

УДК 336.76

**Мордашев Юрий Вячеславович**

бакалавр направления подготовки  
«Экономика и финансы»  
Финансовый университет при Правительстве  
Российской Федерации  
Москва, Россия  
211280@edu.fa.ru

**Yury V. Mordashev**

Bachelor of Science in Economics and Finance  
Financial University under the Government  
of the Russian Federation  
Moscow, Russia

**ТОКЕНИЗАЦИЯ ФИНАНСОВЫХ И  
РЕАЛЬНЫХ АКТИВОВ: ПРЕИМУЩЕСТВА  
ДЛЯ ЭМИТЕНТОВ И ИНВЕТОРОВ И  
ВЫЗОВЫ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО  
РАСПРОСТРАНЕНИЯ <sup>1</sup>**

**TOKENIZATION OF FINANCIAL AND REAL  
ASSETS: ADVANTAGES FOR ISSUERS  
AND INVESTORS AND CHALLENGES  
FOR FURTHER EXPANSION**

**Аннотация**

В статье рассматриваются токены как новый финансовый инструмент, предоставляющий уникальные возможности для эмитентов и инвесторов. Проведен анализ ключевых преимуществ, включая повышенную доступность, ликвидность, прозрачность владения и снижение издержек выпуска и обращения за счёт меньшего количества посредников. Отмечены недостатки, такие как киберугрозы, неопределённость из-за отсутствия регулирования, сложность и затратность осуществления процесса токенизации актива. Указано, что перспективы развития токенизации будут зависеть от принятой модели регулирования, а жесткое или отсутствующее регулирование может привести к возникновению «убежищ токенизации» или увеличению кредитных и иных рисков. Сделан вывод о том, что при решении данных проблем развитие токенизации может показать очень позитивную динамику с учётом её достоинств.

**Ключевые слова:**

токенизированные активы, финансовые инструменты, блокчейн, киберугрозы, финансовые инвестиции,

**Abstract**

The article discusses tokens as a new financial instrument that provides unique opportunities for issuers and investors. The analysis of key advantages, including increased accessibility, liquidity, transparency of ownership and lower costs of issuance and circulation due to fewer intermediaries, was carried out. Disadvantages such as cyber threats, uncertainty due to lack of regulation, complexity and cost of implementing the asset tokenization process are noted. It is indicated that the prospects for the development of tokenization will depend on the accepted regulatory model, and strict or absent regulation can lead to the emergence of «tokenization shelters» or an increase in credit and other risks. It is concluded that after solving these problems, the development of tokenization can show very positive dynamics, taking into account its advantages.

**Keywords:**

tokenized assets, financial instruments, blockchain, investments, cyber threats

Цифровизация может породить совершенно новое финансово-экономическое содержание в области финансовых рынков, инвестиций и трейдинга, например, создавая возможности для появления совершенно новых финансовых активов и инструментов. Особо полезной здесь оказалась технология блокчейна, благодаря которой появилась новая категория финансовых активов – криптоактивы.

<sup>1</sup> Научный руководитель: Маняхин Тимофей Викторович, к.э.н., доцент Департамента финансовых рынков и финансового инжиниринга, Финансовый университет при Правительстве РФ

Криптоактивы в виде самых разных криптовалют активно развивались в последнее десятилетие, к настоящему времени достигнув совокупной капитализации в 1,7 трлн долларов. Конечно, пока что это в сотни раз меньше, чем у акций или облигаций, но специфические уникальные свойства криптовалют, на наш взгляд, будут и в дальнейшем увеличивать их использование и количество сделок с ними.

В то же время постоянный интерес к блокчейну обеспечил наличие попыток по дальнейшему расширению его применения: создание надёжных распределённых баз данных, использование в выборных процессах и другие. Отдельно здесь можно выделить и токенизацию. В некотором роде токены напоминают производные финансовые инструменты, так как имеют некоторый базовый актив под собой. При этом в отличие от ПФИ, имеющих в большей степени сущность контракта-надстройки с определённым исходом, токен обычно в гораздо большей степени связан со своим базовым активом, зачастую ставя перед собой цель являться его цифровым двойником. Однако лучше сущность токенов раскрывается в тех преимуществах, которые может предоставить их использование.

Во-первых, потенциально это большая ликвидность за счёт механизма деления права собственности на базовый актив. Токенизация способна сделать инвестирование более доступным для самых широких категорий инвесторов, так как токены предполагают возможность осуществления дробления базового актива и его стоимости. Таким образом, даже инвесторы с небольшим достатком смогут вкладывать свои накопления в любые ценные бумаги, недвижимость, драгоценные металлы и т. д., приобретая очень малые доли от базового актива, который при обычных условиях был бы им недоступен. Существует мнение, что это может быть полезно и в контексте учёта наличия «премии за ликвидность», то есть в определённых случаях токены позволяют получать большую доходность инвестору с продажи цифрового представления базового актива за счёт имеющейся возможности быстрого избавления от них [2, С. 2].

Во-вторых, токены могут предложить лучшую инфраструктурную доступность и скорость совершения сделок из-за автоматизации большинства процессов на основе смарт-контрактов. К тому же приобретение токенов может быть более удобным для инвестора за счёт доступа к покупке и продаже онлайн через специальные площадки в режиме 24/7, что обычно не могут предложить традиционные биржи. Нахождение

токенов в виртуальном пространстве также обеспечивает возможность трансграничной покупки и продажи токенов, увеличивая ликвидность [3, С. 586].

В-третьих, токены обеспечивают надёжность системы хранения данных о совершённых транзакциях, а следовательно, и о праве собственности на них за счёт неизменяемости цепочки блоков в технологии блокчейн. В публичном блокчейне (и в частном при достаточном внешнем надзоре) ни при каких обстоятельствах невозможна ситуация изменения информации о праве собственности на актив или связанного с этим мошенничества на основе человеческого фактора с коррупционной составляющей. Все новые блоки в цепочке связаны с предыдущими, и попытка изменения узлом системы какого-либо промежуточного элемента в цепочке потребует перерасчёта всех дальнейших блоков и в итоге просто не пройдёт процедуру валидации. Это обеспечивается в том числе за счёт децентрализации расположения и дублирования данных о совершённых сделках в разных узлах [7].

В-четвёртых, ещё одним преимуществом является прозрачность. Токены могут помогать обеспечивать полный контроль за происхождением актива, его подлинностью и историей собственности. В контексте, например, драгоценных металлов и сырьевых активов это может способствовать сокращению случаев продажи подделок, обращения перепродаваемых алмазов, приобретения активов от теневых производств, действующих параллельно легальным. Доступность всей истории транзакций для просмотра и анализа также облегчает внешний контроль со стороны заинтересованных лиц [7].

Кроме того, в идеальном случае в процессах выпуска и обращения токенов меньше посредников, так как отдельные их элементы автоматизированы. Это приводит к снижению издержек на выплату комиссий посредникам, брокерам, биржам и др. [3, С. 585]. Имеющиеся механизмы подобной автоматизации к тому же предполагают и возможность прикрепления к каждому токену дополнительного полезного функционала через смарт-контракты. Благодаря им могут существовать не только токены-двойники актива, но и токены на часть прибыли, которые автоматически выплачивают их держателю определённую долю чистой прибыли компании в случае её наличия.

Интересно, что некоторые авторы отмечают не только полезность, но и возможную неотвратимость применения токенов в отдельных отраслях экономики, что связано со сложившимися в последнее время в них условиями. Так, отмечается, что

появившиеся благодаря большому проникновению цифровизации платформенные сервисы, например краудлендинговые и краудинвестиционные, создают угрозу для традиционных финансовых институтов в виде банков. Они позволяют кредиторам и заёмщикам взаимодействовать напрямую, без необходимости делать какие-либо выплаты в сторону банка. Причём комиссии этих платформ меньше за счёт меньших издержек по содержанию инфраструктуры и основных средств. Так, в исследовании Халиловой М. Х. и Давыдова В. А. предлагается новая бизнес-модель существования банков в сложившихся условиях, подразумевающая токенизацию кредитного портфеля банка и быструю продажу этих токенов заинтересованным инвесторам. Данный процесс напоминает секьюритизацию, и в нём банк снимает с себя часть ответственности, при этом высвобождая денежные средства с возможностью повторной их выдачи в виде кредитов. По их мнению, это также может привести к возможности обхода требований к капиталу Базеля 3, что свидетельствует о наличии скрытых рисков. Тем не менее токены могут позволить финансовым институтам справиться с другими вызовами цифровизации финансовой сферы, что также подтверждает актуальность исследования механизма токенизации [4, С. 59, 62–63].

Анализируя вызовы в области токенизации, многие авторы отмечают, что одной из ключевых проблем её развития является отсутствие достаточного регулирования данного явления со стороны государства. Это порождает, во-первых, риски ненадёжности вложения, во-вторых, общую неопределённость и непонимание границ данного финансового инструмента. Некоторые регуляторы при этом на первых порах стали относить токены к ценным бумагам, что означало применение к ним и их эмитентам тех же самых жёстких требований. Например, так поступил SEC в США. В других же странах идут по пути обособления токенов как отдельных финансовых инструментов с особым их регулированием [5, С. 4]. Так, сюда можно отнести и Россию, в которой токенизированные активы приобрели своё собственное обозначение-термин «цифровые финансовые активы» (хотя к ЦФА в целом могут относиться и некоторые другие финансовые отношения). Для эмиссии и обращения ЦФА и ГЦП (гибридных цифровых прав) в России в 2020 году был принят специальный закон «О цифровых финансовых активах ...» [1].

Важно отметить, что применяемая модель регулирования имеет значение. Так, отношение к токенизированным активам как к традиционным финансовым инструментам может свести на нет множество их значимых преимуществ, таких как

большая свобода обращения, децентрализация и прочие. Это связано с тем, что для выпуска каждого токена может потребоваться заключение договора, подписание каких-либо бумаг и т.п. В таком варианте регулирования по большей части сохранятся только финансово-экономические функции токенов, например, увеличение ликвидности. С другой стороны, регулирование может быть более мягким, что в сущности может проявляться в отсутствии требований к наличию посредников в виде банков, бирж, специальных платформ и т.д., но в таком случае гораздо более высоким становится кредитный риск и увеличиваются транзакционные издержки, так как тогда присутствует гораздо меньше контроля за эмитентами [5, С. 4-5].

Определение оптимальной модели регулирования ЦФА будет одной из задач на ближайшее время. Это не самая простая задача, так как различие законодательства в разных странах с учётом легкого доступа к покупке токенов через интернет может приводить к перетокам инвесторов и эмитентов в страны с наименьшими требованиями. Для подобного явления уже даже предложен термин «убежищ токенизации». В связи с этим часто предлагают ввести некоторые международные стандарты регулирования данной области для всех стран [5, С. 4].

В работах многих исследователей приводятся примеры рисков недостаточного регулирования токенизации. Так, без установленных правил может возникать полная неопределённость в отношении судьбы токена в случае, если владелец базового актива решит продать его или если сам актив будет потерян, повреждён или украден. Без соответствующего закона может быть неочевидно, гарантируется ли в таких случаях право владельцев токенов на претензии к владельцу базового актива. Нет определённости в отношении правил хранения и страхования базовых активов и в отношении того, кто за это ответственен. Неизвестно и то, по законодательству какой страны должно регулироваться обращение и функционирование токена, если его владелец находится в одной стране, а базовый актив в какой-то другой. Всё это должно быть должным образом урегулировано, чтобы токенизация приобрела доверие инвесторов [2, С. 5; 6, С. 4].

Кроме того, стоит учитывать, что процесс токенизации сам по себе не так уж и прост, как может показаться на первый взгляд. Его осуществление предполагает прохождение через несколько ключевых этапов, на каждом из которых требуются особые компетенции, временные и денежные затраты [2, С.4]. Во-первых, необходимо чётко определить, какой именно актив или его части токенизируются, где границы

этого актива - его природа и количество должны быть полностью определены. Во-вторых, требуется провести традиционную оценку этого актива, которая затем будет использоваться для установления параметров токена и в маркетинговых целях при распространении информации о нём для потенциальных инвесторов. В-третьих - и это, вероятно, самая сложная часть – нужно посчитать токеномику, то есть точно определить параметры будущих токенов: как они будут выпускаться, будет ли и как увеличиваться их количество со временем, что будет происходить с непроданными и потерянными токенами, какие конкретно блокчейн-технология и стандарты смарт-контрактов будут использованы. Недостатки определения параметров токенов могут привести либо к невозможности их выпуска, либо, что гораздо хуже, к стремительному краху их стоимости в будущем при тех или иных условиях [7]. В-четвёртых, необходимо непосредственно осуществить выпуск токенов путём разработки соответствующих смарт-контрактов и их запуска. На данном этапе может потребоваться привлечение профессиональных разработчиков программного обеспечения и технических аудиторов, которые проведут проверку получившейся технологии на предмет ошибок и потенциальных уязвимостей. Итак, как можно обнаружить, для адекватного выпуска токенов может потребоваться целая команда разнопрофильных специалистов, то есть на текущем этапе их выпуск доступен либо крупным и богатым компаниям, либо через специальных посредников с соответствующими недостатками в виде различных издержек и рисков ненадёжности контрагента. Всё это стоит учитывать при дальнейшем анализе, так как данные особенности задают ряд объективных предпосылок функционирования текущего рынка токенизированных активов.

Помимо прохождения через множество этапов процесса создания и выпуска токенов значительной статьёй расходов может стать выполнение регуляторных требований (compliance), например, обеспечение процедур KYC (know your customer), AML (anti money laundering), MiFID в Европейском Союзе (Markets in Financial Instruments Directive) и др. Эти требования особо проявляются при применении традиционной модели регулирования, аналогичной для ценных бумаг. Например, подсчитано, что для соблюдения MiFID II может потребоваться до 2,1 миллиарда долларов. С другой стороны, их недостаточное соблюдение тоже создаёт риски, такие как появление судебных расходов, штрафов, потеря репутации компании [7; 2, С. 5].

Помимо этого, не стоит забывать и о киберугрозах. Известен тот факт, что информационные системы имеют большое количество уязвимостей на самых разных уровнях инфраструктуры: как на низовых сетевых и машинных уровнях, так и на уровне приложения (пользователя). Несмотря на достоинство блокчейна в виде неизменяемости цепочки блоков данных, риск получения злоумышленниками несанкционированного доступа к кошельку с токенизированными активами никуда не исчезает. То же самое касается и технологической инфраструктуры посредников: если токены инвестора хранятся на какой-то одной платформе, внезапное нарушение или прекращение её деятельности в связи с кибератакой может привести к полной потере всех криптоактивов – в отличие от традиционных ценных бумаг, за цепочкой владельцев права собственности, часто следит государство. В одном только 2018 году было зафиксировано 100 крупных инцидентов, в результате которых было украдено активов более чем 2 миллиарда долларов. При этом число краж криптовалют растёт: в 2022 году было украдено активов на 3,8 миллиарда долларов, что на 15% больше, чем в предыдущем году. Количество зарегистрированных случаев краж криптовалют также выросло в 2022 г. относительно 2021 г.: на 45% до почти 200. Некоторые из крупнейших крипто-краж были нацелены и на известные, контролируемые и хорошо защищённые биржи. Например, в 2022 году произошёл взлом кросс-чейн моста биржи Binance, в результате чего было украдено 570 миллионов долларов, из которых около 110 миллионов вернуть не удалось. В том же году была совершена и крупнейшая кража криптовалюты за всю историю с ущербом в размере 620 миллионов долларов, произошедшая в Ronin Network [8].

Итак, нами было установлено, что токенизированные активы – это новый финансовый инструмент, потенциально открывающий большое количество возможностей как для эмитентов, так и для инвесторов. Среди ключевых преимуществ токенизированных активов нами были выделены повышенные доступность, ликвидность, достигаемая в результате задействования возможности дробления стоимости базового актива, прозрачность цепочки владельцев токена за счёт использования технологии блокчейн, возможность привязки к токену дополнительного полезного функционала, при определённых условиях сокращение денежных и транзакционных издержек из-за меньшего количества посредников. В числе глобальных недостатков были отмечены киберугрозы, неопределённость для участников рынка в результате отсутствия понятного и полноценного регулирования

токенизированных активов, издержки осуществления процесса токенизации, вызванные необходимостью привлечения большого количества разнопрофильных специалистов, и др.

Было отмечено, что на перспективы развития токенизации в той или иной стране будет в высокой степени влиять принятая модель регулирования. Отнесение токенов к традиционным ценным бумагам и жёсткое регулирование могут привести к возникновению «убежищ токенизации», наподобие офшоров, и сокращению эффекта порождаемых токенизацией преимуществ гибкости, децентрализации и дезинтермедиации. В то же время недостаток регулирования может привести к увеличению кредитных рисков и недоверию инвесторов к новому виду активов. Решение описанных проблем в данной области сможет открыть новые перспективы развития токенизации активов.

### **Список использованных источников**

1. Федеральный закон «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 31.07.2020 № 259-ФЗ – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_358753/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358753/) (дата обращения: 23.12.2023).

2. Sazandrishvili G. Asset tokenization in plain English //Journal of Corporate Accounting & Finance. – 2020. – Т. 31. – №. 2. – С. 68-73.

3. Bala R. Tokenization of Assets //Handbook on Blockchain. – Cham: Springer International Publishing, 2022. – С. 577-602.

4. Давыдов, В. А., Халилова, М. Х. Токенизация активов на финансовых рынках // Банковское дело. – 2022. – № 5. – С. 59–65.

5. Рудзейт, О. Ю. Токенизация активов и продукции / О. Ю. Рудзейт, А. В. Недяк, А. Р. Зайнетдинов // Отходы и ресурсы. – 2020. – Т. 7, № 2. – С. 9.

6. Bank of America Institute. Beyond Crypto: Tokenization / Alkesh Shah, Andrew Moss [Электронный ресурс]. – URL: <https://institute.bankofamerica.com/transformation/beyond-crypto-tokenization.html> (дата обращения: 27.12.2023)

7. Medium. What is Tokenization? The Case for Tokenized Metals / NBX Editorial. [Электронный ресурс]. – URL: <https://medium.com/norwegian-block-exchange/what-is-tokenization-the-case-for-tokenized-metals-64cf0187c971> (дата обращения: 27.12.2023)

8. Persona. Top cryptocurrency theft statistics of 2023. [Электронный ресурс]. – URL: <https://withpersona.com/blog/cryptocurrency-theft-statistics> (дата обращения: 27.12.2023)