



Банк России

# ТОКЕНИЗАЦИЯ АКТИВОВ РЕАЛЬНОГО МИРА: ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПРИРОДА И ОПЫТ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Аналитический доклад

Москва  
2024

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	2
Резюме .....	3
<b>1. Экономическая и технологическая природа токенизированных активов реального мира .....</b>	<b>8</b>
1.1. Понятие токенизированного актива реального мира.....	8
1.2. Технологический аспект токенизации активов реального мира.....	15
<b>2. Современный опыт использования токенизированных активов реального мира .....</b>	<b>18</b>
2.1. Опыт выпуска токенизированных активов реального мира.....	18
2.2. Ограничения для токенизации активов реального мира .....	26
<b>3. Преимущества и риски использования токенизированных активов реального мира .....</b>	<b>30</b>
3.1. Потенциальные преимущества токенизированных активов реального мира.....	30
3.2. Потенциальные риски использования токенизированных активов реального мира.....	33
<b>4. Регулирование токенизированных активов реального мира .....</b>	<b>39</b>
4.1. Подходы к регулированию токенизированных активов реального мира .....	39
4.2. Вопросы регулирования токенизированных активов реального мира в России .....	40
<b>Глоссарий .....</b>	<b>45</b>

Доклад подготовлен Департаментом стратегического развития финансового рынка.

Замечания и предложения к докладу просим направлять до 27.12.2024 включительно на адрес: [dsfr\\_innovations@cbr.ru](mailto:dsfr_innovations@cbr.ru).

Фото на обложке: Shutterstock/FOTODOM

107016, Москва, ул. Неглинная, 12, к. В

Официальный сайт Банка России: [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)

© Центральный банк Российской Федерации, 2024

## ВВЕДЕНИЕ

Продолжая серию публикаций по вопросам развития инноваций в финансовой сфере, Банк России представляет доклад, посвященный токенизации активов реального мира.

Токенизированные активы реального мира – быстроразвивающийся в настоящее время класс цифровых активов, который, несмотря на пока еще небольшое распространение, заслуживает отдельного внимания в силу своей специфики. Неразрывная связь токена, находящегося в цифровой вселенной, с исходным активом из реального мира выделяет эту группу активов из всего многообразия цифровых продуктов.

При этом для активов реального мира сам потенциал этой технологии может раскрыться шире, чем для других активов, которые уже представлены в виде электронных записей в существующих системах учета и обращения (тех же безналичных денежных средств или финансовых инструментов), и способствовать привлечению новых инвестиций за счет преодоления присущих реальным активам ограничений, например таких, как географическая привязка, что требует отдельного изучения и обсуждения.

При все еще небольших объемах выпусков токенизированных активов реального мира международные организации и зарубежные регуляторы уже пристально изучают вопросы токенизации таких активов. Понимая стремительность развития финансовых инноваций, Банк России также следит за основными тенденциями в данной сфере и их возможным влиянием на финансовый рынок. В рамках такого мониторинга Банк России представляет настоящий аналитический доклад.

В данном аналитическом докладе на основе современных международных и российских тенденций рассматриваются специфика токенизированных активов реального мира, их экономическая и правовая природа, в том числе вопросы сопряжения цифровой и традиционной инфраструктуры их учета, практический опыт токенизации, а также подходы к регулированию таких активов. При этом на текущем этапе в данном докладе не ставится задача сформулировать конкретные регуляторные сценарии и предложения. Основной целью доклада является изучение сферы применения и конкретных практических примеров токенизации активов реального мира для обсуждения с участниками рынка особенностей, потребностей и перспектив развития данной сферы.

Комментарии и предложения по вопросам, рассматриваемым в докладе, можно направлять до 27.12.2024 включительно на адрес: [dsrfr\\_innovations@cbr.ru](mailto:dsrfr_innovations@cbr.ru).

## РЕЗЮМЕ

1. В настоящее время наблюдается интенсивное развитие цифровых технологий в различных сферах деятельности, в том числе на финансовом рынке. Среди наиболее востребованных инноваций особую роль играет токенизация. Хотя сама по себе эта технология существует уже довольно продолжительное время, в этом контексте **все активнее обсуждается вопрос токенизации активов реального мира как отдельного специфического класса активов.**

Апробация токенизации как новой технологии **позволяет находить все новые способы ее использования** даже в тех областях реального, нецифрового мира, которые первоначально для нее не предполагались. Если раньше сегмент цифровых активов был представлен в основном криптовалютами, то по мере его развития стали появляться и активно развиваться и другие цифровые активы<sup>1</sup>: стейблкоины, токенизированные безналичные деньги на счетах в банках (ТБДБ), цифровые валюты центральных банков (ЦВЦБ) (эти виды активов ранее уже подробно рассматривались, в том числе Банком России<sup>2</sup>).

Со временем на стыке цифровой вселенной и реального мира стали появляться продукты, которые имеют уникальную для цифровых продуктов специфику и для которых токенизация может иметь несколько иной, более глубокий потенциал, – **токенизированные активы реального мира (Real World Assets, часто упоминаются как RWA).** Под такими активами понимаются **цифровые активы, которые имеют непосредственную привязку к конкретному материальному объекту и удостоверяют различные права на него** (раздел 1).

2. Пока объем токенизации активов реального мира невелик, особенно в масштабах мировой финансовой индустрии (по разным оценкам, он доходит до 30 млрд долларов США<sup>3</sup>), однако этот сегмент **может быстро развиваться**<sup>4</sup>.

При этом связь токена, находящегося в цифровой вселенной, с исходным активом из реального мира **выделяет эту группу активов из всего многообразия цифровых продуктов** и ставит ряд дополнительных вопросов для обсуждения.

Так, токенизация в этой сфере демонстрирует **новые грани применения и позволяет повышать ликвидность привычных активов** реального мира за счет перевода их учета и оборота в цифровую среду. Возникает также **ряд вопросов сосуществования** исходного актива в реальном мире и его так называемого цифрового образа в блокчейне<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> В настоящее время рынок цифровых активов, основанных на использовании технологии распределенного реестра, **активно растет** – сегмент зародившихся в 2009 году криптовалют достиг по капитализации 2,3 трлн долларов США, стейблкоины за период с 2014 года превысили отметку в 150 млрд долларов США.

<sup>2</sup> Подробнее см. доклады Банка России [«Цифровой рубль»](#) (2020), [«Развитие рынка цифровых активов в Российской Федерации»](#) (2022), [«Токенизированные безналичные деньги на счетах в банках»](#) (2023), [«Стейблкоины: опыт использования и регулирования»](#) (2024).

<sup>3</sup> Октябрь 2024 года, данные [CoinMarketCap](#), [Defillama](#), [CoinGecko](#). По [данным CoinMarketCap](#) на февраль 2022 года, рынок токенизированных активов реального мира составлял 148 млн долларов США.

<sup>4</sup> По разным оценкам, к 2030 году ожидается, что рынок токенизированных активов реального мира существенно вырастет:  
– Boston Consulting Group [прогнозирует](#), что к 2030 году рынок токенизированных активов реального мира достигнет 16 трлн долларов США;  
– City Group [прогнозирует](#) рост рынка до 5 трлн долларов США.

<sup>5</sup> Как будет показано далее, важно различать «цифровые образы», которые связаны с исходными активами и удостоверяют те или иные права в отношении них, и «цифровые копии», которые хотя и могут воспроизводить исходный актив, но никак не связаны с ним и не дают на него никаких прав, являясь полностью самостоятельным цифровым активом.

В связи с этим данное явление определенно заслуживает отдельного внимания в контексте обсуждения как специфических для этих активов вопросов, так и вопросов, общих для токенизации, которые в случае с активами реального мира могут раскрываться по-другому (раздел 1).

**3. Механизмы токенизации прав на активы реального мира могут быть самыми разными, и их условно можно разделить:**

- на токенизацию права собственности на актив реального мира (в условиях действующего регулирования в конкретной юрисдикции);
- на токенизацию иных прав на актив реального мира (в том числе право требовать передачи актива; право требовать передачи дохода от использования актива; права, вытекающие из владения токенизированной акцией / долей компании; права, вытекающие из владения токенизированным паем инвестиционного фонда) (раздел 1).

**4. Если говорить о конкретных видах токенизируемых активов, то различные источники по-разному очерчивают их периметр, но в целом их объединяет наличие у актива физической формы** (материальные объекты<sup>6</sup>). Среди наиболее распространенных видов, которые встречаются в большинстве классификаций активов реального мира, выделяют:

- **биржевые товары (золото, зерно)**, токенизация которых связана с изучением сравнительной эффективности механизмов традиционной организованной торговли и цифровых каналов продаж, основанных на блокчейне и смарт-контрактах;
- **товары, обладающие уникальными характеристиками (такие как недвижимость, предметы искусства)**, для которых токенизация рассматривается скорее как способ выйти на новый уровень ликвидности за счет перевода из реального мира в цифровой с возможностью условного деления актива на множество токенов с небольшой стоимостью, что снижает порог входа инвестора.

Существуют также пограничные случаи, например с драгоценными камнями: с одной стороны, они обладают уникальными характеристиками (вес, размер и так далее), с другой стороны, при продаже лотами они могут быть стандартизированы.

Кроме того, возможности токенизации тестируются и в отношении иного имущества и различного вида услуг, но **здесь пока речь идет скорее о локальных экспериментах: коллекционное вино, электроэнергия, автомобили.**

В ряде классификаций встречается также упоминание финансовых инструментов и фиатных валют в качестве активов реального мира, однако это не является единым общепринятым подходом и не рассматривается в данном докладе<sup>7</sup>. Настоящий доклад сфокусирован на наиболее распространенных на данный момент токенизированных активах реального мира (разделы 1 и 2).

**5. Среди потенциальных преимуществ токенизации активов реального мира в качестве специфических можно отметить повышение ликвидности** в результате перевода актива с географической привязкой в цифровую среду, что открывает доступ к более широкому кругу инвесторов, а также **снижение барьеров входа для инвесторов** в связи с возможностью деления актива. Это, в частности, дает возможность инвестировать в активы, которые ранее были недоступны отдельным инвесторам по причине высокой стоимости, например объекты недвижимости или уникальные предметы искусства.

<sup>6</sup> В рамках российского законодательства эти объекты можно соотнести с вещами по смыслу ст. 128 Гражданского кодекса Российской Федерации.

<sup>7</sup> О токенизации денежных средств и финансовых активов см. доклады Банка России: [«Развитие рынка цифровых активов в Российской Федерации» \(2022\)](#), [«Токенизированные безналичные деньги на счетах в банках» \(2023\)](#), [«Стейблкоины: опыт использования и регулирования» \(2024\)](#).

В контексте токенизированных активов реального мира можно также говорить о **характерных для других цифровых активов возможных преимуществах использования технологии распределенного реестра**: автоматизация процессов, потенциал снижения затрат (в том числе из-за сокращения цепочки посредников), а также повышения безопасности.

Однако важно учитывать, что для активов реального мира **сам потенциал этой технологии может раскрыться шире**, чем для других активов, которые уже представлены в виде электронных записей в существующих системах учета и обращения (тех же безналичных денежных средств или финансовых инструментов), и способствовать привлечению новых инвестиций за счет преодоления присущих реальным активам ограничений, например географической привязки, что требует отдельного изучения и обсуждения.

**На данный момент потенциальные преимущества токенизации, возможности и целесообразность масштабирования пока тестируются участниками рынка**, в том числе с точки зрения того, может ли токенизация иметь преимущества в сравнении с привычной инфраструктурой учета и оборота.

Следует подчеркнуть, что во многом возможный эффект зависит от **целого ряда факторов, выходящих за пределы сферы токенизации**. Среди таких факторов можно отметить вопросы доступа к данным и совместимости различной инфраструктуры, уровня цифровой зрелости, уровня открытости и развития государственных информационных систем, стандартизации подходов к оценке имущества. Все эти факторы играют важную роль в контексте дискуссии о потенциале развития токенизации активов реального мира в отдельных юрисдикциях, и их решение может потребовать дополнительных усилий (разделы 2.2 и 3.1).

6. Помимо потенциальных преимуществ, распространение токенизированных активов реального мира может привести к реализации рисков, которые также имеют свою специфику в силу наличия связи с активами реального мира. **Так, на них в первую очередь переносятся риски, присущие базовым активам в реальном мире**: риски утраты, в том числе хищения, гибели или повреждения реального актива при его использовании, хранении, транспортировке. Эти риски дополняют уже ставшие классическими для цифровых инструментов **виды рисков, также сохраняющих актуальность**: привычные инвесторам и эмитентам финансовые риски, прежде всего кредитный и рыночный, технологические риски, риски информационной безопасности и другие (раздел 3.2).

7. Общепринятая классификация и единый подход к регулированию токенизированных активов реального мира на данный момент в мире отсутствуют. В большинстве юрисдикций с развитыми цифровыми рынками регуляторы либо предлагают **специфические правила, оперируя достаточно широким понятием цифровых (виртуальных) активов, либо адаптируют или применяют действующее регулирование**. При этом, как правило, регуляторы ориентируются на технологически нейтральный принцип, применяя схожие или одни и те же правила к близким видам деятельности и рискам независимо от технологий. Однако встречаются случаи контролируемого регуляторного арбитража – отличия могут быть как в пользу цифровых активов, например за счет применения регулятивных «песочниц», так и в пользу традиционных финансовых инструментов, например за счет установления дополнительных ограничений для цифровых продуктов.

Тем не менее внимание регуляторов, независимо от выбранного подхода, в целом свидетельствует о наличии общего понимания, что **выверенное регулирование будет способствовать развитию инноваций**, решая вопросы повышенного уровня правовой неопределенности, что особенно чувствительно на стадии формирования рынка.

Кроме того, в контексте токенизированных активов реального мира важно отметить, что наличие законодательства, применимого к цифровым активам, является необходимым, но не достаточным

условием для их развития. Значительный пласт вопросов касается особенностей учета и оборота **конкретных видов активов, которые тоже могут накладывать ограничения на возможности токенизации.** Так, например, в России существует ограничение на выпуск УЦП<sup>8</sup> в отношении активов, подлежащих государственной регистрации, к числу которых относится, например, недвижимость. Это делает возможным в России токенизацию денежных требований, вытекающих из использования такого имущества (например, токенизация арендных платежей), но не токенизацию права на сам объект (раздел 4).

**8. Понятия «токен» и «токенизация» и в мире, и в России являются скорее техническими терминами, нежели правовыми определениями.** На практике токен удостоверяет уже привычные виды прав, но в альтернативной, цифровой форме.

Если говорить о российском праве, то в отношении токенизации права собственности на вещь применяются общие правила гражданского законодательства.

**В отношении иных прав наиболее близкой в российском законодательстве к токенизированным активам реального мира конструкцией являются цифровые права (ЦФА<sup>9</sup>, УЦП, ГЦП<sup>10</sup>),** которые уже позволяют в регулируемом периметре выпускать токенизированные права требовать передачи объекта, дохода от его использования и другие права. На практике уже имеются такие примеры (разделы 2.1 и 4).

**9. Возможной темой для обсуждения в контексте токенизации активов реального мира в России являются выявление и оценка потребностей со стороны участников рынка в развитии этого класса активов и дальнейший мониторинг этого быстрорастущего сегмента.**

**Применительно к российской практике, безусловно, важную роль играют развитие инфраструктуры обращения цифровых прав и обеспечение интероперабельности –** устранение проблемы замыкания ликвидности внутри платформ, выступающих в роли «колодцев», гармонизация выпуска и обращения, налогообложения, возможность изменения подходов к допуску неквалифицированных инвесторов, но есть и ряд специфических вопросов.

Так, в контексте развития сегмента токенизированных активов реального мира важную роль играют **вопросы обособления токенизируемого имущества, обеспечения его наличия и сохранности на протяжении всего срока действия токена, потребности в третьем лице, осуществляющем хранение имущества (и определения требований к этому лицу).**

Кроме того, темой для обсуждения, в том числе с заинтересованными министерствами и ведомствами, является наличие **регуляторных ограничений токенизации отдельных видов активов реального мира** (в частности, ограничение на выпуск УЦП в отношении активов, подлежащих государственной регистрации<sup>11</sup>).

Что касается **токенизации прав собственности на вещи,** то такой подход к токенизации является отдельной темой для изучения, в том числе с точки зрения анализа конкретных практических примеров. При этом потенциал использования такого подхода с учетом специфики оборота, приобретения и передачи права собственности на активы реального мира важно рассматривать в сравнении с существующими механизмами и технологиями учета прав собственности, для того чтобы по итогам оценить, насколько токенизация потенциально способна дать дополнительный импульс обороту активов реального мира (раздел 4.4).

<sup>8</sup> Утилитарные цифровые права.

<sup>9</sup> Цифровые финансовые активы.

<sup>10</sup> Гибридные цифровые права.

<sup>11</sup> Часть 2 ст. 8 Федерального закона от 02.08.2019 № 259-ФЗ «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

10. С учетом того что существуют разные точки зрения в отношении определения токенизированных активов реального мира, их классификации, возможности применения к ним тех или иных правовых конструкций, данная тема является предметом для дальнейшего обсуждения.

В настоящем аналитическом докладе на основе современных международных и российских тенденций рассматриваются **специфика токенизированных активов реального мира, их экономическая и правовая природа, практический опыт токенизации, а также возможные вопросы донастройки регулирования.** Особое внимание в докладе уделяется изучению сферы применения и конкретным практическим примерам токенизации активов реального мира.

Что касается регулирования, то в данном докладе не ставится задача сформулировать конкретные регуляторные сценарии и предложения по внесению изменений в законодательство. Учитывая специфику и текущий этап развития явления токенизации активов реального мира, данный доклад прежде всего нацелен на обсуждение с участниками рынка текущего состояния, особенностей и перспектив токенизации данного класса активов.

Банк России и в дальнейшем продолжит следить за развитием инноваций, их возможным влиянием на российский финансовый рынок.



# 1. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ТОКЕНИЗИРОВАННЫХ АКТИВОВ РЕАЛЬНОГО МИРА

## 1.1. Понятие токенизированного актива реального мира

В настоящее время наблюдается интенсивное развитие цифровых технологий в различных сферах деятельности, в том числе на финансовом рынке. Среди наиболее востребованных инноваций особую роль играет токенизация. Сама по себе эта технология существует уже довольно давно, но в последнее время в этом контексте **все активнее обсуждается вопрос токенизации активов реального мира как отдельного специфического класса активов.**

Апробация токенизации как новой технологии **позволяет находить все новые способы ее использования** даже в тех областях реального, нецифрового мира, которые первоначально для нее не предполагались. Если раньше сегмент цифровых активов был представлен в основном криптовалютами, то по мере его развития многообразие участников и продуктов расширяется и превращается в целую цифровую вселенную. Стали появляться и активно развиваться и другие цифровые активы: стейблкоины, ТБДБ, ЦВЦБ (эти виды активов ранее уже подробно рассматривались, в том числе Банком России).

Со временем на стыке цифровой вселенной и реального мира стали появляться цифровые продукты, которые имеют уникальную специфику – взаимосвязь с нецифровым миром, и речь не только о финансовых и информационных потоках, а о появлении **цифровых активов, которые имеют непосредственную привязку к конкретному материальному объекту и удостоверяют различные права на него, – токенизированных активов реального мира (Real World Assets, часто упоминаются как RWA).**

Описывая феномен токенизации, ОЭСР<sup>1</sup> с учетом особенностей технологии и существующих систем учета прав выделяет две формы токенизации:

1. Токенизация как цифровое представление реальных, физически существующих активов (токенизированные активы реального мира) в распределенных реестрах. В этом случае существуют токен на права на актив, обладающий экономической стоимостью, и сам реальный актив. При этом важно обеспечить связь между ними – реализацию прав в отношении активов, их обособление и хранение.
2. Токенизация как выпуск активов только в токенизированной форме<sup>2</sup>. Такая форма токенизации создает меньше сложностей с обслуживанием актива, поскольку и актив, и связанные с ними права существуют только в виртуальном мире, не принимая на себя риски, присущие реальным физическим объектам. К таким токенам могут быть отнесены криптовалюты, необеспеченные (алгоритмические) и криптообеспеченные стейблкоины, а также токены финансовых инструментов, выпущенных изначально в системе распределенного реестра.

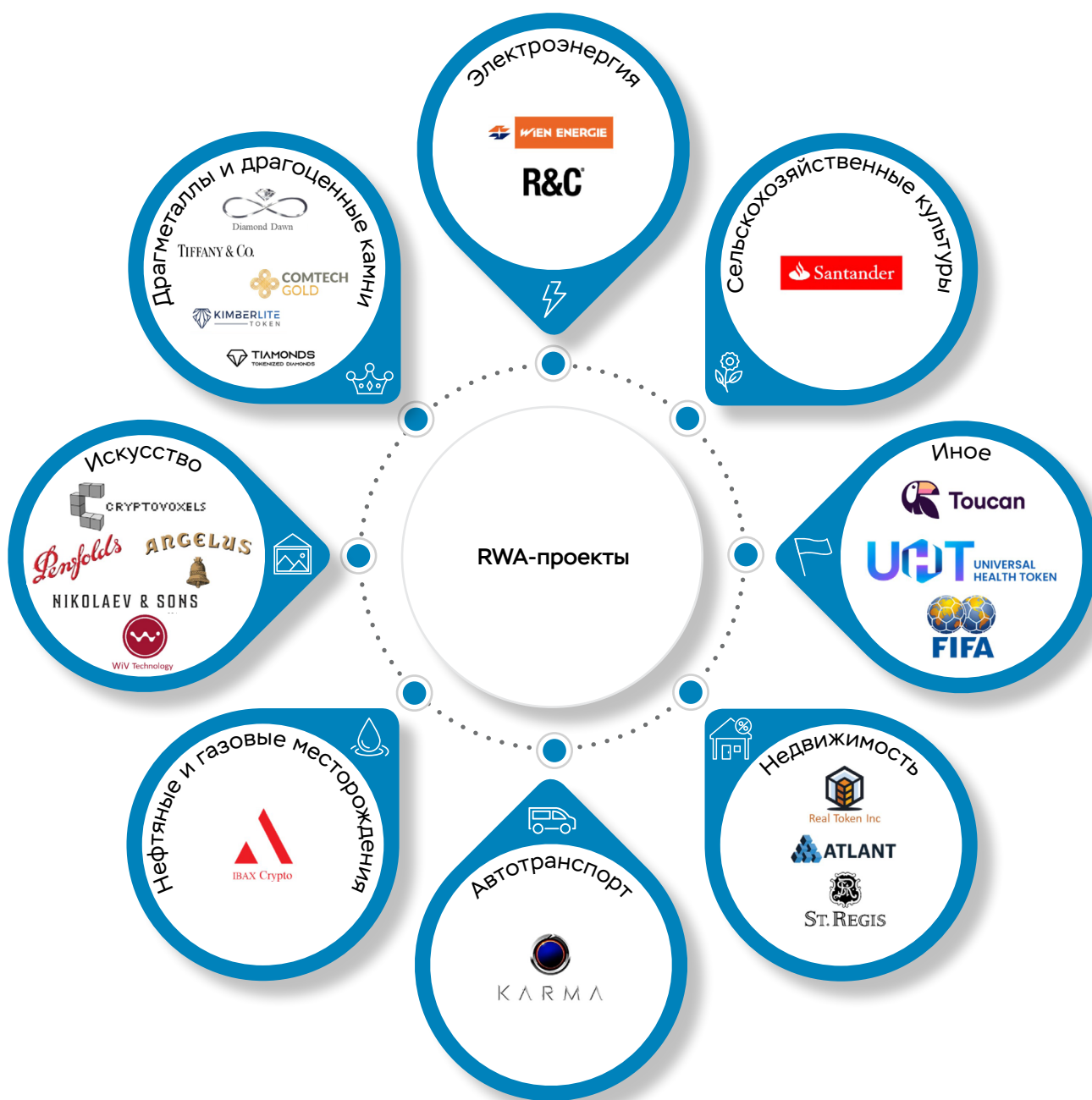
Сегмент токенизированных активов реального мира характеризуется новизной инструмента, отсутствием накопленных исторических данных и регулирования, децентрализацией, разнообразием форматов токенизации. Однако **уже сейчас в международной практике существуют примеры токенизации разнообразных активов реального мира** (рис. 1).

<sup>1</sup> Организация экономического сотрудничества и развития.

<sup>2</sup> OECD. [The Tokenisation of Assets and Potential Implications for Financial Markets](#) (2020), [Regulatory Approaches to the Tokenisation of Assets](#) (2021). Такой же классификации придерживается IMF. [Digital Tokens: A Legal Perspective. IMF Working Paper](#) (2023).

ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ ПО ТОКЕНИЗАЦИИ АКТИВОВ РЕАЛЬНОГО МИРА

Рис. 1



Источники: составлено на основе: *Tokenization of Real-World Assets. Unlocking a New Era of Ownership, Trading, and Investment. Roland Berger. 2023*; *Relevance of On-Chain Asset Tokenization in «Crypto Winter»*. BCG, ADDX. September 2022; Polymesh. *Asset Tokenization*; Federal Reserve Board (2023). *Finance and Economics Discussion Series. Tokenization: Overview and Financial Stability Implications* и других.

Пока объем токенизации активов реального мира невелик, особенно в масштабах мировой финансовой индустрии (по разным оценкам, он доходит до 30 млрд долларов США<sup>3</sup>), однако этот сегмент может быстро развиваться<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Октябрь 2024 года, данные [CoinMarketCap](#), [Defillama](#), [CoinGecko](#).

<sup>4</sup> По данным [CoinMarketCap](#) на февраль 2022 года, рынок токенизированных активов реального мира составлял 148 млн долларов США. По разным оценкам, к 2030 году ожидается, что рынок токенизированных активов реального мира существенно вырастет:  
– Boston Consulting Group прогнозирует, что к 2030 году рынок токенизированных активов реального мира достигнет 16 трлн долларов США, [on-chain-asset-tokenization.pdf \(bcg.com\)](#);  
– City Group [прогнозирует](#) рост рынка до 5 трлн долларов США.

При этом связь токена, находящегося в цифровой вселенной, с активом реального мира **выделяет эту группу активов из всего многообразия цифровых продуктов** и ставит ряд дополнительных вопросов для обсуждения.

Так, токенизация в этой сфере демонстрирует **новые грани применения и позволяет повышать ликвидность привычных активов** реального мира за счет перевода их учета и оборота в цифровую среду. Возникает также **ряд вопросов сосуществования** актива в реальном мире и его так называемого цифрового образа в блокчейне<sup>5</sup>.

В связи с этим данное явление определенно заслуживает отдельного внимания в контексте обсуждения как специфических для этих активов вопросов, так и общих для токенизации вопросов, которые могут раскрываться по-особенному в случае с активами реального мира.

При этом токены на активы реального мира по своему функционалу могут относиться к различным категориям, например платежным, инвестиционным, служебным токенам, токенам управления, отдельным видам стейблкоинов. Некоторые токены могут соответствовать сразу нескольким категориям и представлять собой гибридный инструмент, комбинируя функции различных видов, а также могут изменять свои характеристики в течение жизненного цикла.

Большинство предлагаемых на данный момент классификаций токенов являются условными, наиболее распространенным стал подход к определению токена в зависимости от выполняемых им функций (см. таблицу).

#### ПОДХОДЫ К КЛАССИФИКАЦИИ ТОКЕНОВ

По функциональному назначению	
Платежные токены / токены обмена	Криптовалюты (например, Liquity USD (LUSD), USDX Stablecoin & LHT Coin), стейблкоины, как обеспеченные (в том числе активами реального мира) (например, Digix Gold (DGX), Tether Gold (TXAUT), Paxos Gold (PAXG), Gold Coin (GLC), так и необеспеченные (например, FRAX, FEI)
Инвестиционные токены	Токены на стандартизированные товары (в первую очередь биржевые товары) (например, те же Pax Gold (PAXG) и Tether Gold (TXAUT) являются в том числе инвестиционными токенами, Agrotoken на сельскохозяйственные культуры), ценные бумаги и другие (например, Aspen Coin и RealT)
Утилитарные/служебные токены и другие	Токены на уникальные объекты, токены управления, доступа и другие (например, токены, выпускаемые в рамках проекта платформы «Атомайз» «Цифровое искусство» (врезка 3)
По роли в блокчейне	
Нативные	Токены, для которых блокчейн является первостепенным реестром учета и которые обеспечивают его функционирование (плата за совершение операций, управление и другое) (например, нативные токены BTC блокчейна Bitcoin, токены Ethereum на блокчейне Binance Chain)
Ненативные	Токены, которые выпускаются и обращаются на блокчейне, но не обеспечивают его работу, являясь скорее его производными (включая токенизированные активы реального мира, токенизированные ценные бумаги, стейблкоины) (например, TCO2, Tiamond, Agrotoken, Aspen Coin)
По иным признакам в зависимости от целей классификации	
По техническим характеристикам	По признаку заменимости (взаимозаменяемые или невзаимозаменяемые (NFT) токены) (например, NFT-токен TCO2 на платформе Toucan (врезка 8), NFT-токены Tiamond криптобиржи LCX (Лихтенштейн), токенизация вина (врезка 10)
По типу базового актива*	Токены на материальные или нематериальные активы, требующие государственной регистрации или нерегистрируемые, стандартизированные или уникальные объекты и другие (например, токенизация недвижимости – «токенизированные квадратные метры» в виде денежных требований инвестора к эмитенту с привязкой к изменению индекса рынка недвижимости (врезка 9)

\* BIS. Working Papers No 1178. Finternet: the Financial System for the Future (2024).

Источник: составлено на основе анализа международного опыта.

<sup>5</sup> Как будет показано далее, важно различать «цифровые образы», которые связаны с исходными активами и удостоверяют те или иные права в отношении них, и «цифровые копии», которые хотя и могут воспроизводить исходный актив, но никак не связаны с ним и не дают на него никаких прав, являясь полностью самостоятельным цифровым активом.

Если говорить о конкретных видах токенизируемых активов, то **различные источники по-разному очерчивают их периметр, но в целом их объединяет наличие у актива физической формы** (материальные объекты, то есть в рамках российского законодательства эти объекты можно соотнести с вещами по смыслу ст. 128 Гражданского кодекса Российской Федерации). Среди наиболее распространенных видов, которые встречаются в большинстве классификаций активов реального мира, выделяют:

- **стандартизированные, в том числе биржевые, товары** (золото, зерно), токенизация которых связана с изучением сравнительной эффективности механизмов традиционной организованной торговли и цифровых каналов продаж, основанных на блокчейне и смарт-контрактах;
- **товары, обладающие уникальными характеристиками** (такие как недвижимость, предметы искусства), для которых токенизация рассматривается скорее как способ выйти на новый уровень ликвидности за счет перевода из реального мира в цифровой с возможностью условного деления актива на множество токенов с небольшой стоимостью, что снижает порог входа инвестора.

Существуют также и пограничные случаи, например с драгоценными камнями: с одной стороны, они обладают уникальными характеристиками (вес, размер и так далее), с другой стороны, при продаже лотами они могут быть стандартизированы.

Кроме того, возможности токенизации тестируются и в отношении иного имущества, но здесь пока речь идет скорее о **локальных экспериментах: коллекционное вино, электроэнергия, автомобили**.

В ряде классификаций встречается также упоминание финансовых инструментов и фиатных валют в качестве активов реального мира, однако это не является единым общепринятым подходом и не рассматривается в контексте данного доклада. **Настоящий доклад сфокусирован на наиболее распространенных на данный момент токенизированных активах реального мира** (подробнее о токенизации денежных средств и финансовых активов см. доклады Банка России [«Развитие рынка цифровых активов в Российской Федерации»](#) (2022), [«Токенизированные безналичные деньги на счетах в банках»](#) (2023).

Потенциально токенизация позволяет вывести на широкий рынок практически любые продукты, а также настроить их для различных групп инвесторов – например, позволяет делить его цифровой образ на более мелкие токены-лоты. Кроме того, обсуждается, что потенциал токенизации может раскрываться и для высоколиквидных активов, таких как золото, зерно, за счет использования технологий смарт-контрактов, которые потенциально могут быть эффективнее по сравнению с традиционными механизмами торговли, подразумевающими централизованную и нераспределенную работу торговых алгоритмов, в том числе на международном рынке. Наконец, токенизация позволяет совмещать в одном инструменте, гибридном токене, разные виды активов, которые могут подчиняться различным регуляторным требованиям, например к учету и обращению, а также разные виды прав на эти активы.

### Врезка 1. Токенизация активов реального мира в рамках российского законодательства

В рамках российского права токенизированные активы реального мира по своим характеристикам близки к инструментам, выпущенным в виде ЦФА, ГЦП и УЦП. Так, токены, удостоверяющие право требовать передачи актива реального мира, соотносятся с конструкцией УЦП, а токены, удостоверяющие право требовать передачи дохода от использования такого актива, – с конструкцией ЦФА. В зависимости от конкретных условий выпуска и набора удостоверяемых прав наиболее близкой может быть также конструкция ГЦП (например, к ней могут относиться токены, наделяющие владельца правом требовать как сам актив в натуре – элемент УЦП, так и денежный эквивалент в размере его стоимости – элемент ЦФА). К реестрам учета прав собственности на объекты реального мира (например, недвижимость) применимы общие нормы законодательства.

Если говорить о формате взаимосвязи токенов и объектов реального мира, то можно выделить следующие основные вариации (конкретный формат зависит от объекта токенизации или удостоверяемого права, см. рис. 2).

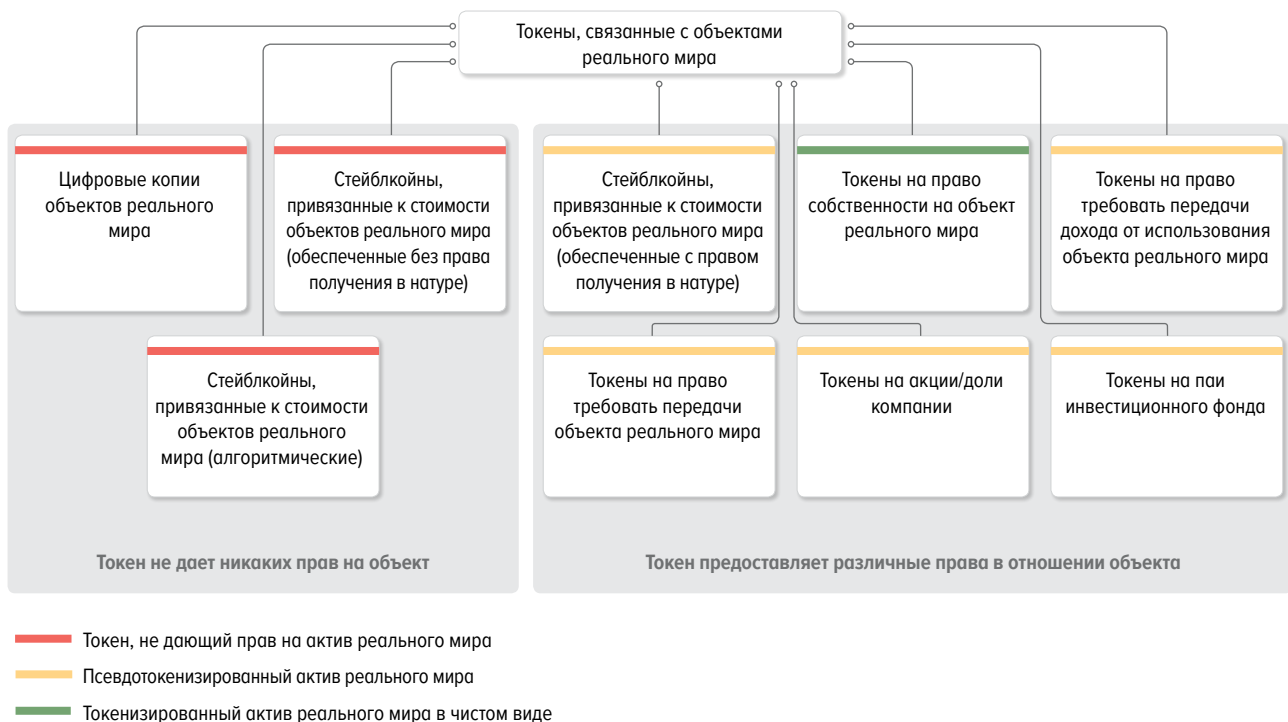
Механизмы токенизации прав на активы реального мира могут быть самыми разными, и их условно можно разделить следующим образом:

I. Токенизация права собственности на актив – токенизированные активы реального мира в чистом виде – токены, удостоверяющие право собственности на актив реального мира (в условиях действующего регулирования в конкретной юрисдикции).

В настоящее время токенизация права собственности не получила большого распространения на практике, имеются только отдельные кейсы, примером такой токенизации может выступать токенизация вина, которая предоставляет владельцу токена право владения и распоряжения реальной бутылкой, бочкой или ящиком вина на складе (врезка 10).

ОСНОВНЫЕ ВАРИАЦИИ ВЗАИМОСВЯЗИ ТОКЕНОВ С АКТИВАМИ РЕАЛЬНОГО МИРА (ПЕРЕЧЕНЬ НЕ ЗАКРЫТЫЙ)

Рис. 2



## II. Токенизация иных прав на актив – условно псевдотокенизированные активы реального мира:

1. Токены, удостоверяющие право требовать передачи актива (как в качестве непосредственно основного свойства, так и в качестве дополнительного свойства – стейблкойны, будучи обеспеченными активами реального мира, могут предусматривать право получения держателем токена этих активов в натуре, хотя это не их основной функционал).

Примерами таких токенов являются Digix Gold (DGX), Tether Gold (XAUT), Paxos Gold (PAXG), Gold Coin (GLC), агротокены на сельскохозяйственные культуры (Agrotoken).

2. Токены, удостоверяющие право требовать передачи дохода от использования актива.

Например, проект «Цифровые караты» АК «АЛРОСА» (ПАО), который дает возможность квалифицированным инвесторам участвовать в прибыли от будущей продажи инвестиционного бриллианта (врезка 7); токенизация недвижимости – «токенизированные квадратные метры» в виде денежных требований инвестора к эмитенту с привязкой к изменению индекса рынка недвижимости (врезка 9).

3. Токены на акции/доли компании.

Например, токенизация акций лица, которому принадлежит объект недвижимости (приобретение юридического лица, которому принадлежит отель); Aspen Coin, представляющий собой токенизированную акцию Aspen Digital Inc., владельца курорта St. Regis Aspen Resort.

4. Токены на паи инвестиционного фонда.

Среди таких токенов можно отметить CRYPTO20, The Token Fund, 22XFund.

### Врезка 2. Модели реализации токенизированных активов реального мира

На данный момент популярной моделью реализации токенизированных активов реального мира в международной практике является модель так называемого STO (Security Token Offering). STO, как правило, представляет собой токен, удостоверяющий права участия в уставном капитале организации, паи фонда, в том числе право на получение дохода от деятельности организации, управление имуществом фонда, и регулируется в большинстве юрисдикций как ценная бумага. Такая модель в целом схожа с SPV<sup>1</sup> и часто применяется для неделимых или неликвидных активов (недвижимость, реальные предметы искусства и так далее), а также сложных и неделимых инфраструктурных объектов, которые позволяют производить активы реального мира (например, энергоустановки, нефтяные и газовые месторождения).

Следующей по степени распространения является модель токенизации уникальных объектов, реализуемая через NFT-токены, которые в той или иной мере являются подтверждением наличия прав на актив у их держателя. Для токенизации активов реального мира также доступны различные варианты прямых продаж форматов B2B, B2C, P2P<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> SPV (Special Purpose Vehicle) – специальные проектные компании сегодня используются, в частности, в рамках проектного финансирования и государственно-частного партнерства.

<sup>2</sup> Которые, в свою очередь, могут предоставлять участникам отдельные возможности: развитие токенизированной внебиржевой торговли, например сельскохозяйственной продукцией, и краудфандинга; участие в отдельных проектах организаций-производителей с возможностью получить в обмен на токен конкретный товар или услугу – например, при токенизации вина.

При этом важно отметить, что между цифровыми активами, связанными с активами реального мира, и токенизированными активами реального мира нет однозначного соответствия.

Так, на практике можно встретить отнесение к токенизированным активам реального мира цифровых продуктов, которые фактически не предоставляют своему владельцу каких-либо прав непосредственно на актив реального мира и являются, по сути, либо самостоятельным активом цифрового мира, либо токенизированным финансовым инструментом.

В настоящем докладе **подобные цифровые активы не рассматриваются как токенизированные активы реального мира** (хотя с точки зрения российского законодательства они могут подпадать под существующую конструкцию цифровых прав).

Так, существуют цифровые (токенизированные) активы, отличительной чертой которых является привязка их стоимости к стоимости какого-либо исходного актива или корзины активов, – **стейблкоины**<sup>6</sup>. Механизм такой привязки может быть реализован через формирование специального обеспечения или с помощью специальных алгоритмов. К числу таких исходных активов относятся и активы реального мира, включая фиатную валюту, драгоценные металлы, недвижимость.

Однако с точки зрения функционального назначения в этом случае речь идет скорее не о токенизации самого актива или прав на него, а о выпуске и обращении отдельного актива – платежного средства, стоимость которого стабилизируется за счет привязанного актива. Так, при погашении стейблкоина его владелец вправе получить денежный эквивалент актива, и только в отдельных случаях эмиссионные документы могут предусматривать право владельца требовать передачи самого актива в натуре. Таким образом, по своей экономической природе наиболее близкими к токенизированным активам реального мира являются обеспеченные стейблкоины, правилами выпуска которых предусмотрено право держателя токена получить исходный актив в натуре. Иные стейблкоины, обеспеченные активами реального мира, а также близкие к криптовалютам необеспеченные (алгоритмические) стейблкоины и криптообеспеченные стейблкоины<sup>7</sup> к токенизированным активам реального мира не относятся.

Существует также группа цифровых активов, которые предусматривают выпуск **цифровой копии** объекта реального мира, не привязанной правами к этому объекту. В этом случае токен не предоставляет своему владельцу каких-либо прав на этот актив и является, по сути, самостоятельным активом цифрового мира. Примером таких активов являются цифровые копии различных уникальных предметов реального мира для метавселенных.

### Врезка 3. «Цифровое искусство» – создание копий активов

[Проект платформы «Атомайз» «Цифровое искусство»](#) является уникальным для российского рынка. Речь идет о токенизации предметов искусства, благодаря чему они обретают цифровую форму и начинают обращаться на специализированной блокчейн-платформе, которая открывает перед обладателями токенов новые широкие возможности (такие как фиксация цифровых прав и подлинности объекта, возможность просмотра и показа «цифрового искусства», его последующая перепродажа).

Например, три фрески XVI века школы Рафаэля из коллекции Государственного Эрмитажа были токенизированы на платформе «Атомайз». В них «записан» процесс реставрации этих произведений искусства. Дореставрационный облик фресок хранится лишь у владельцев токенов.

«Цифровое искусство» – первый в России проект по выпуску NFT, осуществляемый в соответствии с российским законодательством без участия зарубежных платформ и криптобирж. Блокчейн-технологии впервые были применены для сохранения, реставрации и финансирования культурного наследия России. Средства от реализации NFT были направлены на дальнейшую реставрацию предметов из коллекции Государственного Эрмитажа.

<sup>6</sup> Важно отметить, что понятие стейблкоинов, согласно текущей практике, не выделяется обычно как четкое правовое определение, а используется для обозначения группы цифровых активов, имеющих определенные схожие свойства. В некоторых источниках (например, ФАТФ) прямо отмечается, что это «по большей части маркетинговый термин». Подробнее см. доклад Банка России [«Стейблкоины: опыт использования и регулирования»](#) (2024).

<sup>7</sup> Более подробно см. доклад Банка России [«Стейблкоины: опыт использования и регулирования»](#) (2024).

Наличие цифровой копии картины не дает каких-либо прав в отношении оригинала этой картины, и переход права собственности или даже уничтожение оригинала не имеют правовых последствий для владельца цифровой копии, равно как и наоборот (однако могут наступить экономические последствия – в случае утраты оригинала стоимость его цифровой копии может вырасти за счет повышения спроса на нее).

#### **Врезка 4. Примеры инструментов в российском праве, связанных с правами на материальные активы**

В контексте вопросов выпуска цифровых активов важно упомянуть, что и в привычном, нецифровом мире также существуют инструменты, связанные с правами на активы реального мира. Так, в рамках российского законодательства существуют, в частности, следующие конструкции.

**Договор складского хранения** товара оформляется складским документом, например двойным складским свидетельством или простым складским свидетельством. Поскольку договор складского хранения – реальный договор, то складские свидетельства всегда имеют товарное наполнение, удостоверяя нахождение товара на складе. Складские свидетельства являются одновременно ценными бумагами и товарораспределительными документами. Передача складских свидетельств ведет к смене держателя складского свидетельства, имеющего право распоряжаться хранящимся на складе товаром. Функции хранителя товара может выполнять непосредственно производитель товара, который выдает складские свидетельства покупателям в случае, если товар остается на хранении у такого продавца.

Обращение складских свидетельств позволяет обеспечить оборот товаров без их изъятия и перемещения со склада. Владение складским свидетельством позволяет получить право распоряжаться хранящимся на складе имуществом либо передать это имущество в обеспечение. При этом двойное складское свидетельство и его части могут передаваться по ордерным или бланковым передаточным надписям, простое складское свидетельство является ценной бумагой на предъявителя и может быть передано другому лицу без передаточной надписи.

**Паи закрытого паевого инвестиционного фонда (ЗПИФ).** Инвестиционный пай удостоверяет право на общее имущество, переданное в доверительное управление. Вместе с тем совершение любых юридических и фактических действий в отношении имущества ЗПИФ отнесено к компетенции управляющей компании, которая совершает такие сделки от своего имени, указывая при этом, что она действует в качестве доверительного управляющего. В период деятельности ЗПИФ пайщики не распоряжаются его активами. Только при погашении паев пайщик может получить свою долю в имуществе ЗПИФ в выбранной им форме (по общему правилу – в денежной форме, а также в натуре).

## **1.2. Технологический аспект токенизации активов реального мира**

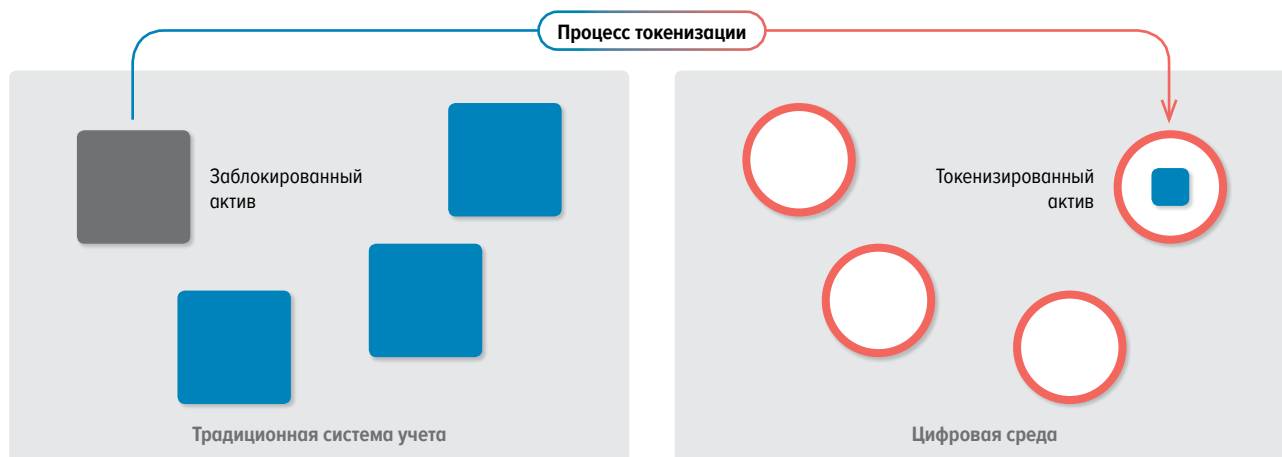
Важный аспект токенизации активов реального мира – **повышение обращаемости и доступности операций с активом без ограничений по месту его расположения или торговли посредством его цифровизации.** При этом жизненный цикл токена на актив реального мира в общем виде весьма стандартный и состоит из трех основных фаз: создания, оборота, погашения. Специфика заключается в изменении состава и ролей участников, а также особенностях связей с правами на актив из реального мира.

Наиболее сложными вопросами на этапах подготовки сделки являются выбор актива, необремененного какими-либо обязательствами, и синхронизация его оборота в реальном мире и цифровой среде. Например, отдельные международные организации при анализе возможностей токенизации прав на активы реального мира указывают на **важность обособленного учета и растущую роль доверенных лиц (валидаторов, кастодианов)**, которые подтверждают точность информации о характеристиках актива при выпуске его цифрового образа на блокчейне (рис. 3), обеспечивают сохранность актива (например, путем обездвиживания), а также уникальность



СХЕМА ТОКЕНИЗАЦИИ АКТИВОВ РЕАЛЬНОГО МИРА (BIS)

Рис. 3



Источник: [BIS. Tokenisation of Real-World Assets and Liabilities \(2024\)](#).

токена на протяжении его жизненного цикла (во избежание двойной токенизации одного и того же актива)<sup>8</sup>.

Процесс токенизации активов основан на использовании систем на базе технологии распределенных реестров (ТРР), которые классифицируются по различным признакам: порядку доступа к системе (открытые и закрытые), механизмам достижения консенсуса для валидации транзакций<sup>9</sup>, степени централизации управления (наличие или отсутствие центрального администратора, представленного одним лицом или группой лиц – консорциумом участников<sup>10</sup>) и так далее. В этой связи выбор конкретных технологических решений на этапе токенизации может зависеть от множества факторов: надежности и безопасности системы, ее масштабируемости, наличия поддержки сообщества и экосистемы, обеспечивающей ее ликвидность и стабильность функционирования, регуляторных требований.

По мере развития ТРР получили распространение гибридные системы, сочетающие открытый доступ наряду с централизованными механизмами управления. В таких системах или участники должны быть изначально идентифицированы, или валидация транзакций может быть доступна только авторизованным участникам, соответствующим определенным требованиям<sup>11</sup>.

**Основными преимуществами использования публичного блокчейна по сравнению с непубличными реестрами для токенизированных активов реального мира являются открытый доступ к данным для верификации количества токенов, баланса счетов владельцев, проведенных операций; снижение зависимости от центрального администратора; доступность для широкого круга участников. С другой стороны, это может создавать сложности с соблюдением регуляторных требований (например, при идентификации участников), масштабированием системы, обеспечением информационной безопасности и киберустойчивости, конфиденциальности**

<sup>8</sup> BIS. [Blueprint for the future monetary system: improving the old, enabling the new](#) (2023); OECD. [The Tokenization of Assets and Potential Implications for Financial Markets](#) (2020).

<sup>9</sup> С точки зрения валидации транзакций выделяют регулируемые, нерегулируемые или полурегулируемые системы. В полурегулируемых системах любой участник может осуществлять валидацию записей, но у участников разная значимость: чем больше транзакций подтверждает участник, то есть чем более «доверенным» он становится, тем больше его вес и значимость его валидации. CSSF (2022). [Distributed Ledger Technologies & Blockchain. Technological Risks and Recommendations for the Financial Sector](#).

<sup>10</sup> Например, в Японии действует [блокчейн-платформа токенизации iBet for FIN](#), созданная на базе блокчейна Boosty консорциумом лицензированных финансовых организаций.

<sup>11</sup> Например, в системе Polymesh валидация транзакций осуществляется только лицензированными финансовыми организациями. Подробнее см.: [Polymesh Security Tokens](#).

данных и другим. Соответственно, регулируемые системы распределенного реестра могут быть предпочтительнее для выпуска и торговли токенизированными активами (хотя важно учитывать и связанные с использованием данной технологии риски, см. раздел 3.2).

Важное значение для оборота токенизированных активов реального мира также имеет **выбор платформенного решения**. С точки зрения архитектуры их также можно классифицировать по степени централизации и применяемой модели взаимодействия участников между собой<sup>12</sup>. Касательно степени централизации можно отметить следующие особенности процесса токенизации:

- для централизованной модели выпуск токенов, торговля и расчеты осуществляются внутри платформы. Основным ограничением данной модели является отсутствие возможности формирования вторичного внешнего рынка токенов (платформа HSBC Orion и другие);
- для децентрализованной модели осуществление выпуска токенов, торговли и расчетов происходит децентрализованно на базе публичного блокчейна, в том числе на различных платформах и в приложениях одной блокчейн-экосистемы, что расширяет возможности участников токенизации и увеличивает их количество. В рамках такой модели работают платформы токенизации на базе Ethereum (платформы Paxos, Agrotoken и другие);
- для гибридной модели предполагается использование централизованных систем распределенного реестра для выпуска токенов, а торговля и расчеты осуществляются в рамках децентрализованной системы.

Несмотря на появление большого количества разных платформ токенизации, **возможности и функционал платформ на текущем уровне развития рынка могут содержать различные ограничения**: использование только криптовалют для расчетов, установление минимальной суммы приобретения токенов или минимального количества токенов для выхода в единицу актива (например, слиток золота), длительность и сложность операций с исходными активами в реальном мире, замедляющими завершение необходимых операций в блокчейн-среде (которые сами по себе могут осуществляться с высокой скоростью<sup>13</sup>).

Наконец, платформы могут быть не связаны между собой, что может консолидировать токенизированные активы внутри одного участника рынка, и, в свою очередь, привести к фрагментации ликвидности на рынках отдельных активов<sup>14</sup> (так называемая проблема платформ – «колодцев»).

### Врезка 5. Концепция Finternet

В представлении Банка международных расчетов<sup>1</sup> унифицированные реестры являются основой для создания Finternet – концепции финансовой системы будущего, представляющей собой множество финансовых экосистем, связанных друг с другом как сеть Интернет, в центре которых находятся потребители. Такая система позволит осуществлять переводы любых активов любому лицу по всему миру, в любой сумме и в любое время, используя любое устройство, минуя внешние процессы аутентификации, верификации или системы клиринга и обмена сообщениями. Концепция позволяет объединить рынки различных финансовых активов: ЦВЦБ, ТБДБ и прочие токенизированные финансовые и нефинансовые активы, включая активы реального мира.

При этом концепция унифицированных реестров не означает «один реестр для всех», который объединяет все финансовые активы и транзакции в экономике, а подразумевает наличие механизмов четкого взаимодействия. Предполагается, что множественные реестры могут сосуществовать, используя API для соединения друг с другом и другими частями финансовой системы вне Finternet.

<sup>1</sup> BIS. Working Papers No. 1178. [Finternet: the Financial System for the Future](#) (2024).

<sup>12</sup> Подробнее о моделях взаимодействия см. доклад Банка России [«Токенизированные безналичные деньги на счетах в банках»](#) (2023).

<sup>13</sup> Покупка токенизированного золота PAXG – около 3–5 рабочих дней, токена на недвижимость RealT на платформе – до 10 дней.

<sup>14</sup> MAS. Technical Whitepaper. [Interlinking Networks](#) (2023).

## 2. СОВРЕМЕННЫЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОКЕНИЗИРОВАННЫХ АКТИВОВ РЕАЛЬНОГО МИРА

### 2.1. Опыт выпуска токенизированных активов реального мира

Как уже отмечалось, токенизация потенциально позволяет вывести в цифровую среду практически любой продукт. Это может упростить участникам рынка доступ к определенным, ранее недоступным классам активов, а также дать дополнительные возможности их оборота. На практике к числу наиболее распространенных видов активов реального мира, которые в том или ином виде вовлекаются в процессы токенизации, относятся стандартизированные товары, в том числе биржевые (например, золото, зерно), а также товары, обладающие уникальными характеристиками (такие как недвижимость, предметы искусства). Возможности токенизации рассматриваются и изучаются и в отношении иных видов активов: драгоценные камни, коллекционное вино, электроэнергия, автомобили.

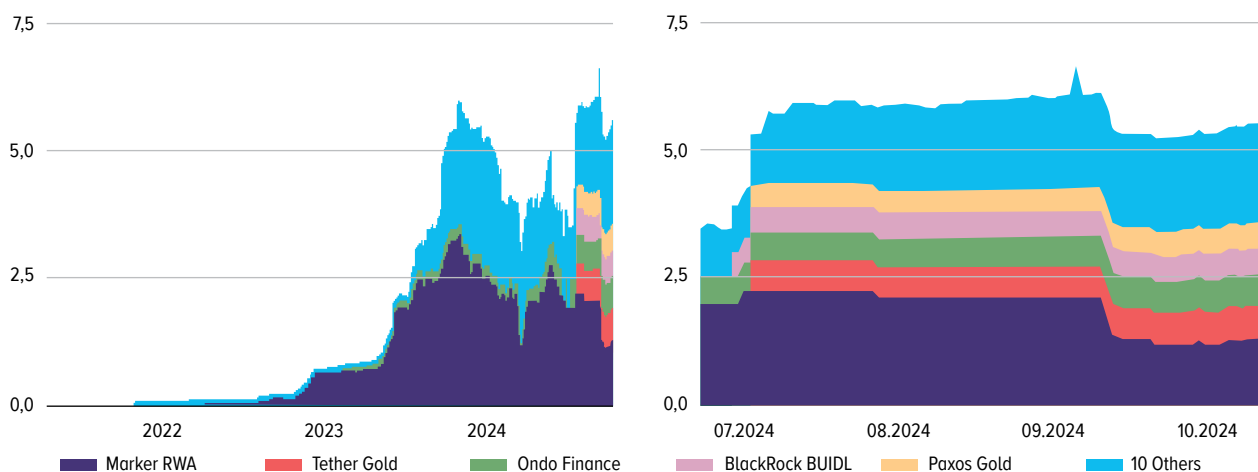
#### Стандартизированные товары

**Токенизированные драгоценные металлы.** Рыночная капитализация токенизированного золота составляет более 1 млрд долларов США. При этом из наиболее активно торгуемых токенизированных активов реального мира на рынке наибольшую долю занимают два: Pax Gold (PAXG) и Tether Gold (TXAUT) (рис. 4). Указанные токены часто упоминаются как стейблкоины, но при этом по своим свойствам они также могут быть отнесены к токенизированным активам реального мира, поскольку не только привязаны к активу, но и дают право на его получение в натуре.

Оба токена приравнены эмитентами<sup>1</sup> к одной тройской унции золота, которое хранится самими эмитентами и соответствует стандартам Лондонской ассоциации рынка драгоценных металлов (LBMA)<sup>2</sup>. Токены можно обменять на физическое золото при соблюдении условий обмена, а также использовать в качестве обеспечения.

TVL ДЛЯ ТОКЕНОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ PAXG И TXAUT  
(МЛН ДОЛЛ. США)

Рис. 4



Источник: [The Block / Defillama](#).

<sup>1</sup> PAXG: эмитент Paxos Trust Company; XAUT: эмитент TG Commodities Limited.

<sup>2</sup> Tokenization: [Overview and Financial Stability Implications](#). F. Carapella, G. Chuan, J. Gerszten, etc. 2023.

Токены PAXG<sup>3</sup> можно обменять на физическое золото с доставкой в хранилище в Лондоне, зачислить унции на обезличенный металлический счет в банке Loco London или продать за доллары США по текущим ценам на золото через платформу. Физическое погашение, то есть передача золотого слитка владельцу, может быть произведено только в слитках эквивалентом 370 или 430 тройских унций – при наличии 370 или 430 токенов.

Токены TXAUT также можно обменять на средства от продажи золота на внебиржевом швейцарском рынке от имени держателей токенов или на золотой слиток с местом хранения в Швейцарии. При этом передача слитка владельцу тоже возможна, но только по зарегистрированному в Швейцарии адресу. Погашение токенов TXAUT производится за полные слитки весом 385 или 415 унций (аналогично механизму PAXG).

Еще одним примером является организация [Comtech Gold](#), которая выпустила токены на золото. Каждый токен представляет собой 1 грамм чистого золота 999 пробы, стоимость которого определяется по международному курсу на золото. Обеспечение токена хранится в компании Transguard в ОАЭ. Инвестор, владеющий 1000 токенов, может запросить погашение своих токенов в обмен на физический золотой слиток весом в 1 килограмм.

### Врезка 6. Токенизация драгоценных металлов в России

В Российской Федерации на практике применительно к золоту выпускаемые токены представляют собой денежное требование, по экономическому смыслу близкое к стейблкойну. Так, ранее в 2023 году компания «ДжиПиЭф Инвестментс» на платформе «Атомайз» уже выпускала ЦФА на металлы платиновой группы: платину, палладий, рутений и иридий. Суммарно выпуск состоял из 1255 токенов, или ЦФА, на общую сумму около 2,5 млн рублей. Один токен равен [в денежном эквиваленте](#) 1 грамму металла. Цена каждого токена на платину или палладий на момент выпуска, покупки или продажи определяется вечерней ценой Лондонской ассоциации участников рынка драгоценных металлов (LBMA) по состоянию на предыдущий рабочий день, пересчитанной по курсу рубля к доллару, установленному Банком России тоже на предыдущий рабочий день. Для рутения и иридия используется цена, публикуемая британской химической компанией Johnson Matthey.

В 2024 году российская компания «Норникель» выпустила токен на корзину из нескольких металлов (золото, палладий, платина, медь и никель) на [площадке «Атомайз»](#). Выпуск данных ЦФА реализован через дочернюю компанию «ДжиПиЭф Инвестментс». Суммарно выпуск состоит из 1000 ЦФА на общую сумму около 11 млн рублей. За все время существования рынка цифровых прав в Российской Федерации выпущено ЦФА на стоимость драгоценных металлов, в том числе те, которые были недоступны рядовому инвестору (рутений, иридий, родий), на общую сумму 124 млн рублей<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Данные Банка России.

В отличие от драгоценных металлов и сельскохозяйственной продукции, которые могут токенизироваться как стандартизированный товар в целях биржевой торговли, для ювелирных драгоценных камней во многом характерна уникальность (по весу, размеру, происхождению и другим параметрам). По этой причине они, как правило, токенизируются в виде NFT как инвестиционный актив. Данный формат потенциально позволяет «записать» на токен информацию о характеристиках камня, включая данные сертификатов подлинности GIA, IGI<sup>4</sup>, а токенизировать при этом документы, подтверждающие передачу на хранение (банковская квитанция и так далее) или сертификат подлинности.

<sup>3</sup> Деятельность эмитента регулируется Департаментом финансовых услуг штата Нью-Йорк, NYDFS.

<sup>4</sup> Геммологический институт Америки (Gemological Institute of America), Международный геммологический институт (International Gemological Institute).

Такой принцип заложен в токены eDiamond на необработанные алмазы, выпускаемые на платформе KimberLite<sup>5</sup>. К каждому драгоценному камню прилагаются 3D-съемка камня, сертификаты соответствия (KPC, GIA), транспортные накладные, квитанция о хранении физического актива.

Интересным примером также являются NFT-токены Tiamond криптобиржи LCX (Лихтенштейн). Аналогично eDiamond они привязаны к уникальным сертифицированным камням, которые помещены в специальное хранилище в Швейцарии. Токены Tiamond предлагаются по фиксированной цене за цифровые активы (USDT, LCX, WETH)<sup>6</sup>, дополнительно за покупку начисляется вознаграждение в дефляционных нативных токенах TIA.

Еще одним примером токенизации драгоценных камней является проект Геммологического института Америки (GIA), который заключил договор о сотрудничестве по предоставлению отчетов об оценке и сертификации с блокчейн-платформой по отслеживанию происхождения и подлинности бриллиантов TracgTM и группой компаний De Beers<sup>7</sup>.

#### Врезка 7. Токенизация драгоценных камней в России

В российской практике для токенизации инвестиционных драгоценных камней применяется правовая конструкция ЦФА. Например, проект «Цифровые караты» АК «АЛРОСА» (ПАО), который дает возможность квалифицированным инвесторам по закрытой подписке участвовать в прибыли от будущей продажи инвестиционных бриллиантов<sup>1</sup>.

Базовым активом в первом продукте «Цифровых каратов» стал редкий желтый бриллиант огранки «Кушон» весом 11,49 карата, представленный по программе ALROSA Diamond Exclusive в рамках партнерства между «АЛРОСА» и Альфа-Банком. Новый инструмент был запущен в 2024 году на блокчейн-платформе «А-Токен» Альфа-Банка. Общий объем эмиссии составил 70 ЦФА, или 70% от стоимости бриллианта. Оставшиеся 30% стоимости бриллианта не токенизированы, что, по заявлению эмитента, направлено на гарантирование инвесторам продажи цифровых бриллиантов на условиях лучшей цены и защиты начальных инвестиций в долларах США.

В целом объем выпуска ЦФА на стоимость бриллиантов в Российской Федерации составляет 55 млн рублей<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> АК «АЛРОСА» (ПАО). [Решение от 29.03.2024 № ALRO-1-DTA-042 025-00 001](#) по выпуску цифровых финансовых активов (право денежного требования).

<sup>2</sup> По данным Банка России.

**Токенизированные сельскохозяйственные культуры.** [Агротокены<sup>8</sup> \(Agrotoken\)](#): токены на сельскохозяйственные культуры SOYA (соя), CORA (кукуруза) и WHEA (пшеница) – часть пилотного проекта компании Santander и криптоплатформы Agrotoken 2022 года.

Требования к исходным товарам (обеспечению) и инфраструктура для проверки и обработки транзакций и погашения токенов были спроектированы таким образом, чтобы быть достаточно надежными и позволить принимать такие токены в качестве обеспечения по кредитам в распределенном реестре<sup>9</sup>.

<sup>5</sup> Токен выпущен на платформе [KimberLite](#), поставщиком сырья является [BSR Global Group](#).

<sup>6</sup> Подробнее см.: [TIAMONDS](#) и [LXC. Products: Tiamonds by LCX](#).

<sup>7</sup> Gemological Institute of America (GIA). [GIA Supports Diamond Traceability Solutions](#).

<sup>8</sup> Agrotoken. [White paper 2020](#).

<sup>9</sup> Tokenization: [Overview and Financial Stability Implications](#). F. Carapella, G. Chuan, J. Gerszten, etc. 2023.

Каждый токен обеспечен одной тонной сельскохозяйственного сырья (одна единица продукции), проданного фермером оптовому продавцу-посреднику. В процессе задействована концепция Proof of Grain Reserve (PoGR): каждая единица продукции обездвиживается третьим лицом (хранителем) и заверяется соответствующим сертификатом PoGR. Платформа также не может реализовать сырье и получить фиатные деньги, так как это повлечет погашение подтверждающих наличие сырья сертификатов и нарушение паритета 1:1. Таким образом, подтверждается, что сырье является частью мирового запаса (floating world stock pool), не находится на складе клиента или в продаже и не используется в качестве обеспечения по другим инструментам в цифровом или реальном мире.

В описанной системе единственным кастодианом (хранителем) токенов и залога в виде сертификатов PoGR является платформа Agrotoken, которая выпускает и погашает токены, решает вопросы интеграции участников в экосистему, определяет модель управления с использованием соответствующего типа токенов (governance token), раскрывает аудиторский отчет, подтверждающий сертификацию PoGR и обеспечение токенов в обращении сельскохозяйственной культурой в хранилище; определяет типы зерновых культур для токенизации, устанавливает размер транзакционных сборов за оборот токенов между кошельками.

Глобальные сетевые партнеры платформы – крупнейшие экспортеры зерна по всему миру, которые могут выпускать токен через соединение с платформой Agrotoken, передавая на хранение подтверждающие запас зерна по системе PoGR.

Платформа Agrotoken использует стандартизированный протокол ERC 20, который позволяет выпускать взаимозаменяемые токены, подходящие для репрезентации товара. Все выпускаемые токенизированные активы реального мира являются взаимозаменяемыми и имеют срок действия 30, 60, 90 дней с возможностью продления до максимальной даты действия контракта реальной поставки. Токены управления используются на платформе в следующих целях: назначение или отмена администратора, блокировка обращения токенов при сбоях в работе платформы, голосование за изменение протокола, определение и гарантирование размера комиссий и сборов, распределение дивидендов, определение базовой единицы для спотовой цены на зерно в долларах США.

При токенизации **электроэнергии** часто может применяться концепция двойного токена: один токен может удостоверить долю в правах на источники энергии (отдельная энергоустановка), другой – единицу производимой энергии (KWN- или кВт-токен).

Например, платформа MyPower<sup>10</sup> позволяет приобретать токены на солнечную энергию в Австрии. После начала работы энергоустановки осуществляется выпуск токенов в объеме, соответствующем произведенной энергии, и их распределение между держателями токенов. Количество токенов равно стоимости приобретаемой доли, эквивалентной стоимости вырабатываемой электроэнергии в кВт. Держатели токенов могут их погасить в конце каждого периода выплаты дохода по фиксированной цене или получить соответствующее количество энергии. Токенизация также способствует развитию «умных экосистем». В частности, платформа MyPower может отслеживать произведенные кВт, имеет автоматическую систему выставления счетов и учета в соответствии с требованиями законодательства и предоставляет рекомендации по потреблению энергии.

Примером канала распространения такого вида токенизированных активов реального мира является проект платформы Exergy (США), которая планирует запустить оборот

<sup>10</sup> Совместный проект энергетической компании Wien Energy (Австрия) и разработчика ПО для оцифровки данных от энергоустановок в блокчейне Riddle&Code. Подробнее см.: [MyPower](#).

KWN-токенов в основном на солнечную энергию, вырабатываемую местными локальными сетями или домохозяйствами (находится в разработке<sup>11</sup>). Цель проекта – потреблять и/или закупать электроэнергию из возобновляемых источников и совместить роли потребителя и производителя энергии. Такие токены планируется реализовывать на специальной маркетплейс-платформе среди подключенных пользователей в рамках торговли P2P.

Аналогичная модель может применяться для токенизации и оборота углеродных единиц<sup>12</sup>.

### Врезка 8. Токенизация углеродных единиц

Платформа Toucan позволяет токенизировать и продавать углеродные единицы в формате NFT (токен TCO2)<sup>1</sup>. Платформа синхронизирована с реестрами углеродных единиц, которые, как правило, ведутся верифицировавшими их организациями. Токены могут быть разделены или объединены в пулы для повышения ликвидности. Владелец TCO2 может предъявить их к офсету, тогда соответствующие углеродные единицы изымаются из обращения и погашаются в счет сокращения углеродных выбросов. Такие действия отражаются в реестре углеродных единиц.

При депонировании TCO2 в пуле углеродных единиц выпускается токен CHAR, отражающий количество внесенных TCO2-токенов. Токены CHAR могут быть проданы на вторичном рынке (например, такие услуги предоставляет крупная децентрализованная биржа Uniswap), а также погашены в обмен на токены TCO2.

В России также есть примеры выпуска и продажи токенизированных углеродных единиц. Так, в 2023 году компания «СИБУР» совершила сделку по продаже [сокращений выбросов парниковых газов](#) с использованием токенов на публичном распределенном реестре.

<sup>1</sup> [Toucan](#); [Toucan Docs](#).

**Природные ресурсы.** В данном секторе токенизация имеет потенциал для финансирования проектов полного цикла: от геолого-разведочных работ и развития инфраструктуры до поставки продукции конечным потребителям. Одним из таких проектов является Gascoin Token. Токен обеспечен долей участия в акционерном капитале криптоплатформы IBAX Crypto<sup>13</sup> (Литва), которая, в свою очередь, владеет значительной долей акций Ravetch – грантодержателя на разработку природного газа из месторождений в странах SADC<sup>14</sup>. Токены привязаны к стоимости добываемого метана и могут свободно обращаться на криптоплатформе IBAX. Компания также предполагает выплачивать дивиденды за счет прибыли от продажи электроэнергии в странах SADC и экспорта сжиженного природного газа в страны Евросоюза.

## Активы реального мира с уникальными характеристиками

**Токенизированная недвижимость.** В международной практике механизм токенизации применяется зачастую в секторе инвестиционной недвижимости. Примеров токенизации, удостоверяющей право собственности или требования передачи недвижимости при наступлении определенных условий, на данный момент не найдено<sup>15</sup>. При этом в подавляющем большинстве случаев для токенизации такого класса активов в международной практике применяется модель

<sup>11</sup> Подробнее см.: [Exergy \(Brooklyn Microgrid\)](#).

<sup>12</sup> Подробнее см.: [SoK: How Blockchain and Tokenization Will Transform the Energy Sector. Conference paper](#) (2023).

<sup>13</sup> [Gascoin Token](#); [IBAX](#).

<sup>14</sup> Сообщество развития стран Юга Африки (Southern African Development Community).

<sup>15</sup> Это обуславливается текущей практикой регулирования оборота таких прав для данного класса активов. Исключением может считаться Княжество Лихтенштейн, где принят закон TVTG, позволяющий регистрировать право собственности в PP. Однако примеров его реализации в отношении недвижимого имущества пока не обнаружено.

STO, которая, в отличие от классических инструментов (REIT<sup>16</sup> или частных фондов), может позволить кастомизировать предложение, оптимизировать каналы продаж и снизить издержки<sup>17</sup>. В сфере финансирования строительства STO также применяется все чаще по тем же причинам: более дешевое и простое привлечение капитала по сравнению с банковским кредитованием или частным долговым фондом для низколиквидного класса активов.

На практике для каждого инвестиционного предложения (токена) создается специализированное юридическое лицо, которое владеет отдельным объектом недвижимости. Таким образом, приобретая токен, инвестор получает долю участия в таком юридическом лице и, следовательно, право на недвижимость, на часть дохода от ее аренды.

Примерами таких токенизированных активов реального мира являются Aspen Coin и RealT. Aspen Coin управляется консалтинговой компанией Elevated Returns LLC и представляет собой токенизированную акцию Aspen Digital Inc., который владеет курортом St. Regis Aspen Resort. RealT принадлежит компании Real Token Inc., которая в сентябре 2022 года токенизировала 970 единиц недвижимости на сумму более 52 млн долларов США<sup>18</sup>. Продукты предназначены для международных инвесторов и дают им возможность получать доход от инвестиционной недвижимости в США<sup>19</sup>.

Законодательством США оба токена признаются в качестве securities token, и на них распространяются требования к предложению и обороту ценных бумаг. Так, лица, зарегистрированные в США, для их приобретения должны подтвердить наличие статуса квалифицированного инвестора. Однако описываемые модели различаются целевым назначением. Токен RealT предназначается для публичного предложения международным инвесторам<sup>20</sup>, может быть использован в качестве обеспечения по кредитному протоколу и дает возможность заимствовать DAI. В частности, показатель TVL для него составил 112 млн долларов США<sup>21</sup>. В то время как Aspen Coin – предложение для частных инвестиций и регулируется как ценная бумага с ограниченным доступом<sup>22</sup>. Так, минимальный порог входа составляет 10 тыс. долларов США, при этом инвесторы также могут получить дополнительные «клубные» привилегии в виде кешбэка за пребывание на курорте в зависимости от количества токенов во владении<sup>23</sup>.

<sup>16</sup> Real Estate Investment Trust – инвестиционный фонд недвижимости.

<sup>17</sup> OECD. [The Tokenisation of Assets and Potential Implications for Financial Markets](#) (2020).

<sup>18</sup> Tokenization: [Overview and Financial Stability Implications](#). F. Carapella, G. Chuan, J. Gerszten, etc. 2023.

<sup>19</sup> Инвестиционные гарантии при размещении каждого объекта и доли участия инвесторам предоставляет зарегистрированная в США компания Real Token LLC, которая не владеет долей в других компаниях или какой-либо собственностью. Такая структура также позволяет согласовать единые условия размещения, дополняя их при необходимости новыми решениями о выпуске для каждого токена.

<sup>20</sup> Минимальный порог входа для квалифицированных инвесторов в США составит 637,5 доллара США (примерно 100 токенов), для лиц за пределами юрисдикции – 1 токен. Подробнее см. условия размещения: RealT. [Private Placement Memorandum, amended as of August 15, 2019. Series #1-9943 Marlowe](#).

<sup>21</sup> Подробнее см.: [The Block / Defillama](#).

<sup>22</sup> [General Solicitation – Rule 506 \(c\)](#).

<sup>23</sup> Подробнее см.: [Aspen Digital Owner Benefit Program](#).



### Врезка 9. Токенизация квадратного метра в России

Из российской практики можно привести пример выпуска цифровых финансовых активов, которые позиционируются как «токенизированные квадратные метры», но по факту являются денежным требованием покупателя к эмитенту (ЦФА), при этом размер выплат зависит от изменения индекса рынка недвижимости.

Первым инициатором продаж токенов на квадратный метр недвижимости выступил российский девелопер. Запуск нового инструмента для инвестиций в недвижимость позволил инвесторам участвовать в долевом строительстве с очень низким порогом входа. Приобретая актив на часть стоимости квартиры, инвестор получает пассивный доход при увеличении ее стоимости.

Выпуск и продажа цифровых метров осуществляются через информационную систему. Один токен равен стоимости 1 квадратного метра в конкретном жилом комплексе. Минимальная сумма для инвестирования составляет 50 тыс. рублей – при этом клиенты могут купить даже не целый квадратный метр, а его часть. Все полученные денежные средства распределяются инвесторам.

Существуют и другие проекты как в цифровой форме (инвестиции с ЦФА на индекс цифрового квадратного метра), так и в форме классического ЗПИФ на коммерческую недвижимость.

**Объекты искусства и коллекционирования.** Главная особенность подобных активов заключается в том, что они привязываются к уникальному токenu (NFT), который удостоверяет различного рода права на конкретное произведение искусства, предмет коллекционирования.

В качестве примера таких токенизированных активов реального мира можно привести платформу Maecenas, которая специализируется на токенизации объектов искусства стоимостью свыше 1 млн долларов США. В частности, была токенизирована работа Энди Уорхола стоимостью 5,6 млн долларов США (токен WRHL1). Токенизация осуществляется по модели SPV. Оценка стоимости и обслуживание объектов искусства обеспечивается третьими лицами и предполагает хранение объекта в специально оборудованном хранилище, наличие сертификатов подлинности, проверку цепочки владельцев, страхование объекта и так далее. Вторичный рынок для данных токенов организован на площадке AteX Exchange.

### Врезка 10. Токенизация вина

С 2021 года стали создавать цифровые образы коллекционного вина при помощи NFT-токена. Владелец токена получает право владения и распоряжения реальной бутылкой, бочкой или ящиком вина на складе. К каждой единице продукции прилагается цифровой сертификат подлинности, а выпущенный NFT хранится на блокчейн-платформе и позволяет отслеживать историю владения. При этом токен может быть гибридным и не только удостоверяет права на сам продукт (или его поставку), но и предоставлять дополнительные услуги. Например, французская компания Chateau Angelus совместно с Cult Wines, управляющей компанией и хранителем коллекционных вин, [продала токен](#) на бочку вина Angelus 2020 года, который также включал право на VIP-обслуживание, например экскурсию на винодельню во время сбора урожая.

Преимуществом токенизации в таких случаях также является тестирование новых каналов продаж. Так, норвежский разработчик WiV Technology активно развивает токенизацию вин и планирует запустить виртуальный винный погреб в формате метавселенной, что позволит коллекционерам просматривать винные NFT на сайте компании. В основе этого виртуального проекта находится винный магазин в торговом центре Mid-Town Mall компании CryptoVoxel<sup>1</sup>. В 2022 году австралийский производитель Penfolds совместно с площадкой для прямых продаж вин и крепких напитков BlockBar<sup>2</sup> также предлагал NFT на уникальное вино посредством аукционов. Токены при этом являлись цифровыми квитанциями,

<sup>1</sup> Сайт компании [WiV Technology](#).

<sup>2</sup> Сайт компании [Penfolds](#).

подтверждающими права на бутылку вина, ее происхождение, в то время как сама продукция хранилась на складе BlockBar в Сингапуре.

В России для токенизации такого класса активов получает распространение модель ГЦП (гибридное цифровое право), которая позволяет владельцу токена претендовать либо на единицу товара (продажа), либо на денежную выплату, часто с дополнительным доходом<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> При этом модель позволяет токенизировать практически любой розничный товар, см. примеры винодельни «Николаев и сыновья», парфюмерной продукции SUCHEL CAMACHO (Куба) и так далее.

**Токенизация автомобилей.** На примере токенизации услуг можно рассмотреть набирающий популярность формат «умного токена» (smart token), который имеет программируемый интерфейс и может взаимодействовать с другими веб-сервисами. Например, Karma car ownership token – смарт-токен<sup>24</sup>, выпущенный автопроизводителем Karma Automotive в блокчейн-системе Smart Layer в 2020 году (США)<sup>25</sup>. Данный токен привязан к идентификационному номеру транспортного средства (VIN) и предоставляет владельцу токена доступ к автомобилю – в частности, может дистанционно открывать двери, запускать двигатель, отслеживать геолокацию, получать информацию о страховании и техническом обслуживании автомобиля. Токен может быть передан другому лицу, что дает возможность сдавать автомобиль в аренду. С его помощью могут быть оказаны иные услуги: помощь на дороге страховыми компаниями, автоматический въезд на паркинг и другие.

### Врезка 11. Токенизация бонусов и услуг

Отдельно можно отметить, что все большее распространение получает токенизация бонусов (так называемые фан-токены), которые позволяют лояльным клиентам получать уникальные услуги, а брендам – развивать программы поощрения и осваивать новые каналы продвижения продукции.

Так, фан-токены спортивных клубов позволяют получить уникальные услуги, например просмотр игры, голосование по организационным вопросам клуба (Barcelona FC, Lazio, Arsenal и другие<sup>1</sup>), уникальные цифровые изображения игроков, право просмотра финала чемпионата мира по футболу – 2026 (NFT FIFA). Проект платформы GOT позволяет участвовать в лошадиных скачках и управлении ими (отбор лошадей, жокеев, тренеров).

Токены платформы Universal Health Token начисляются за счет поддержания здорового образа жизни через приложения партнеров, включая метавселенную, затем их можно продать на других платформах или обменять на фитнес-услуги, страховые продукты и другие сервисы<sup>2</sup>.

Токен NFTiffs, эксклюзивно предоставляемый держателям другого токена NFT – CryptoPunk, позволяет владельцам получить в качестве бонуса кулон с драгоценными камнями компании Tiffany & Co<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Подробнее см.: [Socios Fan Tokens](#); [Socios Whitepaper](#).

<sup>2</sup> Подробнее см.: [Universal Health Token Whitepaper](#).

<sup>3</sup> Сайт компании [Tiffany & Co.](#)

<sup>24</sup> Токен, выпускаемый на основе стандарта ERC-5169 и сочетающий в себе функционал NFT-токена и смарт-контракта, что позволяет использовать токен для выполнения заранее определенных задач (например, автоматически взаимодействовать с другими электронными кошельками, веб-сайтами, веб-сервисами и приложениями).

<sup>25</sup> [Smart Layer LightPaper](#).

## 2.2. Ограничения для токенизации активов реального мира

В целом независимо от конкретного вида активов имеющаяся мировая практика показывает, что **регулирование является одним из драйверов роста рынка токенизированных активов, к которым относятся и токенизированные активы реального мира, а его отсутствие – одним из основных барьеров для развития.** Это связано с тем, что изначально у нового сегмента в значительной мере есть потребность в наличии соответствующей инфраструктуры. Кроме того, он испытывает нехватку доверия (со стороны инвесторов в отношении как самого актива, так и его эмитента по сравнению с более привычными услугами традиционных финансовых участников: банков, брокеров и так далее), а также характеризуется повышенным уровнем неопределенности в отношении границ его легального использования (для эмитентов в отношении возможной позиции регулятора к данному виду финансовых активов и операций с ними).

Например, в российском правовом поле вопросы выпуска и оборота цифровых активов во многом урегулированы законодательством о цифровых правах и общими нормами Гражданского кодекса Российской Федерации. Однако в той части, в которой токенизированные активы реального мира соответствуют конструкции цифровых прав, необходимо учитывать специфику регулирования и практику действующих на российском рынке платформ распределенных реестров, которые, в частности, используют неидентичные технологии ведения реестров и правил токенизации активов. Разработка мостов между платформами еще находится на стадии обсуждения, отсутствуют общие стандарты, что может являться одним из барьеров для сквозного учета прав на токенизированные активы реального мира и соответствующие им активы.

Ограничения могут лежать в экономической плоскости – в частности, **может отсутствовать спрос на использование токенизации применительно к активам реального мира**, что может быть связано в том числе с уровнем развития и стоимостью операций в рамках существующих традиционных систем учета (зависит от конкретной юрисдикции), особенностями налогообложения.

Кроме того, в контексте токенизированных активов реального мира важно отметить, что наличие законодательства, применимого к цифровым активам, является необходимым, но не достаточным условием для их развития. **Значительный пласт вопросов лежит в области, выходящей за пределы сферы токенизации.** В частности, на перспективы развития токенизации активов реального мира могут оказывать влияние такие ограничения:

- неготовность технологий и инфраструктуры, недостаток информации и дефицит квалифицированных кадров, недостаточный уровень открытости и развития государственных информационных систем, недостаточная совместимость различных платформ (проблема цифровых «колодцев» или «островов»), отсутствие стандартов и организованного вторичного обращения (в целом все это можно охарактеризовать как уровень цифровой зрелости);
- сложности с оценкой токенизированного имущества и его аудитом;
- относительная сложность и временные затраты на совершение с ними действий в реальном мире, отражающих действия с токеном, которые имеют потенциал повышения эффективности только в границах криптомира, а также сложность отслеживания управления вещами (механизмы, подтверждающие, что одна и та же единица продукции (тонна сырья, слиток, объект недвижимости), изначально доступная для токенизации, не используется в качестве базового продукта в других токенах или иных инструментах на традиционном рынке, на данный момент доступны не для каждого типа активов);
- различия в регулировании оборота вещей и цифровых активов в разных странах (между законодательством разных стран нет однозначного соответствия, в том числе в отношении определения цифровых активов), а также подсудность в других юрисдикциях могут создавать дополнительные сложности с защитой прав потребителя.

Все эти вопросы также играют важную роль в контексте дискуссии о потенциале развития токенизации активов реального мира в конкретной юрисдикции, и их решение может потребовать дополнительных усилий.

Помимо общих ограничений, **существуют и специфические барьеры, которые могут сдерживать развитие токенизации в том или ином сегменте** в зависимости от конкретного объекта и механизма токенизации. На экономические и технологические (в той части, которая не относится к государственной инфраструктуре) ограничения в большей мере могут влиять участники рынка, в то время как формирование благоприятных правовых условий – задача законодателей и регуляторов.

В частности, речь может идти о **наличии в отраслевом законодательстве особенностей учета и оборота конкретных видов активов**, которые тоже могут накладывать ограничения на возможности токенизации (ограничения могут быть связаны как с изъятием отдельного вида актива из свободного оборота, так и с ограничением на токенизацию свободно обращающегося актива).

Например, в России в целом для токенизации права требовать дохода от использования любых вещей (хотя на практике далеко не все вещи используются для получения дохода), права участия в капитале непубличного акционерного общества, а также права требовать передачи имущества, в отношении которого не осуществляется государственная регистрация, непреодолимых системных барьеров в сфере регулирования не выявлено. В то же время для токенизации имущества, права на которое<sup>26</sup> и сделки с которым подлежат государственной регистрации, предусмотрено прямое изъятие<sup>27</sup>. Это делает возможным в России токенизацию денежных требований, вытекающих из использования таких активов, но не позволяет токенизировать права требования передачи самих активов.

**Недвижимость.** К числу таких вещей относятся прежде всего объекты недвижимости (включая подлежащие государственной регистрации воздушные и морские суда, суда внутреннего плавания), права на которые подлежат регистрации в соответствии с п. 6 ст. 1 Федерального закона от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости», ст. 33 Воздушного кодекса Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ, ст. 33 Кодекса торгового мореплавания Российской Федерации от 30.04.1999 № 81-ФЗ, ст. 16 Кодекса внутреннего водного транспорта Российской Федерации от 07.03.2001 № 24-ФЗ.

В связи с этим, если говорить о существующем технологическом формате ведения государственных реестров, возможным вопросом для дискуссии (при наличии такого запроса со стороны рынка) с заинтересованными ведомствами и участниками рынка является выбор между сохранением текущего запрета либо изменением законодательства с одновременным закреплением механизма блокировки любых операций с вещью на весь период существования ее токенизированной формы с внесением соответствующей записи в реестр для исключения двойного учета (а в случае сжигания этого токена возможность осуществления операций будет разблокирована). Еще одним возможным вариантом ухода от риска двойного учета является переход соответствующих систем / государственных реестров на формат, совместимый с блокчейн-платформами. С другой стороны, в сравнении с другими вещами объекты недвижимости, например, имеют определенное преимущество в том смысле, что их наличие проще проверить: они не подлежат перемещению (классическая недвижимость, без учета

<sup>26</sup> Статья 8.1 Гражданского кодекса Российской Федерации.

<sup>27</sup> Часть 2 ст. 8 Федерального закона от 02.08.2019 № 259-ФЗ «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

воздушных, морских судов и судов внутреннего плавания, которые в рамках российского законодательства признаются недвижимостью<sup>28</sup>), но подвержены риску гибели и повреждения.

Вместе с тем на текущий момент имеющиеся случаи токенизации недвижимости имеют преимущественно инвестиционную направленность и реализуются через токенизацию права требовать дохода от использования вещи (арендные платежи), либо через привязку к стоимости квадратного метра, либо через токенизацию акций лица, которому принадлежит объект недвижимости (например, приобретение юридического лица, которому принадлежит отель). Непосредственно токенизация недвижимости представляет собой скорее маркетинг, направленный на привлечение внимания. Помимо указанного выше барьера в связи с ведением государственного реестра, еще одним ограничением являются последствия деления права на объект недвижимости: с одной стороны, оно снижает порог входа, с другой – может привести к чрезмерно большому количеству владельцев, что на практике создаст дополнительные сложности с осуществлением прав собственности.

**Драгоценные металлы.** Применительно к токенизации драгоценных металлов важную роль играет разрешительный порядок доступа продавцов на рынок и наличие специальных стандартов (в случае с драгметаллами это стандартизированные слитки). Кредитная организация имеет право заключить с аффинажным заводом договор под будущие поставки слитков драгоценных металлов, после чего она выпускает токен на драгоценный металл с учетом объема поставляемого золота. Клиент (приобретатель токена) получает возможность выбрать опцию в виде погашения токена в денежной сумме, эквивалентной стоимости слитка, либо получить слиток в натуре в соответствии с условиями решения о выпуске.

С 2023 года такая схема стала возможной и без участия кредитных организаций, поскольку были сняты регуляторные барьеры. Так, с 1 апреля 2023 года<sup>29</sup> АО «Гознак» и аффинажные заводы получили возможность продавать драгоценные слитки напрямую физическим лицам наравне с кредитными организациями или, как следствие, на общих основаниях создавать токены, удостоверяющие соответствующие права на слиток согласно законодательству о цифровых правах<sup>30</sup>. При этом к таким слиткам относится не только золото, но и серебро, платина, палладий и иные драгоценные металлы, приобретаемые и реализуемые физическим лицом в инвестиционных целях.

**Драгоценные камни.** Применительно к токенизации драгоценных камней основным ограничением является как само регулирование, которое, как и в случае с драгоценными металлами, предусматривает специальное разрешение для их оборота, а также сертификацию, так и уникальность камней (по весу, размеру и другим параметрам). Если для наиболее редких и крупных камней подходит формат выпуска NFT-токенов, то для основной массы такой формат является скорее ограничением, препятствующим росту ликвидности и рынка в целом. Вместе с тем возможно применение механизма, который позволяет переводить уникальные вещи в стандартизированные товары: когда отдельно взятые алмазы, которые могут значительно различаться между собой, могут объединяться в лоты по определенным правилам и рассматриваться уже как стандартизированные лоты с целью повышения ликвидности (схожий подход может быть применен в отношении объектов недвижимости).

<sup>28</sup> Статья 130 Гражданского кодекса Российской Федерации.

<sup>29</sup> Федеральный закон от 29.12.2022 № 596-ФЗ «О внесении изменений в статью 149 части второй Налогового кодекса Российской Федерации и о признании утратившей силу части 6 статьи 2 Федерального закона «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации».

<sup>30</sup> Федеральный закон от 31.07.2020 № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и Федеральный закон от 02.08.2019 № 259-ФЗ «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

**Сельскохозяйственные культуры.** Применительно к сельскохозяйственным культурам (зерно и прочее) барьеры для развития также носят нерегуляторный характер, в целом лежат в экономической плоскости и зависят от спроса и эффективности уже существующих традиционных форматов торгов в конкретной юрисдикции. При этом зерно принято рассматривать прежде всего как сырьевой товар, и обращается он именно в этом качестве. Потенциал его инвестиционного применения ограничивается наличием предельного срока хранения (например, для зерна он может составлять несколько лет), а также рисками нарушения условий хранения, которые могут привести к порче и, как следствие, к утрате этой вещи.

**Результаты интеллектуальной деятельности.** С точки зрения токенизации существует также специфический барьер в сфере результатов интеллектуальной собственности. Например, в российском законодательстве различают интеллектуальные права на результаты интеллектуальной деятельности (РИД) и имущественные права на материальные носители РИД, к числу которых относятся, например, предметы искусства. Так, в силу ст. 1227 Гражданского кодекса Российской Федерации переход права собственности на носитель РИД по общему правилу не влечет перехода или предоставления интеллектуальных прав на РИД. Сама по себе токенизация права на материальный носитель и последующая передача токена на него не повлечет токенизации РИД на данный материальный объект.

Кроме того, действующее регулирование не позволяет токенизировать исключительные права на РИД. Законодательством<sup>31</sup> предусмотрена только токенизация обязательственного права требовать передачи исключительного права на РИД. То есть на данный момент невозможно с помощью передачи УЦП передать исключительное право. Кроме того, выпуск цифровых прав возможен только в отношении РИД, права на которые не подлежат государственной регистрации<sup>32</sup>.

<sup>31</sup> Часть 1 ст. 8 Федерального закона от 02.08.2019 № 259-ФЗ «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

<sup>32</sup> Часть 2 ст. 8 Федерального закона от 02.08.2019 № 259-ФЗ.

### 3. ПРЕИМУЩЕСТВА И РИСКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОКЕНИЗИРОВАННЫХ АКТИВОВ РЕАЛЬНОГО МИРА

Преимущества и риски токенизации активов реального мира в настоящее время активно изучаются участниками рынка, регуляторами, экспертным сообществом.

С одной стороны, токенизация активов реального мира **обладает спецификой в силу неразрывной связи токена, находящегося в цифровой вселенной, с исходным активом из реального мира**, и это влечет за собой набор особых потенциальных преимуществ и рисков.

С другой стороны, важно отметить, что даже в части уже привычных возможностей и рисков токенизация активов реального мира может иметь определенные особенности.

#### 3.1. Потенциальные преимущества токенизированных активов реального мира

На данный момент потенциальные преимущества токенизации, возможности и целесообразность масштабирования пока тестируются участниками рынка, в том числе с точки зрения того, будет ли токенизация иметь преимущества в сравнении с имеющейся привычной инфраструктурой учета и оборота.

Среди потенциальных преимуществ токенизации активов реального мира есть **как специфические преимущества, так и характерные для других цифровых активов возможные преимущества от использования технологии распределенного реестра** (в более ранних публикациях Банк России уже рассматривал такие особенности<sup>1</sup>).

Однако важно учитывать, что для активов реального мира **сам потенциал этой технологии может раскрыться шире**, чем для других активов, которые уже представлены в виде электронных записей в существующих системах учета и обращения (тех же безналичных денежных средств или финансовых инструментов), и способствовать привлечению новых инвестиций за счет преодоления присущих реальным активам ограничений, например географической привязки, что требует отдельного изучения и обсуждения.

#### Преимущества выпуска и использования, присущие токенизированным активам реального мира

**Снижение барьеров для инвесторов (открытость, глобальный доступ, снижение порога входа).** Во-первых, вывод активов реального мира в открытую цифровую среду привлекает дополнительных инвесторов, делая для них доступной информацию об активе, о существовании которого инвестор мог не знать вне цифровой среды.

Одна из особенностей токенизированных активов реального мира – деление прав в отношении этих активов с помощью токенизации – делает инвестирование более доступным, гибким и демократичным. Токенизация активов реального мира позволяет разделить дорогостоящий актив на более мелкие лоты.

<sup>1</sup> Подробнее см. доклады Банка России «[Развитие рынка цифровых активов в Российской Федерации](#)» (2022), «[Токенизированные безналичные деньги на счетах в банках](#)» (2023), «[Стейблкоины: опыт использования и регулирования](#)» (2024) и другие.

Деление прав снижает порог входа для инвесторов, открывая для них активы, которые раньше были недоступны из-за высокой стоимости, и позволяя диверсифицировать свои портфели, инвестируя в различные активы, не вкладывая значительных сумм в каждый из них. К числу таких объектов, которые становятся доступными для розничного инвестора, можно отнести, например, объекты инфраструктуры (дороги, мосты, аэропорты), предметы искусства и коллекционирования (картины, эксклюзивное вино).

**Повышение ликвидности.** Токенизация нестандартизированных активов, таких как недвижимость, предметы искусства, драгоценные камни и другие, позволяет повысить их ликвидность и расширить круг инвесторов. Это обеспечивается не просто выходом в цифровую среду, но и наличием международных цифровых бирж, что открывает доступ к организованному глобальному рынку и предоставляет возможность быстрой покупки или продажи.

Как результат, ликвидность токенизированного актива реального мира может быть выше, чем ликвидность самого исходного актива (но может быть и ниже, как будет показано в разделе 3.2).

**Улучшение управления активами.** Токенизированные активы реального мира могут использоваться для оптимизации управления активами реального мира. Перевод актива в токенизированную форму позволяет отслеживать всю цепочку транзакций с ним, автоматически генерировать отчеты об эффективности использования активов и так далее.

Кроме того, токенизация способна снизить затраты на хранение и доставку актива. С точки зрения пользователя затраты могут сокращаться в связи с тем, что хранение токенизированного актива реального мира в цифровом кошельке может быть значительно дешевле, чем хранение физического актива. Централизованное хранение активов у эмитента или отдельного кастодиана также может быть эффективнее с точки зрения совокупных затрат, чем хранение и доставка актива каждому инвестору. Например, для того чтобы приобрести специфический актив (зерно, коллекционное вино), владельцу токена нет необходимости самостоятельно обеспечивать условия хранения (зернохранилище, погреб), а расходы на доставку актива инвестору возникнут только тогда, когда он решит погасить токен (а может, и перепродать – тогда эти затраты не возникают).

Также, поскольку при приобретении токена отсутствует необходимость физического перемещения актива реального мира владельцу токена, снижается риск повреждения, гибели или утраты при доставке, но он остается при хранении (хотя централизованное хранение у эмитента или отдельного кастодиана может быть безопаснее). Риск повреждения, гибели или утраты при доставке возникает однократно – при погашении токена. Применительно к конкретному инвестору этот риск, как и затраты на доставку, может не возникнуть в случае приобретения исключительно в инвестиционных целях для дальнейшей перепродажи.

## Преимущества, свойственные иным видам цифровых активов

**Автоматизация процессов.** Применение технологий токенизации неразрывно связано со смарт-контрактами, необходимыми для выпуска и обращения токенизированных активов реального мира, что позволяет автоматизировать многие процессы, такие как выплата дохода, совершение сделок и так далее. Исключение человеческого фактора не только снижает риск операционных ошибок, но и ускоряет процесс проведения операций и в целом может повысить эффективность управления инвестициями. При этом важно учитывать, что непосредственно автоматизация касается процессов в цифровой среде, тогда как сделки в реальном мире могут отставать, требуя большего времени и участия человека в их осуществлении, особенно когда речь идет о сделках с недвижимостью.



**Снижение затрат.** В имеющихся международных источниках отмечается, что децентрализованные биржи и платформы токенизации могут предлагать более низкие комиссии, чем традиционные финансовые институты<sup>2</sup>. Это связано с отсутствием посредников и автоматизацией процессов, однако все зависит от уровня развития традиционных систем учета и оборота в конкретной юрисдикции. Например, при развитой системе организованной торговли, в том числе с учетом эффекта масштаба, такие преимущества могут быть неочевидны. Потенциально использование блокчейна может снизить издержки, связанные с управлением активами и проведением транзакций.

**Прозрачность.** В случае если транзакции с токенизированными активами реального мира записываются в публичный реестр – блокчейн, то информация становится доступна для просмотра любому пользователю, включая всю историю токена, его происхождение, историю владения, даты и суммы транзакций.

Токенизированные активы реального мира могут быть связаны с оцифрованными данными о реальных активах, такими как документы о праве собственности, экспертные оценки, история обслуживания. Инвесторы могут получать полный доступ к этой информации, что позволяет им принять взвешенное решение об инвестировании. Вместе с тем потенциал прозрачности блокчейна может быть ограничен пределами цифровой среды (может не отображать данные об операциях, сделках и иных действиях в реальном мире).

**Безопасность.** Записи в блокчейне неизменны и защищены криптографическими алгоритмами, поэтому вероятность искажения уже внесенной в него информации сводится к минимуму, а использование смарт-контрактов снижает риск человеческих ошибок. Если токенизированные активы реального мира хранятся в распределенном реестре, то отсутствие единой точки отказа, в отличие от централизованных систем, снижает риски взлома (хотя полностью они не могут быть исключены, поскольку существует отдельный класс кибератак в мире DeFi). Это обеспечивает сохранность данных о токенах и предотвращает их повреждение или уничтожение. Дополнительно повышению безопасности способствует наличие независимого аудита и валидации. При этом, говоря об уровне безопасности блокчейна, важно также учитывать надежность традиционных систем учета и обращения, для которых в том числе установлены требования к организации систем безопасности.

**Создание новых продуктов.** Токенизированные активы реального мира могут использоваться для создания новых продуктов и услуг путем комбинирования уже существующих инструментов или их отдельных свойств. Токенизированные активы реального мира позволяют объединять различные типы активов в единый токен, создавая новые инвестиционные продукты, например токен на долю в правах на портфель недвижимости, сочетающий жилые и коммерческие объекты.

Токенизация открывает новые объекты для инвестиций, и этот дополнительный канал инвестиций, в свою очередь, может обеспечить дополнительное финансирование различных секторов экономики.

Кроме того, токенизация активов реального мира, имеющих привязку по месту своего физического нахождения, кардинально расширяет доступ к этим активам, стирая географические границы и открывая доступ к глобальному пулу капитала неограниченному кругу инвесторов. Компании, выпускающие токены на активы реального мира, получают возможность привлекать инвестиции от инвесторов со всего мира, а не только из региона, где находится этот актив.

<sup>2</sup> OECD. [The Tokenisation of Assets and Potential Implications for Financial Markets](#) (2020).

### Врезка 12. Особенности использования смарт-контрактов<sup>1</sup>

Смарт-контракты автоматически выполняются компьютерными программами и используются для исполнения, верификации и определения перечня возможных операций с активами. Основными их свойствами являются автоматизация, прозрачность, автономность и неизменяемость данных, которые могут создавать для участников токенизации как дополнительные преимущества, так и риски. Свойства смарт-контрактов, помимо прочего, позволяют:

- повысить эффективность транзакций за счет снижения стоимости операций и исполнения контрактов при отсутствии посредников;
- повысить безопасность и прозрачность сделок посредством применения в блокчейне криптографических методов шифрования и сохранения записей о каждой транзакции и минимизации человеческих ошибок;
- обеспечить интероперабельность, например возможность подключения оракулов для автоматического получения информации из внешнего мира;
- комбинировать различные продукты и сервисы, в том числе исполнять аккредитивы, связанные контракты, регулярные выплаты, а также автоматизировать целевое финансирование, реализацию корпоративных действий или настройки дополнительных ограничений.

Вместе с тем ошибки в написании смарт-контрактов и их последующая некорректная работа, в том числе при управлении базовыми активами, выпуске и уничтожении токена, могут существенным образом отразиться на обороте токенизированных активов реального мира. Уязвимости в смарт-контрактах могут использоваться злоумышленниками в целях мошенничества и кражи активов, а также привести к временной блокировке актива. Наконец, наличие смарт-контракта не гарантирует исполнения сделки при наступлении непредвиденных обстоятельств, например банкротстве, непредставлении средств.

<sup>1</sup> Выделяют два подхода к смарт-контрактам: 1) смарт-контракт как имущество – код, создающий элементы и конструкции блокчейна, в том числе токены, на что распространяется исключительное право; 2) смарт-контракт как способ автоматизации исполнения – договор между сторонами, реализуемый с помощью программного кода. В настоящем докладе понятие «смарт-контракт» используется во втором значении. Вопросы регулирования смарт-контрактов не являются темой данного доклада и будут подробно рассмотрены Банком России в будущем.

## 3.2. Потенциальные риски использования токенизированных активов реального мира

В настоящее время рынок токенизированных активов реального мира находится на начальной стадии развития и пока не создает системных рисков. Вместе с тем в ряде источников<sup>3</sup> отмечается, что в случае существенного распространения практик токенизации реальных активов важную роль начнут играть в том числе такие факторы, как переток капитала инвесторов в нерегулируемый сегмент, риски, связанные с вложениями самих традиционных финансовых участников в цифровые активы и многие другие.

На практике распространение токенизированных активов реального мира может привести к реализации **специфических рисков, связанных с их базовыми активами**. Так, на них в первую очередь переносятся риски, присущие базовым активам в реальном мире: риски утраты, в том числе хищения, гибели или повреждения реального актива при его использовании, хранении, транспортировке.

Эти риски дополняются уже ставшими классическими для цифровых инструментов видами рисков, которые также сохраняют актуальность. Поскольку имеющиеся примеры токенизации во многом воспроизводят существующие инструменты или комбинации их отдельных свойств, им присущи привычные инвесторам и эмитентам финансовые риски, прежде всего кредитный и рыночный. Кроме того, все виды рисков, которые уже стали классическими для токенов иных видов, также

<sup>3</sup> Federal Reserve Board of Governors, [Tokenization: Overview and Financial Stability Implications](#), August 3, 2023; FSB, [The Financial Stability Risks of Decentralised Finance](#), February 2023.

актуальны и для токенизированных активов реального мира, например технологические риски и риски информационной безопасности на всей цепочке посредников<sup>4</sup>.

### Риски выпуска и использования, присущие токенизированным активам реального мира

**Риск несоответствия реального объекта токенизированному активу реального мира.** Описание объекта, права в отношении которого удостоверяет токенизированный актив реального мира, может содержать ошибки или неточности, которые могут привести к несоответствию между исходным активом и его цифровым образом. Описание объекта может быть также неполным или не содержать важной информации, что может привести к тому, что токен будет удостоверяет права на несуществующий или неидентифицируемый (или неправильно идентифицированный) объект.

При этом проверка исходного актива на соответствие токенизированному активу реального мира со стороны инвестора может быть затруднена или даже невозможна из-за отсутствия необходимой информации или доступа к объекту.

**Риски, связанные с сохранностью актива: утрата и повреждение.** Исходный актив может быть поврежден или даже полностью утрачен после выпуска токена в результате, например, несоблюдения норм безопасности при хранении и транспортировке, в том числе в результате стихийного бедствия (риск случайной гибели и случайного повреждения), хищения, умышленного повреждения или уничтожения имущества.

**Риск несанкционированной токенизации актива.** Еще одним риском, связанным с выпуском токенизированного актива реального мира, является недобросовестная токенизация исходного актива без согласия его собственника, что может быть нарушением как его прав, так и прав добросовестного приобретателя токена. Дополнительно возникает вопрос о необходимости проверки приобретателем прав на объект реального мира осуществления токенизации такого объекта и каких-либо действий с ним в цифровом поле в случае отсутствия блокировки оборота объекта в реальном мире, в том числе проверки на обременение в виде залога актива (подробнее о залоге в России см. раздел 4.3).

**Риски, связанные с учетом: двойная токенизация и утрата связи токена с исходным активом.** Во-первых, существует риск того, что один и тот же актив реального мира может быть токенизирован в разных блокчейнах, что порождает двойной учет объекта в цифровой форме и сложности при реализации и защите владельцами токенов своих прав.

Во-вторых, права на исходный актив могут быть переданы другому лицу (например, по договору купли-продажи) уже после токенизации, что может привести к расхождению учета актива и токена на него, то есть, по сути, к утрате их связи и также проблеме двойного учета (в цифровом и реальном мирах).

Возможны также иные ситуации, при которых токен утрачивает связь с исходным объектом: по решению суда право собственности эмитента токена или владельца токена на объект токенизации может быть признано недействительным и объект изъят в пользу третьего лица; первоначальная сделка, на основании которой эмитент получил объект, в отношении которого впоследствии был выпущен токен на получение дохода от объекта токенизации или права требования передачи объекта, будет признана недействительной, и объект токенизации будет возвращен другой стороне по первоначальной сделке.

<sup>4</sup> В предыдущих публикациях по вопросам развития инноваций Банк России уже рассматривал виды рисков, которые свойственны различным цифровым инструментам. Подробнее см. доклады Банка России «[Развитие рынка цифровых активов в Российской Федерации](#)» (2022); «[Токенизированные безналичные деньги на счетах в банках](#)» (2023), «[Стейблкоины: опыт использования и регулирования](#)» (2024).

**Риск снижения эффективности в результате деления.** Появление нескольких правообладателей в отношении отдельных видов активов может порождать сложности с управлением – например, долевая собственность на недвижимость с большим числом владельцев может создавать сложности с осуществлением каждым владельцем своих прав собственности, в том числе управлением. На практике это также может приводить к снижению стоимости актива по аналогии с тем, как она снижается в реальном мире, когда у одного объекта не один, а несколько собственников.

## Риски, свойственные иным видам активов

**Риски финансовой стабильности.** Большинство выпусков токенизированных активов реального мира пока только тестируется в рамках пилотных проектов или доступно узкому кругу инвесторов. Вместе с тем в имеющихся источниках<sup>5</sup> отмечается, что в случае существенного распространения токенизации могут появиться новые риски и уязвимости<sup>6</sup>.

Во-первых, могут наблюдаться несоответствия ликвидности и срочности токенизированных и исходных активов, что особенно характерно для проектов по созданию токенов, представляющих доли исходного актива. В периоды стресса токенизированные активы реального мира могут быть подвержены набегам инвесторов с целью их массового погашения, что может привести к дисбалансу стоимости токенизированного актива реального мира и его исходного актива (особенно если время работы рынков токенизированных активов и исходных активов не синхронизировано). Дополнительно в условиях набегов инвесторов эмитенты сталкиваются с вынужденной распродажей исходных активов, что приводит к переносу волатильности на традиционный финансовый рынок и риску возникновения «эффекта заражения» всей финансовой системы.

Рост сегмента токенизированных продуктов может создавать давление на ликвидность участников рынка через требования к размещению средств на платформах для совершения сделок (в целях снижения кредитных рисков на контрагента). Давление на ликвидность усугубляется тем, что операции с токенизированными активами программируемы и автоматизированы. Свойство программируемости может привести к автоматической ликвидации позиций в случае срабатывания определенных триггеров.

Некоторые платформы распределенных реестров могут позволять повторно использовать токены, полученные в качестве залога по другим сделкам. Таким образом, за счет такого повторного использования токенизированных активов повышаются риски наличия чрезмерного финансового рычага в финансовой системе. Так, например, в настоящий момент наблюдается постепенный рост числа проектов, интегрирующих активы реального мира: по состоянию на 6 ноября 2024 года общая заблокированная стоимость протоколов токенизированных активов реального мира составила около 5,2 млрд долларов США<sup>7</sup>.

Из-за возможности создания сложных токенизированных инструментов появляются вызовы в части определения корректной оценки стоимости и качества токенизированного актива. Важно отметить, что по аналогии с секьюритизацией, сыгравшей ключевую роль в возникновении кризиса 2007–2009 годов, токенизация потенциально позволяет создавать продукты со скрытыми (в том числе неэффективно оцененными) рисками для инвесторов, а также маскировать под торгуемые токенизированными активами реального мира рискованные и малоликвидные активы, что может привести к реализации системных рисков для финансовой стабильности.

<sup>5</sup> FSB, [The financial stability implications of tokenization](#), October 2024; BIS, CPMI, [Tokenization in the context of money and other assets: concepts and implications for central banks](#), October 2024; Federal Reserve Board of Governors, [Tokenization: Overview and Financial Stability Implications](#), August 3, 2023; FSB, [The Financial Stability Risks of Decentralised Finance](#), February 2023.

<sup>6</sup> Помимо операционных уязвимостей, характерных для технологии распределенных реестров.

<sup>7</sup> По данным [Defillama](#).

Кроме того, вовлеченность в работу платформ распределенных реестров внешних поставщиков данных – оракулов – может снижать надежность данных о ценах и качестве токенов. Так, оракулы могут поставлять некорректную информацию из-за атак и манипуляций в их работе, при этом качество данных, предоставляемых оракулами, сложно проверить. Стоит также отметить, что на оракула могут не распространяться нормы национального регулирования внешних поставщиков данных.

Наконец, токенизация активов может повысить взаимозависимость на рынке за счет как появления крупных системных игроков<sup>8</sup>, так и создания новых связей между институтами (при этом из-за возможности создания сложных токенизированных активов участники рынка не всегда могут понимать возникающие взаимосвязи). На рынке токенизированных активов могут доминировать некоторые лица (валидаторы сделок на блокчейне, кастодианы), поэтому сбои в работе данных лиц (в том числе нерегулируемых) могут иметь системные последствия.

По мере расширения сегмента токенизированных активов реального мира указанные риски и уязвимости могут нарастать и становиться более значимыми в контексте финансовой стабильности.

**Финансовые риски для инвестора (рыночный риск, риск ликвидности, кредитный риск, инвестиционный риск).** Токенизированные активы, как и другие цифровые и традиционные финансовые инструменты, подвержены риску возникновения финансовых потерь вследствие изменения их стоимости (*рыночный риск*), вероятности неполучения прибыли от вложений или их потери (*инвестиционный риск*). При этом по сравнению с отдельными видами активов, такими как криптовалюта или необеспеченные стейблкоины, токенизированные активы реального мира в меньшей мере склонны к высокой волатильности, так как зависят от стоимости исходного актива.

При этом токенизированные активы реального мира, представленные стейблкоинами, обеспеченными активами реального мира, с правом получения их в натуре, сохраняют за собой многие риски, характерные для данного вида активов<sup>9</sup>. К ключевым рискам, связанным с такими токенами, можно отнести ненадежные механизмы стабилизации их стоимости и отсутствие достаточных резервов для их погашения. Ранее Банк международных расчетов указывал, что вне зависимости от вида обеспечения существующие стейблкоины, в том числе обеспеченные золотом (например, PAX Gold, Tether Gold и другие), не способны поддерживать устойчивую привязку к стоимости базового актива (BIS)<sup>10</sup>.

*Риск ликвидности* токенизированных активов реального мира во многом зависит от ликвидности его обеспечения, способа выпуска, особенностей обращения токена, а также ограничений, вводимых инфраструктурными участниками рынка. Вместе с тем риски ликвидности приобретают особую значимость в контексте отдельных видов токенизированных активов реального мира, для которых не предусмотрено свободное обращение.

Соотношение уровня ликвидности токена и актива, который может не совпадать как в большую (как показано в разделе 3.1), так и в меньшую сторону (в случае если выпуск и обращение токенов происходит на малоизвестной площадке среди ограниченного круга инвесторов, а также при отсутствии доверия к эмитенту токена или в случае блокировки токена эмитентом или платформой, на которой этот токен обращается).

<sup>8</sup> Например, крупные платформы, которые выпускают токенизированные активы, могут также проводить торги на вторичном рынке токенов и оказывать кастодиальные услуги ряду финансовых организаций.

<sup>9</sup> Более подробное описание рисков стейблкоинов приведено в докладе Банка России «Стейблкоины: опыт использования и регулирования» (2024).

<sup>10</sup> BIS Papers No. 141: [Will the real stablecoin please stand up?](#) (2023).

Владелец токенизированного актива реального мира также подвержен *кредитному риску* со стороны эмитента токена – риску невыполнения эмитентом своих обязательств. Такая ситуация может возникнуть, например, в случае повреждения, гибели или утраты актива и нехватки денежных средств для компенсации владельцу токена соответствующих потерь.

**Риски нарушения прав потребителей.** При отсутствии единых подходов к определению и режиму токенизированного актива реального мира, необходимой информации об эмитенте, специальных механизмов обособления (сегрегации) и аудита активов реального мира, лежащих в основе токенов, механизмов валидации, другие ограничения могут фактически приводить к тому, что инвестор будет лишен эффективного механизма защиты его прав. Более того, поскольку сфера токенизации требует от пользователей наличия специальных навыков, для рядовых держателей токенов указанные проблемы могут усиливаться их собственными неосознанными ошибками, что в итоге может привести к утрате активов. Важно также учитывать возможность установления эмитентом минимального количества токенов, необходимых для обмена на единицу актива реального мира, и невозможность получения дробной его части. Дополнительно осложнять защиту прав потребителя могут подсудность рассматриваемого спора в другой юрисдикции и различия в законодательстве разных стран.

Как и большинство цифровых активов, вложения в токенизированные активы реального мира в отдельно взятой юрисдикции также могут не подлежать обязательному страхованию, поэтому при банкротстве эмитента, биржи или платформы, а также при резком изменении рыночной конъюнктуры и утрате токенизированного актива реального мира страховые выплаты для их владельцев могут быть не предусмотрены.

**Риски информационной безопасности.** Использование относительно новой технологии токенизированных активов реального мира влечет за собой следующие риски:

- риски, связанные с нарушением целостности токенизированных активов реального мира: злоумышленник может нарушить подлинность и легитимность токенизированных активов реального мира;
- риски компьютерных атак на инфраструктуру и пользователей: компьютерные атаки могут вызвать различные негативные последствия для платформ и их пользователей, например DDoS-атака, которая приводит к сбоям в работе платформы и задержке в совершении операций, или взлом кошельков пользователей, что может привести к хищению токенизированных активов реального мира;
- риски самостоятельной утраты пользователем ключей от кошельков;
- риски смарт-контрактов: использование уязвимостей или ошибок в коде смарт-контрактов, которые управляют токенизированными активами реального мира;
- риски конфиденциальности данных: в результате использования токенизированных активов реального мира возможна утечка данных о пользователях и их транзакциях.

**Риски противоправной деятельности.** Токенизированные активы реального мира, как и любые другие токены, могут использоваться в противоправной деятельности. С одной стороны, они могут использоваться для неправомерных действий, например для отмывания денег или финансирования терроризма, с другой стороны, они сами могут быть объектом мошенничества, хакерских атак и иных недобросовестных действий.

**Технологические риски.** Для токенизации объектов реального мира, как и для других токенизированных инструментов, характерны уже классические риски, связанные с возникновением сбоев в результате перегрузки сети (ограничение пропускной способности может приводить к задержке совершения операций) или нарушения алгоритмов консенсуса (например, в результате разделения сети: форк и хард-форк).

**Риски монополизации.** Технологии в области блокчейна и токенизированных активов реального мира постоянно развиваются. С одной стороны, развитие технологий является двигателем конкуренции и прогресса, способствуя повышению качества услуг, появлению новых продуктов. С другой стороны, важно учитывать, что наличие различного рода изначальных преимуществ, которые носят как конкурентный, так и неконкурентный характер, дает ведущим компаниям преимущество и в сфере технологий, а они, в свою очередь, еще больше могут усиливать разрыв с остальными участниками рынка, что будет провоцировать дальнейшую монополизацию. Кроме того, в случае проблем совместимости и фрагментированности сегмента токенизации отдельно взятая платформа может фактически стать локальным монополистом в своем сегменте.

Важно также учитывать вопросы регуляторного арбитража – неконтролируемое и нерегулируемое распространение цифровых активов может создавать цифровым компаниям необоснованные преимущества перед регулируемыми финансовыми организациями. Например, требования к раскрытию информации в отношении токенизированных активов реального мира могут отличаться от аналогичных требований в отношении исходных активов таких токенизированных активов реального мира.

## 4. РЕГУЛИРОВАНИЕ ТОКЕНИЗИРОВАННЫХ АКТИВОВ РЕАЛЬНОГО МИРА

### 4.1. Подходы к регулированию токенизированных активов реального мира

Общепринятая классификация и единый универсальный подход к регулированию токенизации активов реального мира на данный момент в мире отсутствуют. Быстрое развитие и особенности технологии токенизации, которые потенциально позволяют использовать токены в различных видах экономической деятельности, затрудняют выработку единых регуляторных подходов и не всегда позволяют однозначно классифицировать токены различного вида в соответствии с классическими правовыми категориями.

В целом внимание международных организаций и иностранных регуляторов в большей степени сконцентрировано на вопросах токенизации финансовых инструментов, а также регулировании и применении стейблкоинов<sup>1</sup>. Токены, привязанные к реальным активам, – пока относительно новый сегмент, но с учетом его специфики и потенциала зарубежные регуляторы и международные организации также уделяют им отдельное внимание.

В большинстве юрисдикций с развитыми цифровыми рынками регуляторы либо вырабатывают **специфические правила, оперируя достаточно широким понятием цифровых (виртуальных) активов, либо адаптируют или применяют действующее регулирование**. При этом, как правило, регуляторы ориентируются на **технологически нейтральный принцип**, применяя схожие или одни и те же правила к близким видам деятельности и рискам независимо от технологий.

При этом в рамках указанного принципа финансовые регуляторы могут использовать различные методики, например:

- регулирование доминирующей функции при гибридной природе токена<sup>2</sup>;
- идентификация правового режима инструмента на основе привычных характеристик его базового актива;
- определение рисков в качестве триггеров для применения соответствующего регулирования по принципу «схожая деятельность – схожие риски – схожее регулирование».

В отдельных юрисдикциях **встречаются случаи контролируемого регуляторного арбитража** – различия могут быть как в пользу цифровых активов, например за счет применения регулятивных «песочниц», так и в пользу традиционных финансовых инструментов, например за счет установления дополнительных ограничений для цифровых продуктов. Это объясняется тем, что регулятор либо создает более мягкое регулирование для первичного развития нового технологического сегмента, либо, наоборот, видит в нем повышенные риски неконтролируемой трансформации бизнес-моделей классических участников финансового рынка.

Тем не менее внимание регуляторов, независимо от выбранного подхода, в целом свидетельствует о наличии общего понимания, что **выверенное регулирование будет способствовать развитию инноваций** и решать вопросы повышенного уровня правовой неопределенности, что особенно чувствительно на стадии формирования рынка.

<sup>1</sup> Подробнее см. доклад Банка России [«Стейблкоины: опыт использования и регулирования»](#) (2024).

<sup>2</sup> Примером может служить подход к регулированию криптовалют, где функция платежного средства признается доминирующей и запрещается во многих юрисдикциях.



На данный момент на практике токенизированные активы реального мира с точки зрения регулирования рассматриваются в русле более широкого круга цифровых (виртуальных) активов. Соответствующие примеры регулирования из разных юрисдикций были рассмотрены в докладе Банка России [«Стейблкоины: опыт использования и регулирования»](#) (2024), поэтому в настоящем докладе они не описываются.

Однако в контексте токенизированных активов реального мира важно отметить, что наличие законодательства, применимого к цифровым активам, является необходимым, но не достаточным условием для их развития. **Значительный пласт вопросов касается особенностей учета и оборота конкретных видов активов, которые тоже могут накладывать ограничения на возможности токенизации.** Например, как уже отмечалось, в России существует ограничение на выпуск УЦП<sup>3</sup> в отношении активов, подлежащих государственной регистрации, к числу которых относится недвижимость.

Наконец, при выборе того или иного регуляторного подхода необходимо учитывать природу базового актива и различные нормы, регулирующие их оборот. Такие вопросы, как формирование регулирования оборота прав, удостоверенных токенами, особенности их связи с исходными активами<sup>4</sup>, могут выходить за рамки компетенций финансовых регуляторов и должны решаться в сотрудничестве с другими уполномоченными органами, например в части признания цифровых реестров наряду с традиционными.

## 4.2. Вопросы регулирования токенизированных активов реального мира в России

Сами понятия «токен» и «токенизация» и в мире<sup>5</sup>, и в России являются скорее техническими терминами, нежели правовыми определениями. На практике токен удостоверяет уже привычные виды прав, но в альтернативной форме – цифровой.

Применительно к наиболее близкой в российском законодательстве конструкции – цифровым правам – следует отметить, что в России данный рынок пока только формируется, и на начальном этапе цифровые права, как новый сегмент, получили более гибкое и простое регулирование в сравнении с традиционными инструментами, возможность выпуска цифровых прав с обеспечением реализована, но до настоящего времени не получила широкого распространения на практике.

В России, как и за рубежом, **текущие выпуски токенизированных активов пока направлены скорее на изучение преимуществ и возможностей дальнейшего масштабирования на практике.** Использование технологий токенизации пока сосредоточено на создании продуктов, представляющих собой денежные требования на кратко- или среднесрочный период и фиксированный доход, потенциал создания иных продуктов только начинает раскрываться.

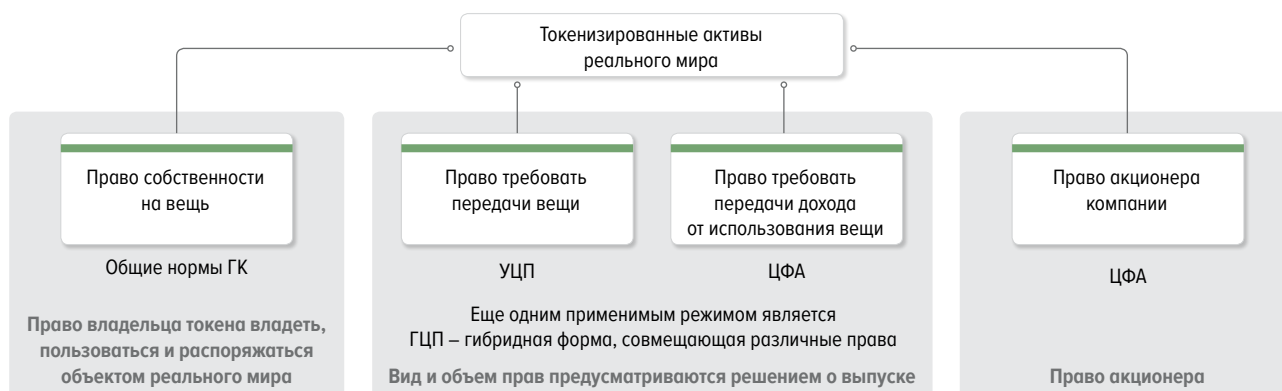
<sup>3</sup> Часть 2 ст. 8 Федерального закона от 02.08.2019 № 259-ФЗ «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

<sup>4</sup> Подробнее см.: [IMF Working Papers. Digital Tokens: A Legal Perspective](#). 2023.

<sup>5</sup> Одним из исключений является Лихтенштейн. В Лихтенштейне впервые в мире было принято гражданско-правовое регулирование выпуска и оборота токенов. «Закон о токенах и доверенных поставщиках технологических услуг» (TVTG) определяет токен как учитываемую на блокчейне запись, которая может отражать (но не обязательно) различные виды прав: требования, участия, вещные права, иные абсолютные или относительные права. Таким образом, токен рассматривается в виде цифрового контейнера, что потенциально позволяет токенизировать любой актив/право – от удостоверения личности до аренды недвижимости. Перевод активов в цифровую форму (оцифровка) не меняет правового статуса: оборот токенов, обеспеченных активами реального мира, должен соответствовать требованиям к обороту таких активов в реальном мире, например заключению письменного договора или соблюдению иного применяемого формата. [Gesetz vom 3. Oktober 2019 über Token und VT-Dienstleister \(Token- und VT-Dienstleister-Gesetz, TVTG\). 950.6. Liechtensteinisches Landesgesetzblatt Nr. 301.](#)

СООТНОШЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПРАВОВЫХ РЕЖИМОВ В РОССИЙСКОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ  
И ТОКЕНИЗИРОВАННЫХ АКТИВОВ РЕАЛЬНОГО МИРА

Рис. 5



Источник: составлено на основе анализа российского законодательства.

Тем не менее, как показано в разделе 2.1, на практике уже наблюдаются примеры токенизации активов реального мира с использованием правовой конструкции цифровых прав.

Если говорить о правовом режиме самих активов реального мира, то в рамках российского законодательства в соответствии со ст. 128 Гражданского кодекса Российской Федерации активы реального мира и права на них можно соотнести с понятием имущества, которое в том числе включает в себя вещи и имущественные права (в частности, цифровые права).

При этом регулирование токенизации рассматриваемого в настоящем докладе имущества зависит от конкретного объекта токенизации<sup>6</sup> (рис. 5):

- права собственности на вещь (в условиях действующего регулирования в конкретной юрисдикции);
- права требовать передачи вещи;
- права требовать передачи дохода от использования вещи;
- прав акционера компании.

В настоящее время, с учетом многообразия мнений относительно этого явления, классификаций и общих с уже существующими сущностями характеристик, к токенизированному имуществу могут применяться различные правовые конструкции.

Так, в Российской Федерации уже существует специальное законодательство, построенное по принципу прямого регулирования цифровых прав: ЦФА, УЦП и ГЦП, определенных в Федеральном законе от 31.07.2020 № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и Федеральном законе от 02.08.2019 № 259-ФЗ «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Это законодательство активно развивается, и на текущий момент российский рынок ЦФА значительно превосходит аналогичные зарубежные рынки<sup>7</sup>.

К таким конструкциям, как токенизированные активы реального мира, в зависимости от конкретной конфигурации возможно применение этого регулирования.

<sup>6</sup> Перечень не является исчерпывающим, авторы доклада выделили основные объекты токенизации, которые могут варьироваться в зависимости от правомочия или характера имущественного права.

<sup>7</sup> Доклад Ассоциации финансовых технологий [«Международный опыт токенизации активов»](#).

### Врезка 13. Другие виды цифровых активов, связанные с активами реального мира

*Стейблкоины, обеспеченные активами реального мира (без права получения в натуре).* В зависимости от конкретных характеристик (наличие эмитента, степени централизации выпуска и обращения) в рамках российского правового порядка стейблкоины могут быть схожи с цифровыми правами (ЦФА<sup>1</sup>, УЦП<sup>2</sup> и ГЦП<sup>3</sup>)<sup>4</sup>.

*Цифровые копии активов реального мира в виде NFT.* В рамках российского правового порядка размещение и обращение таких цифровых копий регулируется общими нормами ГК<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Пункт 2 ст. 1 Федерального закона от 31.07.2020 № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

<sup>2</sup> Статья 8 Федерального закона от 02.08.2019 № 259-ФЗ «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

<sup>3</sup> Часть 6 ст. 1 Федерального закона от 31.07.2020 № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

<sup>4</sup> Более подробно см. доклад Банка России «Стейблкоины: опыт использования и регулирования» (2024).

<sup>5</sup> Статья 141.1, п. 1 ст. 160, ст. 1234 и 1235 Гражданского кодекса Российской Федерации.

**Токенизация права требовать передачи вещи или дохода от ее использования, а также прав участия в капитале непубличного акционерного общества<sup>8</sup> в России уже в целом урегулирована специальным законодательством, попадает под правовую конструкцию цифровых прав (право требовать передачи вещи соотносится с конструкцией УЦП, а право требовать дохода от использования вещи или права акционера – с конструкцией ЦФА), относящихся к имущественным правам, и на практике уже наблюдаются примеры токенизации активов реального мира с использованием этой правовой конструкции.**

**Если говорить непосредственно о токенизации права собственности на вещь в России, то в отношении нее применяются общие правила гражданского законодательства.**

При этом для защиты прав держателя токена на имущество и обеспечения исполнения обязательств эмитента в рамках уже существующего правового поля **могут использоваться различные механизмы: страхование, залог, хранение у третьего лица и другие** (подробнее см. врезку 14).

В связи с этим возможной темой для обсуждения в контексте токенизации активов реального мира в России является **выявление и оценка потребностей со стороны участников рынка в развитии этого класса активов и дальнейший мониторинг этого быстрорастущего сегмента.**

**Применительно к российской практике, безусловно, важную роль играет развитие инфраструктуры обращения цифровых прав и обеспечение интероперабельности – устранение проблемы замыкания ликвидности внутри платформ, выступающих в роли «колодцев», гармонизация выпуска и обращения, налогообложения, подходов к допуску неквалифицированных инвесторов. Но есть и ряд специфических вопросов.**

Так, в контексте развития сегмента токенизированных активов реального мира важную роль играют **вопросы обособления токенизируемого имущества, обеспечения его наличия и сохранности на протяжении всего срока действия токена, потребности в третьем лице, осуществляющем хранение имущества (и определение требований к этому лицу), что особенно важно в контексте вопроса условий допуска до этих активов неквалифицированных инвесторов. Для этого можно использовать в том числе опыт регулирования близких по экономической природе ЗПИФ в части требований к прозрачности, сохранности, обособлению имущества, его аудиту и другим (Федеральный закон от 29.11.2001 № 156-ФЗ «Об инвестиционных фондах»).**

Кроме того, темой для обсуждения, в том числе с заинтересованными министерствами и ведомствами, является наличие **регуляторных ограничений токенизации отдельных видов**

<sup>8</sup> Кроме того, на текущий момент остается неурегулированным выпуск цифровых долей в уставном капитале обществ с ограниченной ответственностью.

**активов реального мира** (в частности, ограничение на выпуск УЦП в отношении активов, права на которые подлежат государственной регистрации, и/или сделки с которыми подлежат государственной регистрации или нотариальному удостоверению<sup>9</sup>).

Что касается **токенизации прав собственности на вещи**, то такой подход к токенизации является отдельной темой для изучения, в том числе с точки зрения анализа конкретных практических примеров. При этом потенциал использования такого подхода с учетом специфики оборота, приобретения и передачи права собственности на активы реального мира важно рассматривать в сравнении с существующими механизмами и технологиями учета прав собственности, для того чтобы по итогу оценить, насколько токенизация потенциально способна дать дополнительный импульс обороту активов реального мира. С учетом того что в целом существуют разные точки зрения в отношении определения токенизированных активов реального мира, их классификации, возможности применения к ним тех или иных правовых конструкций, данная тема является предметом для дальнейшего обсуждения.

При этом, говоря о регулировании, в данном докладе Банк России не ставит перед собой задачу сформулировать конкретные регуляторные сценарии и предложения по внесению изменений в законодательство. Учитывая специфику явления токенизации активов реального мира, данный доклад прежде всего нацелен на обсуждение текущего статуса этого явления, его особенностей и перспектив.

Банк России и в дальнейшем продолжит следить за развитием инноваций, их возможным влиянием на российский финансовый рынок.

#### **Врезка 14. Различные механизмы защиты прав держателя токена на имущество и обеспечения исполнения обязательств эмитента**

Оценку соответствия токена объекту реального мира и проверку его наличия и сохранности могут брать на себя как специализированные организации (кастодианы/валидаторы), так и уже существующие институты: банки, страховые компании, операторы информационных систем, организаторы торговли. Может также использоваться механизм обособления (сегрегации) объекта реального мира, который обеспечивается, например, с помощью хранения у третьего лица<sup>1</sup>. Однако на практике часто функции хранения берет на себя эмитент токена.

В качестве еще одного механизма снижения финансовых рисков для держателей цифровых прав и участников платформ является **страхование**.

Внесенные в 2019 году изменения в ст. 128 Гражданского кодекса Российской Федерации<sup>2</sup> дали возможность развитию страхования объектов, использующих блокчейн-технологии, закрепив их как объект гражданских прав: «включая безналичные денежные средства, в том числе цифровые рубли, бездокументарные ценные бумаги, цифровые права».

В соответствии с подп. 1 п. 1 ст. 942 Гражданского кодекса Российской Федерации при заключении договора имущественного страхования между страхователем и страховщиком должно быть достигнуто соглашение об определенном имуществе либо ином имущественном интересе, являющемся объектом страхования.

Закон о страховании<sup>3</sup> к видам страхования в том числе относит:

- страхование предпринимательских рисков<sup>4</sup>;
- страхование финансовых рисков<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Статья 895 Гражданского кодекса Российской Федерации.

<sup>2</sup> Федеральный закон от 18.03.2019 № 34-ФЗ «О внесении изменений в части первую, вторую и статью 1124 части третьей Гражданского кодекса Российской Федерации».

<sup>3</sup> Статья 32.9 Закона Российской Федерации от 27.11.1992 № 4015-1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации».

<sup>4</sup> Пункт 5 ст. 4 Закона Российской Федерации от 27.11.1992 № 4015-1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации».

<sup>5</sup> Абзац второй п. 4 ст. 4 Закона Российской Федерации от 27.11.1992 № 4015-1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации».

<sup>9</sup> Часть 2 ст. 8 Федерального закона от 02.08.2019 № 259-ФЗ «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

В настоящее время российское законодательство не препятствует принятию на страхование имущественных интересов держателей цифровых прав или участников платформ (например, в рамках страхования финансовых рисков или предпринимательских рисков), при этом возможность заключения такого договора зависит от определмости остальных существенных условий договора имущественного страхования, в частности порядка определения размера страховой суммы, страхового случая и срока действия.

Вместе с тем, учитывая новизну вопроса, а также недостаточность практики подобных страховых отношений, в целях определения существенных условий таких договоров страхования стороны могут в том числе руководствоваться п. 31 Концепции развития страхования<sup>6</sup>.

В то же время в области блокчейна страхование может быть направлено на аспекты, связанные с самой технологией. Данное страхование схоже с существующей мировой практикой страхования киберрисков. В настоящее время киберстрахование пользуется ограниченной популярностью среди крупных компаний, которые заинтересованы в покрытии рисков неисполнения обязательств в результате приостановки (перебоев) функционирования инфраструктуры, утечек данных и кибератак. Препятствиями такого страхования является отсутствие практики заключения договоров, недостаток статистики для страховых расчетов, сложности в оценке защищенности страхователя, а также в расследовании инцидентов.

Еще одним способом защиты прав инвестора может служить заключение с эмитентом **договора залога**. Предметом залога может быть любое имущество, в том числе имущественные права, к которым относятся и цифровые права<sup>7</sup>. Таким образом, цифровые права (в том числе токенизированные активы реального мира, соответствующие цифровым правам) могут являться предметом залога, и с учетом ст. 141.1 Гражданского кодекса Российской Федерации его установление возможно только в соответствующей информационной системе. При этом действующее законодательство не содержит специальных требований о необходимости отражения сведений о залоге цифровых прав в информационной системе публичным способом для всех третьих лиц, по общему правилу залог может прекратиться в силу подп. 2 п. 1 ст. 352 Гражданского кодекса Российской Федерации (если заложенное имущество возмездно приобретено лицом, которое не знало и не должно было знать, что это имущество является предметом залога)<sup>8</sup>. Гражданский кодекс Российской Федерации также не содержит специальных правил о залоге цифровых прав, в том числе устанавливающих правила реализации прав, удостоверяемых токенами, как, например, это сделано для залога обязательственных прав (ст. 358.1–358.6 Гражданского кодекса Российской Федерации) или залога ценных бумаг (ст. 358.16–358.17 Гражданского кодекса Российской Федерации).

Учитывая, что согласно ст. 329 Гражданского кодекса Российской Федерации обеспечение исполнения обязательств может осуществляться в том числе с помощью иных договорных конструкций, не указанных в гл. 23 Гражданского кодекса Российской Федерации, еще одним способом обеспечения обязательств может стать **титульное обеспечение**. В случае такого вещного обеспечения инвестор, по сути, получает право собственности на имущество эмитента (титул на имущество)<sup>9</sup>, которым обеспечивается исполнение его обязательств, при этом, в отличие от залога, кредитор может получить свой долг, перепродав объект права собственности.

Несмотря на возможность применения подобных механизмов защиты, на практике они либо не применяются вовсе, либо применяются в единичных случаях, прежде всего в связи с тем, что сам рынок токенизированных активов реального мира пока еще только формируется.

<sup>6</sup> Концепция развития положений части второй Гражданского кодекса Российской Федерации о договоре страхования, одобренная решением Совета при Президенте Российской Федерации по кодификации и совершенствованию гражданского законодательства от 25.09.2020 № 202/оп-1/2020.

<sup>7</sup> Подразумеваются иные цифровые права, владельцем которых выступает эмитент.

<sup>8</sup> Риск несанкционированной токенизации актива.

<sup>9</sup> Примерами применения такого обеспечения в российской практике может выступать возвратный лизинг (абзац четвертый п. 1 ст. 4 Федерального закона от 29.10.1998 № 164-ФЗ «О финансовой аренде (лизинге)», а также обеспечительный факторинг (п. 2 ст. 829, п. 2 ст. 831 Гражданского кодекса Российской Федерации).

## ГЛОССАРИЙ

**Блокчейн** – один из вариантов структурирования данных в виде цепи (последовательности) криптографически связанных блоков транзакций, который применяется при реализации сети распределенных реестров. Каждый последующий блок содержит зашифрованную информацию из предыдущего блока, чтобы обеспечивать последовательность и неизменность записей.

**Взаимозаменяемые токены** – цифровые активы со стандартными, одинаковыми параметрами, записанные в распределенном реестре.

**Децентрализованные финансы (DeFi)** – модель организации финансов, в которой отсутствует посредник, сделки осуществляются автоматически при помощи смарт-контрактов, исполняющихся на базе технологии распределенного реестра, а пользователи осуществляют непосредственный контроль над своими активами.

**Заблокированная ликвидность (TVL)** – совокупная стоимость активов, внесенных в приложения DeFi (или заблокированных в них).

**Криптовалюты** – цифровые активы, которые характеризуются отсутствием обеспечения и не могут быть погашены у эмитента; они предназначены для использования в качестве объекта инвестирования или средства расчетов.

**Нативный токен** – токен, представляющий собой актив, для которого блокчейн является первостепенным реестром учета.

**Невзаимозаменяемый токен (NFT)** – цифровой актив с уникальным идентификационным кодом, записанный в распределенном реестре, который может являться подтверждением наличия у обладателя NFT права в отношении уникального материального или нематериального актива и/или может удостоверить его подлинность.

**Ненативный токен** – токен, представляющий собой актив, первостепенный учет которого ведется в реестре за пределами блокчейна (вне сети).

**Обеспеченный стейблкоин** – стейблкоин, предусматривающий обеспечение стабильности стоимости за счет выделения активов на отдельном балансе эмитента (в виде банковских депозитов, драгоценных металлов, ценных бумаг, криптовалют).

**Регулятивная «песочница»** – механизм для пилотирования, моделирования процессов новых финансовых сервисов и технологий в изолированной среде, требующих изменения правового регулирования.

**Смарт-контракт** – цифровое представление набора обязательств между сторонами, включающее в себя протокол исполнения этих обязательств, в котором все условия или их часть записываются, исполняются, подтверждаются и/или обеспечиваются компьютерным алгоритмом автоматически в специализированной информационной системе.

**Стейблкоин** – класс цифровых (виртуальных) активов, отличительной чертой которых является привязка их стоимости к стоимости какого-либо актива или корзины активов как обеспечения для большей стабильности курса.

**Технология распределенного реестра (TPP, DLT)** – тип технологии, в результате использования которой информация распределяется между всеми участниками сети.

**Токен** – цифровой код, который выпускается и обращается в информационной системе (блокчейне) в соответствии с правилами (алгоритмами) платформы.

**Токенизация** – процесс оцифровки и перевода прав на актив в машиночитаемый формат (токен), позволяющий хранить информацию о таких правах и сделках с ними в информационной системе (блокчейне), с целью быстрой и безопасной работы с ними.

**Токенизированные безналичные деньги на счетах в банках (ТБДБ)** – цифровой формат безналичных денег на счетах в банках, учет и обращение которых осуществляется с применением технологии токенизации, в том числе для программирования финансовых операций.

**Токенизированный актив** – актив, который существует в виде токенов, предоставляющий их обладателям определенные права и/или являющийся цифровой формой какого-либо актива, права на которые записаны в виде программного кода в распределенном реестре.

**Токенизированный актив реального мира (Real World Assets, часто упоминается как RWA, RWA-токен)** – цифровой актив, который имеет непосредственную привязку к конкретному материальному объекту.

**Цифровая валюта центрального банка (ЦВЦБ)** – национальная валюта, которая эмитируется центральным банком в цифровом виде.

**Цифровой актив (криптоактив)** – актив, который существует в цифровом виде или является цифровым представлением другого актива и создан с применением технологии распределенного реестра.