is also associated with an increase in investment risks. Due to the low level of financial inclusion and imperfections in regulatory framework, investments in innovative digital financial assets remain relatively low despite the presence and continuous emergence of offerings in the market. This article is aimed at addressing the first problem – increasing financial literacy among novice private investors and financial professionals. The paper reveals the content, essence, and categories of digital assets – tokens, describes the specifics of their functioning on centralized (CEX) and decentralized (DEX) exchanges. It explains which tokens are considered securities and regulated by relevant regulatory acts, what analogs of classical securities they are, and what sets them apart. In order to optimize the investment portfolio in terms of returns and risks when investing in tokens, the paper proposes a basic mathematical model and provides practical recommendations.

Keywords: digital financial assets, token, cryptocurrency, stablecoin, centralized exchanges, decentralized exchanges, payment tokens, governance tokens, incentive tokens

Токены – это цифровой код, запись в системе блокчейна, которая предполагает наличие у их держателей права собственности на какие-либо ресурсы или услуги. Термин «токен» обычно используется для обозначения цифровых активов, которые представляют собой единицы ценности или права в рамках какой-либо системы [1]. Важно отметить, что термин «токен» не употребляется в российском законодательстве. Вместо него в отечественном законе употреблено понятие «цифровое право».

Частота использования токенов в последние годы возрастает, посредством токенов можно принимать участие в проекте (токены управления); приобрести право на долю в прибыли (токены дивидендов), голосование по принятию управленческих

решений (токены голосования), доступ к определенным услугам или функциям (токены использования) и многое другое.

Однако, несмотря на его активное применение на финансовом рынке, в научном сообществе недостаточно полно раскрыто содержание, функции, категории токенов [2–4].

Изучение научной литературы показало, что недостаточно подробно раскрыты категории цифровых активов, их функционал, типы, технологические особенности, правовой статус. Ограниченность в понимании специфики выпуска и обращения цифровых финансовых активов является причиной того, что они воспринимаются многими инвесторами и участниками рынка как сложные и высокорискованные инструменты

[5; 6], что создает препятствия для развития инноваций на финансовом рынке.

Данная статья посвящена категоризации токенов на финансовом рынке с целью пояснения специфики этого цифрового актива, повышения финансовой грамотности финансовых специалистов и начинающих инвесторов, способствования развитию цифровых инноваций.

Материалы и методы исследования

Статья носит преимущественно обзорный характер на основе классических методов научного исследования – анализа нормативных документов, научной и специализированной литературы по теме исследования, синтеза полученных данных, систематизации объекта исследования (токенов) по схожим признакам и характеристикам, дедукция. Для визуализации данных применен табличный метод.

Для оптимизации портфеля инвестиций при вложении средств в цифровые финансовые активы предложена математическая модель с целевой функцией и ограничениями.

Результаты исследования и их обсуждение

Говоря о цифровых финансовых активах, ученые и специалисты редко уделяют внимание различиям таких понятий, как «токен», «криптовалюта», «цифровой финансовый актив». Достаточно часто понятия «токен» используют как синоним «цифровым активам», однако между ними есть отличия. Поясним. Понятие «токен» более широкое, чем «криптовалюта». Токен – это цифровой код, который может быть приравнен к активу, так как представляет определенную ценность или право и функционирует на блокчейн-платформе. Он может иметь различные формы. Посредством токенов можно предоставлять долю в бизнесе или использовать их для совершения финансовых транзакций, а также для обмена финансовыми активами на блокчейн-платформах. Токены могут быть связаны с

финансовыми и нефинансовыми активами, но не являются ими.

Цифровой финансовый актив – это более общий термин, который охватывает разнообразие цифровых активов, имеющих финансовую ценность (криптовалюта, токены, цифровые версии традиционных финансовых активов и другие цифровые инструменты, которые имеют стоимость и могут быть обмениваемыми или торгуемыми).

Криптовалюта является подмножеством токенов. Она представляет собой специальный тип токена, который используется в качестве цифровой формы денег, основанной на криптографии. Криптовалюта предназначена для использования в качестве средства платежа, единицы учета и средства сохранения стоимости.

Таким образом, токены могут быть разного вида и выполнять различные функции, в то время как криптовалюта – это лишь один из видов токенов, который служит в качестве цифровой валюты.

Первый токен, как цифровой актив, появился в связи с появлением криптовалюты биткоин (Bitcoin) еще в 2009 г. Биткоин – первая криптовалюта, первый цифровой актив, первый токен в рамках сети Bitcoin, который был разработан для обеспечения децентрализованной системы электронных платежей, работающей без центрального управления или контроля государства.

Однако первые токены, как цифровые активы на основе технологии блокчейн, стали широко известными с появлением платформы Ethereum в 2015 г. Разработчики Ethereum разработали концепцию «умных контрактов» или «смарт-контрактов», которые позволяют создавать токены на основе стандарта ERC-20.

Стандарт ERC-20 – это технический стандарт, определяющий правила и интерфейсы для создания токенов на платформе Ethereum. Этот стандарт определяет правила передачи токенов от одного адреса Ethereum к другому, предоставляет возможность проверки баланса токенов на определенном Ethereum-адресе.

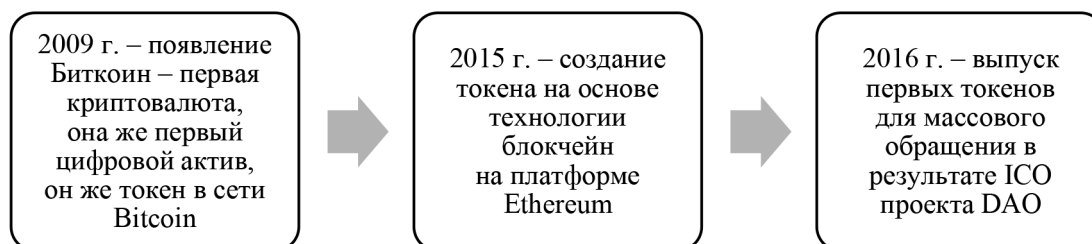


Рис. 1. Основные этапы появления токена



Рис. 2. Основные категории токена

Первые токены ERC-20 были выпущены в результате ICO (Initial Coin Offering) проекта DAO (Decentralized Autonomous Organization) в апреле 2016 г.

Позже стали разрабатываться и другие протоколы на других платформах. Некоторые протоколы совместимы с другими, токены можно переводить с одной платформы на другую. Но большинство протоколов позволяют обращаться токены только внутри этой платформы. Таким образом, существующие и вновь создаваемые токены можно категоризировать в зависимости от применяемых стандартов (например, ERC-20, ERC-721) и протоколов консенсуса [7].

По назначению, по нашему мнению, можно выделить три основные категории токенов – это платежные токены, токены управления и токены стимулирования (рис. 2).

В настоящее время существует огромное множество блокчейн-платформ, на которых функционируют токены. В рамках статьи они не будут рассмотрены, с их многообразием можно ознакомиться на специализированных сайтах. Главным образом различают токены, торгуемые на централизованных платформах (CEX) и децентрализованных (DEX). Платформы CEX имеют инфраструктуру, аналогичную традиционным рынкам акций, с теми же протоколами и требованиями к исполнению сделок. Помимо обмена одного цифрового актива на другой CEX предлагают широкий спектр дополнительных функций, включая маржинальную торговлю, торговлю криптодериватами, стейкинг на бирже и маржинальное кредитование среди прочего. Пользователи CEX также должны верифицировать свою личность, после чего CEX позволяет инвесторам покупать биткоин с помощью фиатных денег [1].

Платформы CEX изначально казались функционирующими безупречно, однако крупная атака на биржу Mt. Gox в 2014 г.

привела к краже более 850 тыс. биткоинов. Деятельность биржи Bitstamp была скомпрометирована в 2015 г., другая биржа BTC-e закрылась в 2017 г. Более того, Дж. Коттен, генеральный директор биржи QuadrigaCX, неожиданно скончался в 2018 г., унеся с собой ключи к \$250 млн криптовалютных активов. В результате биржа была закрыта в 2019 г. после потери всех криптомонет своих клиентов. Недавние закрытия бирж FTX и Terra Luna обострили внимание к централизованным биржам, с этого момента наблюдается серьезный отток средств на децентрализованные рынки. DEX позволяет обменивать токены без необходимости обращаться к промежуточной бирже в качестве хранителя их криптовалюты.

Ожидается, что платформы DEX продолжат расти, забирая значительную долю транзакций в криптовалютной экосистеме у CEX. Согласно последним оценкам, в мае 2021 г. объем торговли на платформах DEX превысил 150 млрд долл., далеко превзойдя рост конкурирующих централизованных бирж [8].

Помимо платформ, на которых обращаются токены, можно выделить несколько их видов, основные из которых представлены в таблице.

В последние месяцы фан-токены стали одними из самых популярных цифровых активов среди футбольных клубов и болельщиков-инвесторов. Утилитарные токены были созданы одними из первых, используются для доступа к платформе или приложению.

К стейблкоинам относится цифровой рубль – криптовалюта (токен), привязанная к российскому рублю.

В зависимости от вида токена и того, где он обращается, токены попадают под различное правовое регулирование в зависимости от их правового статуса, например как ценные бумаги, товар или просто цифровой актив.

Основные типы токенов

Наименование вида токена	Функционал токена
Фан-токены	Токены, которые представляют интересы болельщиков в спортивных командах, артистах, мероприятиях и т.д. Они могут давать доступ к эксклюзивным контентам, голосованию
Утилитарные токены	Используются для доступа к определенным продуктам, услугам. Функционируют исключительно внутри блокчейн-системы или децентрализованного приложения (dApp)
Секьюрити токены	Цифровые активы, обеспеченные реальными финансовыми активами, такими как акции, облигации, венчурные капиталы и др. Их владельцы получают дивиденды, голосуют на собраниях акционеров
Взаимозаменяемые токены (NFT)	Уникальные цифровые активы, каждый из которых имеет уникальный идентификатор и может представлять собой объекты цифрового искусства, музыки, видео и др.
Криптовалюта	Цифровая валюта, которая использует криптографию для обеспечения безопасности финансовых транзакций, хранения активов
Стейблкоины	Эти токены имеют ценность, привязанную к стабильному активу, такому как национальная валюта (например, доллар США) или товар, чтобы обеспечить стабильность и предсказуемость их цены
Приватные токены	Токены, доступные только определенным пользователям закрытых групп
Голосовые токены	Токены, предоставляющие право голоса или участия в принятии решений в блокчейн-проекте или сообществе

Токены также можно классифицировать в зависимости от эмитента. Им может быть организация, сообщество, государство, частное лицо.

Токены могут быть выпущены:

– методом ICO (Initial Coin Offering) – это метод финансирования, при котором компания привлекает инвестиции, предлагая инвесторам купить их криптовалюту или токены в обмен на другие криптовалюты, такие как биткойн или эфириум. ICO часто используются для финансирования стартапов. Однако этот метод часто ассоциируется с высокими рисками и мошенничеством из-за недостатка правового регулирования;

– STO (Security Token Offering) – метод, при котором компания продает инвестиционные контракты в виде токенов, которые представляют собой долю в активе, прибыли или право на получение дивидендов, таким образом, эти токены имеют обеспечение, что снижает риски инвестора;

– IEO (Initial Exchange Offering) – метод, при котором токены продаются непосредственно через криптовалютные биржи. Биржа выполняет роль посредника, обеспечивая безопасность транзакций. Метод IEO обычно предпочтительнее для инвесторов, поскольку они могут быть уверены в ликвидности токенов после завершения сделки;

– в рамках децентрализованных финансов (DeFi) в обмен на заемные средства на платформах DeFi. Эти токены предоставляют держателям различные права, такие как, например, возможность голосования.

Для инвесторов интересны секьюрити токены, которые могут представлять собой различные виды цифровых финансовых активов, включая ценные бумаги или другие инвестиционные продукты, выпущенные методом STO.

На российском фондовом рынке только начали появляться первые цифровые токены, их именуют цифровыми финансовыми активами. В большинстве случаев выпущенные токены для обращения по сути являются цифровым аналогом облигаций, с их помощью компании привлекают средства частных и институциональных инвесторов. При инвестировании необходимо ориентироваться на рейтинг эмитента цифровых финансовых активов, сравнивать потенциальную доходность со среднерыночными значениями, а также потенциальными рисками.

Для формулировки математической модели по подбору токенов для инвестирования можно использовать методы портфельной теории:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n R_i * w_i \rightarrow max; \\ r = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i * \sigma_i * w_j * \sigma_j * \rho_{ij}} \rightarrow min; \\ w_i \leq w_{допуст.} \leq 1 \end{cases}$$

где R_i – средняя ожидаемая доходность токена i ;

w_i – доля инвестиций в токен i в общем портфеле (где $i = 1, 2, \dots, n$);

σ_i – стандартное отклонение доходности токена i (мера риска);

ρ_{ij} – коэффициент корреляции между доходностями токенов i и j .

Целью является максимизация ожидаемых доходностей токенов, умноженных на их доли в портфеле, что означает, что необходимо максимизировать общую ожидаемую доходность портфеля, инвестируя в токены с наибольшей ожидаемой доходностью.

Для минимизации рисков портфеля используется ковариационная матрица стандартных отклонений (или рисков) между всеми парами токенов i и j , а также их корреляция ρ_{ij} . Модель учитывает, как риски каждого токена влияют на общий риск портфеля и как они взаимосвязаны между собой.

Таким образом, фокусируясь на доходности каждого токена в отдельности (i), модель учитывает общий риск портфеля.

В завершение необходимо отметить, что токен представляет собой цифровую запись (цифровой код), которая существует на блокчейн-платформе и обычно создается с использованием смарт-контрактов (программного кода), который запускается на блокчейн-платформе и выполняет определенные функции в соответствии с заранее зафиксированными в протоколе правилами [9]. При создании токена в смарт-контракте определены все его основные параметры, такие как общее количество выпускаемых токенов, их разделение на дробные части (если это применимо), правила передачи и использования токенов и другие характеристики.

В век цифровой трансформации токены становятся неотъемлемой частью финансового рынка, предоставляя эмитентам новые возможности привлечения средств, а инве-

сторам – вложения и преумножения своих доходов [10].

Ключевые российские коммерческие банки уже активно выпускают цифровые финансовые активы. Цифровая форма активов упрощает и удешевляет процесс их выпуска, обращения, а также процедуры внешнего и внутреннего контроля.

Список литературы

1. Абузов А.Ю. Децентрализованные финансы: предпосылки и перспективы развития // Креативная экономика. 2023. Т. 17, № 8. С. 2675–2690. DOI: 10.18334/ce.17.8.118736.
2. Наугольнова И.А. Менеджмент 4.0: эволюция и инновации в управлении организацией в цифровую эпоху // Теория и практика общественного развития. 2023. № 6 (182). С. 220–226. DOI: 10.24158/tpor.2023.6.28.
3. Konovalova M.E., Kuzmina O.Y., Zhironkin S.A. Digital Technologies as a Factor of Expanding the Investment Opportunities of Business Entities // Digital Age: Chances, Challenges and Future. Springer Nature. 2020. P. 180–188. DOI: 10.1007/978-3-030-27015-5_23.
4. Коновалова М.Е., Абузов А.Ю. Теоретические аспекты исследования финансового капитала // Креативная экономика. 2023. Т. 17, № 4. С. 1313–1332. DOI: 10.18334/ce.17.4.117675.
5. Никитина Н.В., Балановская А.В. Типы угроз системы информационной безопасности предприятия // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2015. № 8 (130). С. 48–56.
6. Абузов А.Ю. Движение финансового капитала и риски, связанные с ним // Вопросы экономики и права. 2023. № 176. С. 36–40. DOI: 10.14451/2.176.36.
7. Абузов А.Ю. Институциональное регулирование рынка финансового капитала: адаптация к инновационной эпохе // Креативная экономика. 2023. Т. 17, № 7. С. 2597–2614. DOI: 10.18334/ce.17.7.118423.
8. ЦФА.РФ – Цифровые Финансовые Активы. [Электронный ресурс]. URL: <https://xn--80a3bf.xn--plai/> (дата обращения: 14.02.2024).
9. Коновалова М.Е., Абузов А.Ю. Математическая модель оптимизации портфеля инвестиций с учетом риска и финансовых ограничений в управлении предприятием // Фундаментальные исследования. 2024. № 1. С. 20–24. DOI: 10.17513/fr.43551.
10. Наугольнова И.А. Цифровая трансформация и инновационные подходы к управлению затратами: теоретический анализ и перспективы развития // Креативная экономика. 2023. Т. 17, № 4. С. 1293–1312. DOI: 10.18334/ce.17.4.117686.