



Lesche, P., Sandner, P., Treiblmaier, H. (2022). Implications of the Token Economy: A Taxonomy and Research Agenda. In: Lacity, M.C., Treiblmaier, H. (eds) Blockchains and the Token Economy. Technology, Work and Globalization. Palgrave Macmillan, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-95108-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-95108-5_1)

Часть серии книг «Технологии, работа и глобализация» (TWG).

Сигнальный перевод 2022 г. Куприяновский В.П. [v.kupriyanovsky@rut.digital](mailto:v.kupriyanovsky@rut.digital)

#### Абстракт

После появления технологии блокчейн предложения токенов стали новым способом корпоративных финансов, когда компании продают цифровые токены, представляющие некоторую ценность для населения, обычно в обмен на криптовалюту или фиатные деньги. В течение нескольких коротких лет были разработаны различные типы токенов, которые служат разным целям, и выявились многочисленные возможности и недостатки так называемой экономики токенов. Его потенциальное влияние выходит далеко за рамки финансового сектора и влечет за собой серьезные последствия для бизнеса и экономики в целом. В этой статье используется подход смешанных методов, который состоит из количественного анализа свойств 254 токенов в сочетании с 15 качественными экспертными интервью, чтобы представить тщательное исследование составляющих и последствий экономики токенов. Кроме того, предлагается определение экономики токенов; исследуются деловые, экономические и юридические последствия; и выделены роли заинтересованных сторон в экосистеме токенов. Наконец, представлена структурированная программа будущих исследований.

#### Ключевые слова

Токен

Предложения токенов

Экономика токенов

Предложение токенов безопасности

Качественное исследование

Экспертные интервью

Блокчейн

Технология распределенного реестра

## Введение

Технология распределенного реестра и блокчейны как подмножество бывшего примечания<sup>1</sup> оказывают существенное влияние на экономику, преобразуя отрасли промышленности и организационные функции, такие как финансы, маркетинговая логистика, энергетика, туризм и государственное управление, и это лишь некоторые из них (Rejeb et al. , 2020; Treiblmaier & Beck, 2019a, 2019b). Кроме того, неизменяемые, совместно используемые и программируемые структуры данных приводят к новым формам управления, которые коренным образом трансформируют права принятия решений, подотчетность и стимулы внутри и за пределами компании (Beck et al., 2018) и создают многочисленные области интересов для исследователей информационных систем (Рисиус и Шпорер, 2017). Особенно важным вариантом использования в этом контексте являются корпоративные финансы, в которых блокчейн обеспечивает альтернативную форму финансирования, которая, подобно краудфандингу, открывает рынки капитала для мелких инвесторов, облегчая им разделение своих активов и продажу их в виде токенов. Токен в контексте блокчейна определяется как «единица стоимости, выпущенная технологическим или криптовалютным стартапом, предназначенная для того, чтобы стать частью экосистемы их технологической платформы или проекта» (BitcoinWiki, 2018). Продажи токенов, также называемые предложениями токенов, обозначают период продаж, в течение которого ряд крипто-токенов предлагается публике, как правило, в обмен на основные криптовалюты или все чаще также на фиатные деньги. Эти токены могут выполнять разные функции, что приводит к различным формам токенов, а именно платежным токенам, служебным токенам и токенам безопасности.

Первое так называемое первичное предложение монет (ICO) было проведено в 2013 году компанией Mastercoin (сейчас: Omni Layer), основанной на блокчейне Биткойн и обогащающей функции оригинальной криптовалюты. Однако только в 2017 году рынок набрал обороты. По данным Strategy& (2019), до конца 2018 года было проведено 1753 ICO. Только за этот год 1132 проекта привлекли общую сумму \$19,7 млрд. Однако многие предложения токенов потерпели неудачу или намеренно обманули своих инвесторов, и только около трети всех объявленных предложений успешно развили свои проекты (strategy&, 2018). Чтобы преодолеть недостатки в значительной степени нерегулируемых ICO, были введены предложения токенов безопасности (STO), обеспечивающие лучшее соответствие существующему регулированию ценных бумаг. Эти предложения могут значительно преобразовать экономику с последствиями, выходящими далеко за рамки финансового сектора. Внутри организаций STO обеспечивают беспрепятственное соединение финансовой системы и блокчейна STO (Laskowski et al., 2019) и, с общей точки зрения, могут повлиять на текущую экономику в целом.

Хотя сбор средств на основе токенов еще не является экономически значимым с точки зрения его общей рыночной капитализации, ICO и STO быстро приобрели значение из-за их потенциала изменить корпоративные финансы с далеко идущими последствиями. Токены безопасности все чаще рассматриваются как альтернатива традиционному привлечению долговых или акционерных средств, которые сегодня осуществляются фирмами и банками венчурного капитала (VC) или частного капитала (PE). Кроме того, они закладывают основу для широкого спектра приложений, выходящих за рамки финансов. В связи с растущим интересом со стороны отрасли и в свете текущего регулирования всей криптоэкосистемы возникает вопрос, как будет выглядеть будущий ландшафт токенов и какие последствия он будет иметь. Таким образом, в данной работе мы исследуем следующие исследовательские вопросы:

## Как повлияют предложения токенов экономика

с точки зрения бизнеса?

с технической точки зрения?

с юридической точки зрения?

### Литературный обзор

Системы на основе токенов предшествовали развитию технологии блокчейн на столетия. Жетоны использовались для подсчета, хранения и передачи информации, представляющей различные формы экономической ценности. Очень ранним примером использования жетонов являются глиняные монеты. В ранних сельскохозяйственных обществах люди обменивали эти монеты на товары и услуги, что ознаменовало переход от простой бартерной системы к более сложной экономике (Schmandt-Besserat & Hallo, 1992). Более современные примеры жетонов включают фишки казино, бонусные баллы в программе лояльности авиакомпаний или жетоны входа на горнолыжный курорт, представленные картой, которую носят в куртке. В таких областях, как психиатрия, клиническая психология и образование, уже несколько десятилетий термин экономика токенов используется для обозначения оперантных приемов в лечении и обучении с целью достижения определенного целевого поведения (Каздин, 1977). Carton and Schweitzer (1996), например, иллюстрируют, как можно использовать систему жетонов (т. е. поощрений) для уменьшения неуступчивого поведения молодого пациента.

### Токены в экономике блокчейна

В контексте исследований блокчейна и DLT общепринятое определение «экономики токенов» все еще отсутствует. Предыдущее исследование выявило несколько составляющих характеристик, таких как дизайн, основанный на вознаграждении, рассмотрение вопроса о выпуске токенов, вознаграждение за участие и постоянное участие пользователей в обслуживании (Lee, 2019). Таким образом, мы определяем «экономику токенов» как «систему стимулирования, основанную на криптовалютах, с целью достижения желаемого поведения с использованием блокчейна (DLT)». В двух словах, токены и технология блокчейна объединяются для безопасной, экономичной и эффективной торговли ценными активами.

Изменения, вызванные экономикой токенов, многообразны (Сюняев и др., 2021; Трейблмайер, 2021). Финансовую отрасль можно увидеть в авангарде далеко идущей эволюции, в ходе которой активы токенизируются и обмениваются между партнерами, что потенциально может вызвать существенные структурные изменения в бизнесе и экономике как таковой (Clohessy et al., 2020). В более узком смысле процесс сбора средств для компаний упорядочен и упрощен. Это особенно относится к (частичной) замене венчурного капитала продажей токенов. Кранц и др. (2019), например, описывают различные этапы продажи токенов и предлагают комплексную программу исследований. Адхами и др. (2018) специально исследуют мотивацию компаний

использовать продажи токенов для сбора денег и подробно изучают факторы успеха этого процесса. Точно так же Fisch (2019) тщательно изучает применимость ICO для финансирования новых предприятий. Недавно токены, продажа токенов и экономика токенов были определены как темы, представляющие интерес для академических кругов в более широком контексте трансформации, вызванной блокчейном. Это включает в себя определение процессов проектирования моделей экономики токенов (Kim & Chung, 2019), а также представление новой бизнес-экосистемы, которая обеспечивает правовую и институциональную основу для будущей экономики токенов (Lee, 2019). Это развитие подпитывается несколькими основными тенденциями, состоящими из бизнес-моделей платформ, одноранговых сетей, открытых инноваций и краудфандинга (Tasca, 2019).

### Символический ландшафт

Токены блокчейна строятся поверх существующих блокчейнов. Помимо валют, они могут представлять широкий спектр активов (Chen, 2018). Предыдущие исследования способствовали лучшему пониманию дизайна токенов за счет классификации токенов и их различия по нескольким параметрам, которые представляют атрибуты токенов (Euler, 2018). Оливейра и др. (2018), например, предложили тринадцать параметров токена, описывающих токен вместе с его атрибутами. Этими параметрами являются класс, функция, роль, представительство, поставка, система стимулирования, возможность расходования, возможность продажи, возможность сжигания, истечение срока действия, взаимозаменяемость, уровень и цепочка.

Мы различаем токены на основе параметра класса, который делит токены на три разных типа: платежные токены, служебные токены и инвестиционные токены. Платежный токен или виртуальная валюта — это цифровое представление ценности, которое не создается центральным банком или государственным органом и не должно быть связано с законным платежным средством, но принимается в качестве платежного средства (Европейское банковское управление, 2014 г.) . Utility-токен обеспечивает доступ к определенному продукту или услуге и может выступать в качестве средства обмена внутри определенного сообщества (International Token Standardization Association, 2019). В случае инвестиционного токена эмитент выпускает токен с характеристиками, связанными с безопасностью. В соответствии со Стандартом токенов безопасности (2019 г.) эти токены предназначены для представления полных или частичных долей владения активами и/или организациями, и они сталкиваются с рядом ограничений в отношении юрисдикции, категории активов или личности.

Предложения токенов демократизируют процесс сбора средств, поскольку предприниматели не ограничены конкретными регионами и инвесторами. В традиционного сбора средств, только профессиональные и аккредитованные инвесторы имеют эксклюзивный доступ к проектам на ранней стадии. Подобно краудфандингу, предложения токенов открыты для потенциальных инвесторов со всего мира, при этом единственным предварительным условием является доступ в Интернет. Следовательно, охват больше, чем охват традиционных средств сбора средств (Chen, 2018), и инвесторы получают выгоду от доступа к высоколиквидному активу. Токены можно продавать на бирже и обменивать на другие криптовалюты, и в этом случае они называются «заменимыми токенами». Вложенная сумма не зафиксирована в собственном капитале, но инвесторы могут легко торговать и монетизировать ее, не дожидаясь следующего раунда финансирования (Kastelein, 2017). В случае ICO одним из самых больших преимуществ для предприятий по сравнению с традиционным сбором средств является тот факт, что обычно не

выпускаются акции и нет особых прав, которые характерны для венчурных инвестиций (Hahn & Wons, 2018).

Преимуществом для стартапов на ранней стадии является поддержка толпы, которая инвестировала в предприятие. Покупатели токенов часто также являются первоначальными клиентами, использующими свои токены для оплаты продукта или услуги предприятия. Основываясь на своем раннем опыте, предприятия имеют возможность адаптировать свой бизнес, чтобы найти идеальное соответствие между продуктом и рынком. Это открывает возможность создания поддерживающего сообщества вокруг проекта, что повышает доверие и набирает первоначальную поддержку (Bussgang & Nanda, 2018; Howell et al., 2020). Кроме того, предложения токенов обычно выполняются быстрее, чем сопоставимые традиционные методы сбора средств. В таблице 1.1 приведены преимущества и недостатки предложений токенов как механизмов сбора средств с точки зрения компании. В следующих разделах мы обсудим использование и значение токенов в экономике.

Таблица 1.1 Особенности предложения токенов

From: [Implications of the Token Economy: A Taxonomy and Research Agenda](#)

Token Offering	
Advantages	Disadvantages
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Wide reach thanks to digital acquisition of token buyers</li><li>✓ Not necessarily a sale of equity</li><li>✓ Quick realization of fundraising, faster than traditional means</li><li>✓ Token buyers invest based on their product interest</li><li>✓ Liquid asset</li><li>✓ Reduction of costs for issuance</li><li>✓ Cost-efficient trading</li><li>✓ 24/7 trading</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Volatility of tokens</li><li>– Problem of scams</li><li>– Risk associated with cyberattacks or money laundering</li><li>– Unclear regulations</li></ul>

Source: Hahn and Wons (2018); Sandner et al. (2019)

## Методология

В этой статье мы применяем подход смешанных методов и объединяем анализ количественных данных из всеобъемлющей базы данных токенов с качественными выводами из экспертных интервью. Этот подход распространен в исследованиях ИС для создания и проверки основ (Venkatesh et al., 2013). В частности, мы следовали рекомендациям Nickerson et al. (2009) о том, как создать таксономию. В нашем случае классификация проводилась на основе имеющейся литературы, символических данных и выдержек из интервью. Во-первых, мы собрали количественную информацию о токенах из TOKENBASE, содержащую данные о более чем 800 криптографических токенах с более чем 30 бирж. TOKENBASE основывается на Международной классификации токенов (ITC) с использованием Международного идентификационного номера токена (ITIN) и предлагает обширные данные временных рядов наиболее важных криптографических токенов, которые идентифицируются с помощью ITIN и классифицируются в ITC. Этот набор количественных данных позволил нам оценить размер рынка экономики токенов, а также относительную важность различных типов токенов.

Во-вторых, основываясь на обзоре литературы, мы разработали анкету поэтапно, чтобы лучше понять последствия экономики токенов. Целью начального этапа было собрать множество вопросов в ходе открытого сеанса мозгового штурма с последующей тщательной оценкой их применимости и уместности. Наконец, вопросы были разделены по разным предметным областям и объединены в наводящие вопросы. Окончательное руководство по собеседованию можно найти в приложении. В общей сложности мы провели качественные интервью с 15

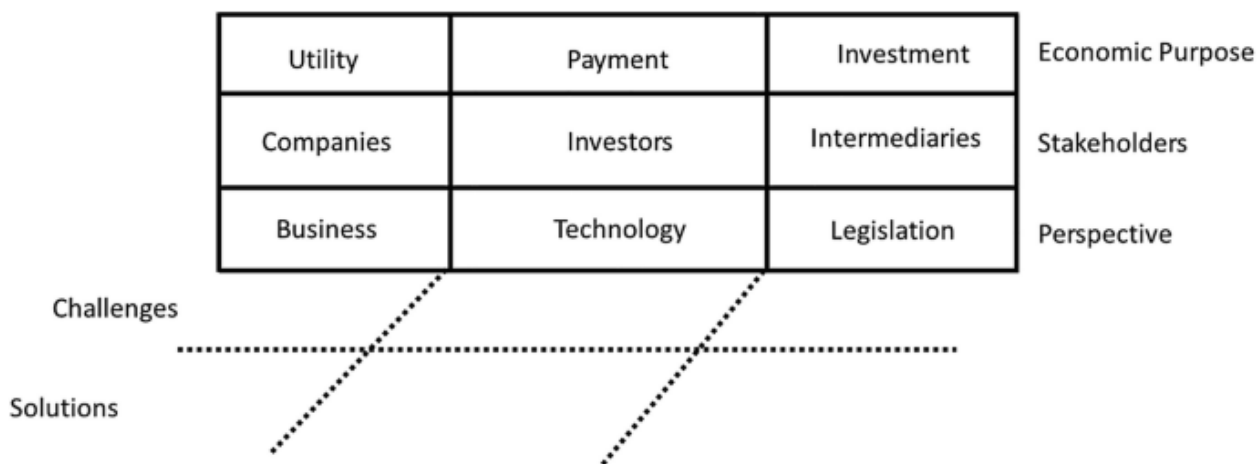
отраслевыми экспертами, которые позволили получить глубокое представление об их основных мотивах и ожиданиях. Интервью были разработаны и проведены как интервью с экспертами на основе наводящих вопросов, как показано в приложении. Мы отобрали специалистов из разных областей в интересующей нас области. Тот факт, что выбранный человек представляет организацию или компанию, был важнее, чем сам человек (Flick, 2014). В нашу выборку вошли инвесторы, финансирующие стартапы и проекты и, следовательно, знающие, когда речь идет об условиях, процессах и требованиях инвестирования. Эксперты-правоведы были опрошены, чтобы лучше понять правовую структуру и последствия экономики токенов. Наконец, в выборку также были включены эмитенты токенов безопасности и их соответствующие консультанты, чтобы лучше понять точку зрения компании. Всего мы опросили пятнадцать экспертов — двенадцать из них по телефону и три при личной встрече.

Интервью оценивались в соответствии с подходом Mayring (2010), который называется комплексным контент-анализом. На первом этапе были расшифрованы отдельные интервью, после чего были удалены все несодержательные компоненты текста и перефразированы важные отрывки. На следующем этапе перефразированные текстовые разделы были обобщены до сопоставимого уровня абстракции. За обобщением последовала первая редукция, в результате которой разделы текста с идентичным значением были объединены. Во втором раунде сокращения все соответствующие отрывки были сжаты и объединены, и были созданы кластеры связанных тем.

#### Полученные результаты

Анализ интервью с экспертами выявил три основные темы, когда речь идет о преобразованиях, вызванных предложениями токенов. Первый относится к экономической цели предложения. Существует множество различных типов токенов, предназначенных для разных целей. Таким образом, токены не только заменяют существующие методы корпоративных финансов, но и существует множество других вариантов использования, которые могут поддерживаться или создаваться заново с помощью служебных, платежных или инвестиционных токенов. Эта классификация следует общепринятой таксономии, которая различает криптовалюты, используемые в качестве средства платежа, токены, которые предоставляют доступ к приложениям или услугам, и, наконец, токены, которые играют ту же роль, что и акции, и представляют собой долговые или долевого ценные бумаги (Tasca, 2019). Вторая основная тема, которая возникла, включает заинтересованные стороны и их соответствующие роли. Существующие посредники могут быть заменены, и в результате инновационных и прорывных возможностей блокчейна могут появиться новые функции. Таким образом, крайне важно тщательно изучить и описать вновь определенные роли компаний, инвесторов и посредников. Наконец, соответствующая точка зрения заинтересованных сторон стала основной темой. Последствия предложения токенов приводят к множеству (частично) противоречивых мнений в зависимости от того, является ли ориентиром бизнес, технология или законодательство. Эти три точки зрения возникли в результате объединения утверждений экспертов, и каждая из них одновременно порождает множество проблем (т. е. препятствий, которые могут возникнуть при размещении токенов), но также и множество потенциальных решений существующих проблем. На рис. 1.1 показана таксономия, в которой мы обобщаем вышеупомянутые основные темы (т. е. экономическая цель, заинтересованная сторона, перспектива), а также проблемы и решения, возникающие в случае принятия конкретной точки зрения. В следующих разделах мы обсудим соответствующие части таксономии более подробно.

Рис. 1.1

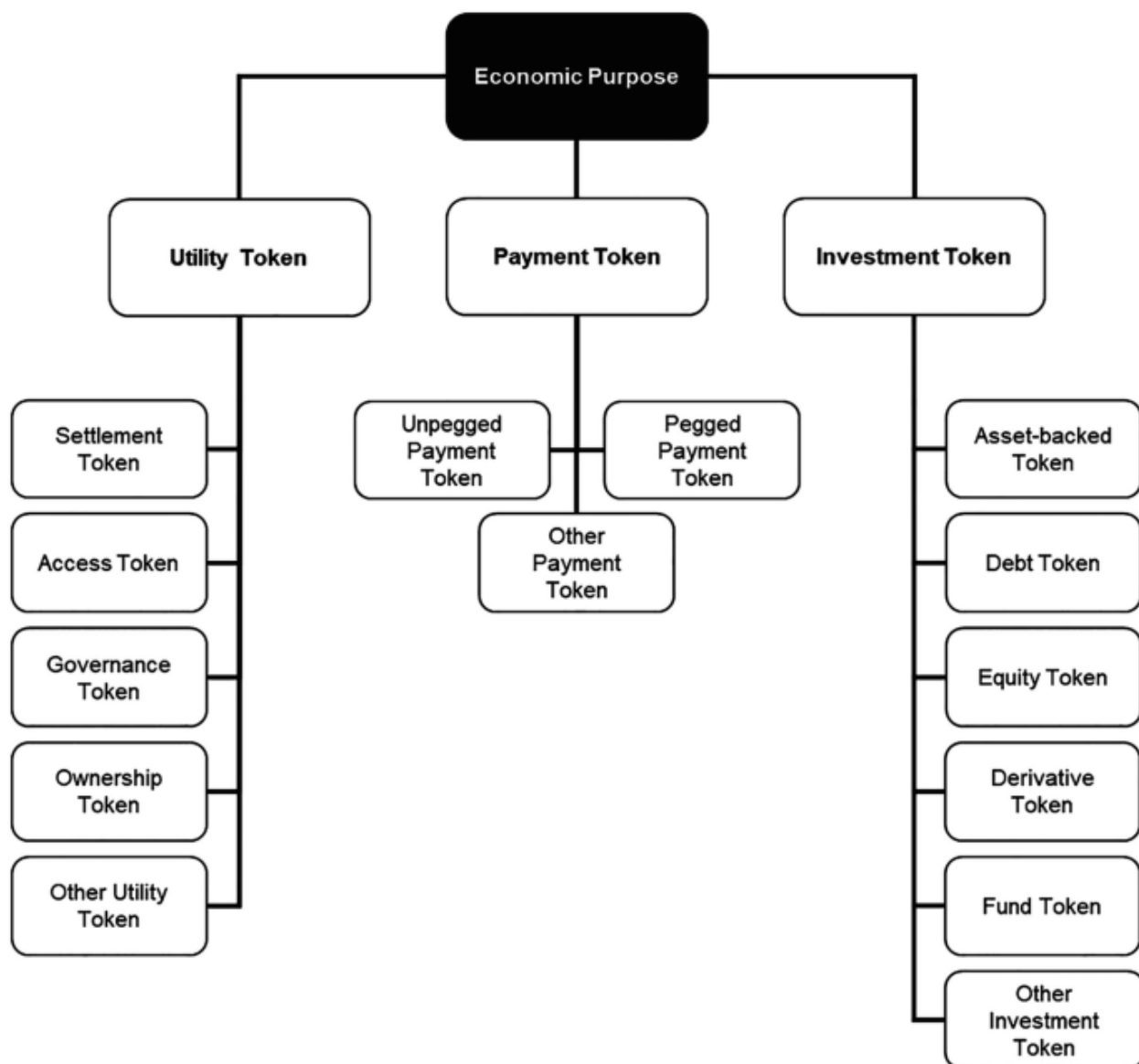


### Таксономия экономики токенов

#### Экономическое назначение

Наша количественная выборка включает 259 токенов с самой высокой стоимостью из базы данных TOKENBASE по состоянию на апрель 2019 года (Международная ассоциация стандартизации токенов, 2019). Проверка показала, что пять токенов больше не существуют, поэтому последующий анализ основан на 254 токенах. Этот набор данных охватывает 98,8% общей рыночной капитализации, поэтому отражает почти весь рынок токенов. Рыночная капитализация 254 токенов, включенных в набор данных ITSA, составила 176,073 млрд долларов по сравнению с рыночной капитализацией, согласно CoinMarketCap.com, в 178,257 млрд долларов. Согласно ITSA, токены можно разделить на три разные категории: служебный токен, платежный токен и инвестиционный токен (см. рис. 1.2), последний из которых соответствует токenu актива/долга. С точки зрения количества, утилитарные токены составляют большую часть (80,7%, n = 205), за ними следуют платежные токены (16,1%, n = 41) и инвестиционные токены (3,1%, n = 8). Что касается доли рынка, платежные токены имеют наибольшую капитализацию (62,9%, 110,71 млрд долларов), за ними следуют служебные токены (37,0%, 65,53 млрд долларов) и инвестиционные токены (0,1%, 0,13 млрд долларов). Как видно на рис. 1.2, служебные токены можно разделить на пять категорий. Безусловно, наиболее распространенными токенами являются расчетные токены, которые, согласно классификации токенов ITSA, предназначены для обеспечения расчетов по транзакциям, таким как покупка товаров или услуг в сторонней экосистеме. Они представляют 71,3% всех токенов с рыночной капитализацией 35,7% (62,85 млрд долларов). Токены доступа, которые предлагают право на использование определенных услуг, товаров или ресурсов, предлагаемых в среде, для которой они были созданы, являются вторыми по распространенности токенами утилит, представляющими 5,1% всех токенов. Шесть токенов в нашей выборке можно отнести к токенам управления, на долю которых приходится 2,4% всех токенов. Эти токены предлагают права на участие в управлении средой, для которой был создан токен, например право голоса. Только 1,2% (n = 3) всех токенов могут быть классифицированы как токены собственности с целью управления и передачи права собственности на материальные или нематериальные блага, а еще два токена не могут быть отнесены ни к одной из существующих категорий.

Рис. 1.2



#### Токены по хозяйственному назначению

Платежные токены можно разделить на три различные категории: Привязанный платежный токен представляет собой токен, стоимость которого должна оставаться стабильной с течением времени, чтобы лучше выполнять классические функции денег по сравнению с непривязанными платежными токенами. Привязанные платежные токены, которые в основном привязаны к фиатной валюте, составляют 14,6% всех платежных токенов и 2,4% всех токенов. Стоимость непривязанного платежного токена определяется спросом и предложением на рынке и, таким образом, свободно колеблется с течением времени. Непривязанные токены составляют самую большую категорию платежных токенов с 85,4% всех платежных токенов и 13,8% всех токенов. С точки зрения рыночной капитализации, платежные токены без привязки имеют самую большую капитализацию (108,33 млрд долларов, 61,5%) среди всех токенов. В основном это связано с биткойнами, общая рыночная капитализация которых составляет 52,5%. Напротив, токены с привязкой к платежу имеют рыночную капитализацию в размере 2,38 млрд долларов США, что составляет общую долю в 1,4%. По состоянию на 2019 год токены активов/долгов составляют только 3,1% (n = 8) от общего количества токенов и 0,1% (0,131 млрд долларов) от общей рыночной капитализации. Их можно разделить на шесть категорий: токен, обеспеченный активами, долговой токен, производный токен, токен акций, токен фонда и несколько других



токенов, которые не попадают ни в одну из вышеупомянутых категорий. На сегодняшний день большинство инвестиционных токенов являются долговыми токенами ( $n = 4$ ), и существует только один токен, обеспеченный активами, токен акций, токен производного инструмента и токен фонда. Несмотря на небольшое количество существующих инвестиционных токенов, интервью с экспертами выявили огромный потенциал этого типа токенов, что требует дальнейшего разграничения между долговыми и долевыми токенами.

Долевая ценная бумага представляет собой долю собственности в компании или в юридическом лице. Владелец акций имеет право на получение определенной суммы прибыли компании пропорционально количеству принадлежащих ему акций. Наиболее распространенным типом долевой ценной бумаги являются обыкновенные акции. Кроме того, в случае ликвидации этот тип акций дает право на долю остаточной стоимости компании-эмитента. Кроме обыкновенных акций, есть и привилегированные. Этот тип не так распространен; он обеспечивает держателю периодическую выплату дивидендов, но также имеет другие права, которые дают ему приоритет перед обыкновенными акциями. Как и другие виды долевого ценного документа, существуют также так называемые опционы на акции и варранты. Оба предоставляют право приобретать акции по определенной цене в течение заранее определенного периода времени. Другими аспектами, помимо выплаты дивидендов, связанными с долевыми ценными бумагами, являются права контроля и права голоса. Акционеры имеют разные уровни права голоса в определенных вопросах, таких как назначение совета директоров, который затем должен действовать от имени акционеров. Таким образом, токены акций представляют собой долю в базовом активе. Таким образом, держатель токена в виде обыкновенной акции имеет те же права, что и держатель традиционной акции. Основное различие между традиционными акциями и токенами акций заключается в том, что последние регистрируют права собственности в блокчейне, в то время как традиционные акции хранятся в централизованной базе данных и иногда поставляются с бумажным сертификатом. Подобно традиционным акциям, токены акций можно разделить на токены обыкновенных акций или токены привилегированных акций. В Германии популярной формой токена акций является право на участие в прибыли, при котором инвестор участвует как в прибыли, так и в убытках компании.

Напротив, долговая ценная бумага — это долговой инструмент, который представляет собой деньги, взятые займы компанией, и который определяет номинальную сумму, процентную ставку и срок погашения, а также дату продления. Типичными долговыми ценными бумагами являются ссуды, облигации, депозитные сертификаты или обеспеченные ценные бумаги, такие как обеспеченные ипотечные обязательства. Как правило, держатель долговых ценных бумаг получает регулярную выплату процентов и погашение основной суммы долга в установленную дату или даты. По истечении срока долговые ценные бумаги могут быть выкуплены стороной-эмитентом. Кроме того, существует возможность обеспечения долга, обеспеченного залогом, или иметь необеспеченный долг. Как следствие, если компании-эмитенту грозит банкротство, некоторые виды долговых ценных бумаг имеют приоритет по сравнению с другими субординированными долговыми ценными бумагами. Таким образом, долговые токены — это токенизированные активы, которые представляют собой долговые ценные бумаги, зарегистрированные в блокчейне посредством смарт-контракта или простого формата реестра. При настройке токена долга базовый смарт-контракт должен включать все условия, такие как условия погашения и необходимость учитывать факторы риска основного долга. В таблице 1.2 сравниваются токены акций и токены долга.

**Таблица 1.2 Сравнение инвестиционных токенов (DLT Capital GmbH, 2019)**

From: [Implications of the Token Economy: A Taxonomy and Research Agenda](#)

Criteria	Equity	Debt
Investment instrument	Share (common; preferred), silent partnership, profit participation right	Shareholder loan, venture loan, bonds
Legal position of capital provider	Owner (e.g., shareholder, limited partner)	Subordinated, after creditors like banks, suppliers, or state but before owners
Maximum (Minimum) STO size	€100k <sup>a</sup> / < €8m (in GER) (€100k)	€2.5m <sup>a</sup> (in GER) (€100k)
Maximum investment amount for private persons <sup>b</sup>	€10,000	€10,000
Payment claim	Performance-based, subordinated claim on profit participation	(Not) performance-based, subordinated claim on profit and predetermined payment
Time horizon	Unlimited or until exit (3–8 years)	(Un-)Limited term or until exit (4–8 years)
Participation and voting rights	Yes, according to voting share	Usually not, unless it is a matter of continuation
Tax burden	Profit tax on the profit of investment	Interest cost is tax-deductible

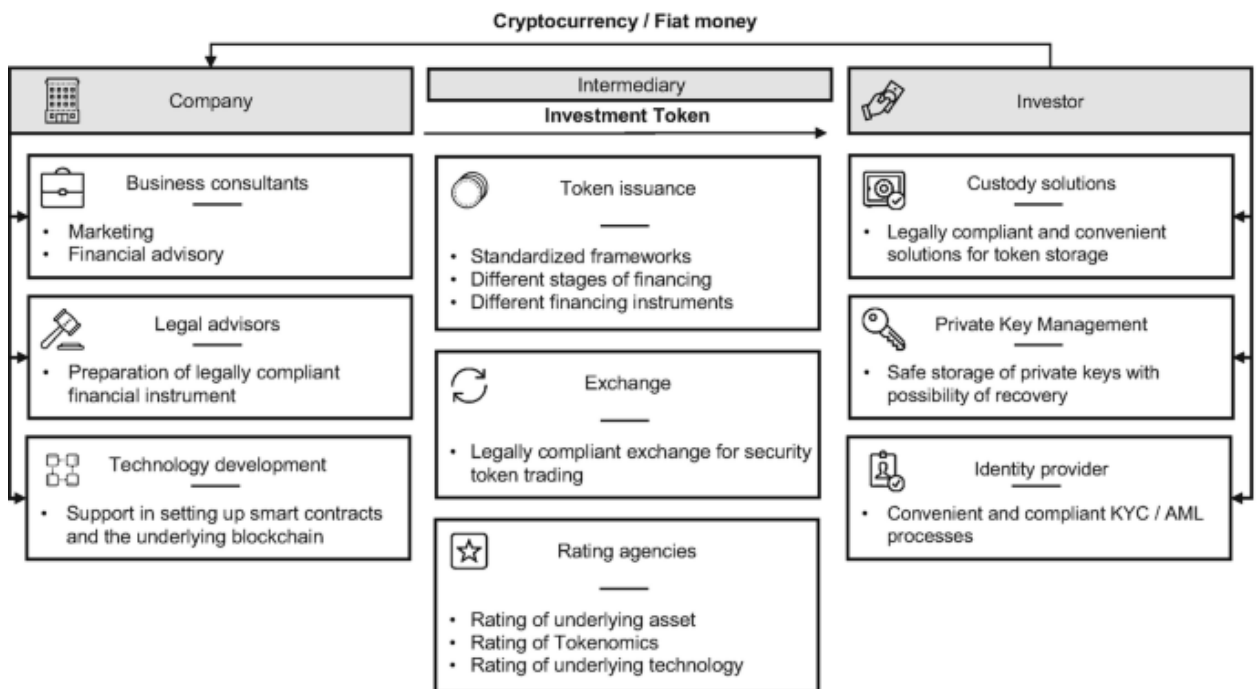
<sup>a</sup>prospect-free offerings

<sup>b</sup>In accordance with regulatory protection for retail investors

### Заинтересованные стороны

Эксперты отметили, что экономика токенов приведет к существенным изменениям существующих ролей и обязанностей заинтересованных сторон, как показано на рис. 1.3. Самое главное, что продажа токенов в будущем изменит текущий жизненный цикл финансирования компаний, где у каждого этапа и заинтересованного лица будут свои роли и характеристики. Сюда также входят внешние консультанты, которые понимают функционирование, потенциал и риски токенов, а также различные типы инвесторов, у которых есть особые требования, которые могут быть удовлетворены с помощью специализированных токенов.

**Рис. 1.3**



### Роли заинтересованных сторон в экосистеме токенов

Прогнозируется, что токены акций станут наиболее важным типом токенов для стартапов. В данный момент, в основном права на участие в прибыли представлены токенами акций, которые изменятся в будущем, когда на блокчейне будут развернуты более универсальные инструменты акций. Сегодня долевыми инструментами представляют доли собственности, имеющие право на выплату дивидендов, но с улучшением технологии блокчейна и особенно с распространением передовых смарт-контрактов можно токенизировать больше прав. Для корпораций собственные и долговые токены представляют собой разные средства финансирования. По сравнению со стартапами, компании с уже существующей репутацией также могут привлекать капитал с помощью инструментов долгового финансирования. В то время как токены акций являются рискованными инвестициями в компанию, которая позволяет участвовать в будущем росте, долговые токены более стабильны, их легче регулировать, и ожидается, что они получат более высокую рыночную капитализацию, поскольку долговой рынок в целом имеет более высокую рыночную капитализацию по сравнению с фондовый рынок.

Стартапы на ранней стадии будут выпускать токены для бизнес-ангелов или венчурных капиталистов в обмен на право голоса, тогда как компании, привлекающие инвестиции серии D, будут больше ориентироваться на финансовую отдачу для инвесторов. Это влечет за собой различные индивидуальные стандарты токенов для разных этапов сбора средств, такие как «токены акций серии A», которые могут быть индивидуализированы для удовлетворения конкретных потребностей стартапа и гарантируют инвестору некоторую безопасность базового актива. В целом стандартизация будет иметь решающее значение для массового внедрения STO, которое будет происходить на двух уровнях. Во-первых, существуют технические стандарты токенов. Уже существует множество различных стандартов, но до сих пор неясно, какой из них преуспеет. Поэтому эксперты рекомендуют, чтобы такие функции, как занесение в белый список или «Знай своего клиента» (KYC), не были частью стандарта токенов. Кроме того, они ожидают появления различных технических стандартов токенов, представляющих различные инструменты финансирования. Во-вторых, необходимы правовые рамки для выпуска отдельных типов токенов, таких как «токен акций серии A» или «токен конвертируемого займа». Такие рамки должны четко определять процедуры для компаний, которые хотят проводить STO, а также уточнять, какой вид отчетности необходим для обеспечения прозрачности и защиты инвесторов.

Кроме того, для компаний будет крайне важно подготовить технические отчеты, касающиеся базовой технологии блокчейна и связанных с ними рисков. Целью является разработка финансовых инструментов, в идеале стандартизированных, которые соответствуют законодательству и могут быть легко одобрены финансовым органом. STO также приносят на рынок более высокую ликвидность, что важно для инвесторов, поскольку обеспечивает большую гибкость и увеличивает уровень риска, на который инвесторы готовы пойти. Эксперты ожидают, что это увеличение ликвидности окажет положительное влияние не только на инвесторов, но и на стартапы и их сотрудников. Текущие планы опционов на акции для сотрудников (ESOP) дают сотрудникам неликвидный актив, который может занять до десяти лет, если сотрудники хотят конвертировать свои опционы в акции. Токенизируя ESOP, сотрудники могут монетизировать свои акции еще до выхода компании, торгуя опционами на бирже. Инфраструктура вокруг STO в настоящее время находится в стадии разработки, но эксперты сходятся во мнении, что в ближайшем будущем мы увидим решения для совместимых бирж и решения для безопасного хранения, которые позволяют юридически совместимые и удобные решения для хранения и торговли токенами, включая удобное для клиента управление закрытые ключи. Универсального решения не будет; скорее, мы увидим вертикализацию услуг, когда специализированные игроки

сосредоточатся на выпуске токенов, хранении, торговле на вторичном рынке, идентификации, а также на дополнительных услугах. На данный момент неясно, будут ли преимущества первопроходцев или смогут ли традиционные игроки превзойти действующих игроков рынка в будущем. Ожидается, что рейтинговые агентства, которые оценивают базовые активы, а также технологии и в настоящее время играют лишь незначительную роль в пространстве, станут более важными в будущем, как только им удастся надежно оценить технические активы.

Суммируя эти события, эксперты прогнозируют, что затраты на STO значительно снизятся. На данный момент высокие затраты в основном связаны с юридической и технической поддержкой. Наличие стандартизированных технических и правовых рамок поможет существенно сократить эти расходы, что еще больше ускорит внедрение продажи токенов как удобного, надежного и инновационного способа финансирования компаний на всех этапах их жизненного цикла.

### Перспектива

Перспективы бизнеса, технологий и права, показанные в виде третьей категории на рис. 1.1, не только появились в результате нашего обзора литературы, но и обеспечили идеальную таксономию для охвата и классификации соответствующих вопросов, поднятых экспертами. В последующих разделах мы резюмируем основные темы, возникшие в результате анализа интервью, после чего следует краткое обсуждение проблем и решений, возникающих в токенах. экономика.

### Аспекты бизнес-модели

Первая часть интервью касалась многочисленных бизнес-аспектов экономики токенов, в основном связанных с финансированием. Бизнес-кейс для платежных токенов прост, а служебные токены представляют собой базовое предложение компаний, которое оставляет инвестиционным токенам самый разрушительный потенциал. Большинство экспертов сошлись во мнении, что наиболее подходящим типом секьюрити-токена для стартапов окажутся токены акций, но также вызвали сомнения из-за существенной информационной асимметрии, присущей этому типу токенов. С точки зрения корпоративных финансов опрошенные определили равный потенциал для токенов акций и долговых обязательств. По сравнению со стартапами, у корпораций есть существующий послужной список, который позволяет им выпускать инструменты долгового финансирования, такие как облигации, на блокчейне.

У всех опрошенных были схожие мысли относительно текущих проблем, которые необходимо решить инвестиционным токенам. К ним относятся нормативные аспекты и отсутствующая правовая база, а также различные аспекты общепринятого признания. Во-первых, пользователи должны быть осведомлены о блокчейнах и токенах. Во-вторых, необходимо улучшить пользовательские интерфейсы и пользовательский опыт, чтобы обеспечить доверие и сделать возможным удобное инвестирование в финансовые инструменты на основе блокчейна. Текущие интерфейсы не предназначены для обычных пользователей и препятствуют их быстрому внедрению. Другие аспекты включают безопасность базовой цепочки блоков, а также существующие и будущие требования KYC и противодействия отмыванию денег (AML). Еще одна

проблема — отсутствие ликвидности из-за отсутствия бирж. Один из опрошенных упомянул о проблеме с поиском банка, готового разместить средства, привлеченные STO.

Говоря о влиянии токенов безопасности на корпоративные финансы, опрошенные прямо упомянули о потенциальном привлечении дополнительных инвесторов. Помимо профессиональных инвесторов, инвестиционные токены позволяют легко получить доступ к финансированию розничным инвесторам. Следовательно, процесс сбора средств будет демократизирован, что откроет новые возможности для спонсоров со всего мира. В результате опрошенные также ожидают лучшей и более высокой ликвидности на рынке. С точки зрения компании финансирование будет менее затратным, более ликвидным на ранней стадии, более эффективным и более гибким.

Что касается инфраструктуры, которая необходима для токенов безопасности, эксперты отметили, что соответствующие биржи, а также решения для хранения токенов безопасности необходимы и в настоящее время находятся в разработке. Однако возникли некоторые разногласия по поводу того, будут ли в будущем доминирующую роль играть криптовалютные биржи, такие как Coinbase, или традиционные биржи, такие как Лондонская фондовая биржа. Другой поднятой темой была необходимость соблюдения поставщиками удостоверений правил KYC и AML, а также улучшения пользовательского опыта для инвесторов. Опрошенные не были уверены в будущей роли рейтинговых агентств. Некоторые утверждали, что какой-то рейтинг необходим, но у традиционных рейтинговых агентств возникнут проблемы с охватом всех соответствующих аспектов токенов. По сравнению с традиционными финансовыми инструментами, где оценивается только базовый финансовый актив, рейтинговые агентства должны будут также учитывать технические аспекты, такие как базовый блокчейн. Кроме того, многочисленные возможности обогащения инвестиционных токенов функцией полезности усложнят их оценку как токена. В целом, существует сильная тенденция к отказу от посредников.

Эксперты разошлись во мнениях относительно роли токенов для долгового или акционерного финансирования. Некоторые говорят, что долговые токены имеют более высокий потенциал, поскольку их легче регулировать, они более стабильны, а рынок долгового финансирования превышает рынок акций. Другие отметили, что токены акций будут более актуальными в качестве инструмента финансирования стартапов. Кроме того, некоторые эксперты отметили, что значение имеет лежащий в основе инструмент финансирования, независимо от используемой технологии блокчейна, и поэтому текущий жизненный цикл финансирования может быть сопоставлен с токенами один к одному. Другими словами, наиболее подходящий токен зависит от базовой бизнес-модели и целей, которые необходимо достичь с помощью предложения токенов. Некоторые опрошенные подчеркнули высокую гибкость создания токенов благодаря смарт-контрактам. Это позволяет выпускать токены, которые легко торгуются для инвесторов в обыкновенные акции, а также токены, более безопасные для инвесторов на ранних стадиях.

Большинство экспертов разделили мнение о том, что ликвидность имеет решающее значение и представляет собой третий важный аспект инвестиционных токенов, помимо обеспечения легкого доступа к финансированию и повышения эффективности. Более высокая ликвидность также приводит к большей гибкости, что позволяет венчурным капиталистам раньше выходить из своих инвестиций. Следовательно, они могут быть более склонны финансировать

рискованные стартапы на ранних стадиях. Однако некоторые эксперты также упомянули усиление конкуренции как негативный побочный эффект более высокой ликвидности для венчурных капиталистов. В качестве альтернативы они могут следовать предопределенному Стратегия, которая заканчивается событием выхода, и более ранняя, более высокая и лучшая ликвидность, не обязательно изменит этот подход.

Последний вопрос в деловой части касался стоимости инвестиционных токенов и их основных драйверов. Все эксперты согласились с тем, что на данный момент затраты на STO трудно предсказать, поскольку они зависят от базового финансового актива, юрисдикции и целевой группы инвесторов. В целом, по оценкам, стоимость составляет от 100 000 до 1 000 000 евро. Расходы на маркетинг, юридическую настройку и техническую инфраструктуру являются основными факторами затрат, но ожидается, что эти расходы снизятся по мере дальнейшей стандартизации. Эксперты также предсказали, что затраты, связанные с STO, в ближайшем будущем будут значительно ниже, что также поможет ускорить внедрение токенов безопасности в качестве новой формы сбора средств. Еще один нерешенный вопрос, поднятый в ходе интервью, — это проблема неблагоприятного отбора. Было упомянуто, что только стартапы, которым не удастся получить венчурное финансирование, в настоящее время проводят STO. Кроме того, многие проекты просто перешли с ICO на STO, что приводит к увеличению количества некачественных проектов. Кроме того, для стартапов также важно найти подходящего венчурного капитала, который принесет дополнительную пользу стартапу, который в значительной степени зависит от текущего этапа и базовой бизнес-модели. В идеале венчурные капиталисты также поддерживают STO своих стартапов.

#### Технические аспекты

Вторая часть интервью была посвящена техническим аспектам, связанным с выпуском токенов, а именно основным проблемам, которые необходимо решить, чтобы сделать токены основным средством финансирования и торговли. Основными препятствиями для внедрения токенов безопасности были пользовательский интерфейс и опыт, а также аспекты безопасности, которые зависят от платформы. Что касается базовой цепочки блоков, также была подчеркнута важность функциональной совместимости, а также важность гладких и удобных процессов для выполнения KYC и AML и аудита смарт-контрактов. Кроме того, отсутствие механизмов восстановления закрытого ключа было упомянуто как серьезное препятствие для принятия токенов. Чтобы избежать этих проблем, необходимы четкие правила, а также механизмы, позволяющие избежать потенциальной потери закрытых ключей и, следовательно, потери инвестиций. Один из опрошенных предсказал, что эти барьеры исчезнут, после чего произойдет ускоренное массовое внедрение, как только на рынок выйдут известные игроки.

Опрошенные разделили сходное мнение относительно процесса стандартизации токенов, такого как ERC-1400, набор стандартов токенов безопасности, который включает базовый стандарт токенов безопасности (ERC-1594), частично взаимозаменяемый стандарт токенов (ERC-1410), стандарт управления документами (ERC-1643) и стандарты работы с токенами контроллера (ERC-1644) (Fries, 2019). Как и в случае с служебными токенами и широко используемыми токенами ERC-20, будет важно установить аналогичные стандарты для категорий токенов, на основе которых можно построить надежную и функциональную финансовую систему. Эксперты сошлись во мнении, что стандартов должно быть не слишком много, а несколько очень хорошо продуманных. Кроме того, несколько опрошенных также упомянули о необходимости

стандартизированных юридических решений и важности кросс-блокчейн функциональности. Следовательно, некоторые эксперты выразили обеспокоенность по поводу стандарта токенов безопасности ERC-1400, который построен исключительно на блокчейне Ethereum, поскольку до сих пор неясно, станет ли Ethereum основным блокчейн-решением в будущем. Один эксперт усомнился в его широком применении из-за его высокой сложности, приводящей к реализации слишком большого количества функций.

Эксперты признали необходимость иметь разные стандарты токенов, которые зависят от характеристик базового инструмента финансирования, такого как акции или облигации. Также существует потребность в стандартах для торговли на вторичном рынке и для учета различных требований взаимозаменяемых и невзаимозаменяемых токенов. Важный вопрос заключался в том, что должно быть несколько стандартов высокого качества, а не множество различных стандартов. Один из опрошенных утверждал, что соответствующий вариант использования смарт-контракта является решающим фактором для конкретного стандарта токена; другой упомянул, что все остальные функции, кроме сбора и перевода денег, должны быть реализованы за пределами смарт-контракта токена, и не должно быть никаких правил безопасности в сети.

На вопрос, какой блокчейн в настоящее время наиболее подходит для создания токенов, эксперты не ответили единогласно. По состоянию на 2020 год Ethereum является наиболее часто используемой цепочкой блоков для создания токенов из-за самого большого сообщества разработчиков и огромного опыта. Низкая вероятность атаки 51% — явное преимущество популярного блокчейна с сильной пользовательской базой. Один из собеседников упомянул, что все STO, которые он в настоящее время поддерживает, работают либо с Ethereum, либо со Stellar. Звездный имеет clea r с точки зрения скорости и стоимости по сравнению с относительно медленным и дорогим блокчейном Ethereum. Эксперты не были уверены, какой из них станет ведущим блокчейном в будущем, указав, что это невозможно предсказать в быстро меняющейся среде блокчейна. Один эксперт упомянул о важности функциональной совместимости для объединения лучших блокчейнов с точки зрения возможности продажи, безопасности и затрат.

Последний технический вопрос касался платформ инвестиционных токенов и их роли в будущем. Все партнеры по интервью согласились с тем, что будут платформы для внедрения процесса размещения токенов, аналогичные существующим платформам, которые стандартизируют контракты. Кроме того, все они разделяли мнение о том, что это не будет монопольный рынок, а вместо этого будут сосуществовать различные платформы, обслуживающие многочисленные варианты использования и целевые группы. В качестве альтернативы один эксперт предсказал универсальное решение, предусматривающее создание и хранение токенов, а также первичную и вторичную торговлю на одной платформе. Другие эксперты рекомендовали, чтобы различные функции выполнялись специализированными поставщиками услуг. Некоторые упомянули, что затраты и сложности регулирования и лицензий в конечном итоге определяют, какой игрок станет доминирующим в экосистеме. Они также пришли к выводу, что до сих пор неясно, выживут ли существующие платформы после того, как на рынок STO выйдут такие известные игроки, как фондовые биржи и инвестиционные банки.

Правовые аспекты

Третья и заключительная часть интервью была посвящена юридическим аспектам инвестиционных токенов. Эксперты разделили схожие взгляды на то, что необходимо с юридической точки зрения, чтобы токены стали основным средством финансирования стартапов. Опрошенные четко заявили, что существует большая потребность в общих европейских нормативных стандартах, а также в четкой процедуре для STO и правовой безопасности. Один эксперт упомянул, что правила должны быть технологически нейтральными и что понимание тесной связи между правилами и технологиями является решающим аспектом успеха экономики токенов. Кроме того, необходимо четкое руководство со стороны федеральных банков и финансовых органов, а также передовой опыт. Чтобы ускорить принятие инвестиционных токенов, необходимо значительно сократить юридические расходы на подготовку проспекта эмиссии. Другой опрошенный заявил, что лучше внедрить существующие правила безопасности, чем создавать новые. Кроме того, регуляторам необходимо продемонстрировать преимущества технологии блокчейн.

Партнеры по интервью выразили разные идеи, когда речь идет о требованиях к отчетности для инвестиционных токенов, но все они согласились с важностью отчетности в целом для укрепления доверия и прозрачности. Некоторые эксперты сошлись во мнении, что отчетов по существующим финансовым инструментам достаточно и нет необходимости в дополнительных отчетах. Тем не менее, KYC, AML, финансирование борьбы с терроризмом и право собственности на токены должны быть охвачены и четко определены. Другие упомянули о необходимости дополнительной информации и выпуске текущих отчетов по техническим вопросам. В частности, функции безопасности блокчейна считаются критически важными для укрепления доверия к базовому активу. Что касается безопасности, аудиты смарт-контрактов и хранения были упомянуты как часть отчета о технических рисках. Один эксперт прямо подчеркнул, что будет интересно посмотреть, какие требования к отчетности потребуются для ценных бумаг, которые формально не являются публичными, но действуют как публичные ценные бумаги.

Говоря о необходимых изменениях в законодательстве и нормативных актах для ускорения принятия, эксперты упомянули о высокой важности стандартизированной правовой базы для инвестиционных токенов и значительном снижении затрат на выпуск токенов. В конце концов, и инвесторам, и стартапам нужна юридическая защита. Один эксперт упомянул, что запрограммированные токены должны быть приняты в форме юридического контракта и что это должно быть прописано в законе. Другой партнер по интервью указал на важную роль малых стран, которые устремляются вперед и могут служить образцом для подражания для других регулирующих органов, у которых они могут учиться. В конце концов, регулирование должно быть технологически нейтральным и не должно препятствовать инновациям.




Завершая юридическую часть интервью, эксперты поделились своим мнением о текущих передовых практиках в сфере инвестиционных токенов. Они разделили мнение о том, что в небольших странах, таких как Лихтенштейн, Швейцария, Мальта, Гибралтар, Эстония и Сингапур, в настоящее время действуют наилучшие правила для проведения КН. Некоторые эксперты даже указали, что такие страны, как Германия или Франция, вскоре должны принять аналогичные правила, потому что инвесторы все еще не решаются инвестировать в соответствии с правилами малых стран.



## Проблемы и решения

На рис. 1.4 мы суммируем основные проблемы, а также потенциальные решения, выявленные в ходе интервью. Что касается проблем, связанных с бизнесом, а также на стыке бизнеса и права, одна из би Самой большой проблемой, с которой сталкиваются компании, является отсутствие ясности регулирования, что серьезно препятствует дальнейшему развитию бизнеса. Еще одна проблема, вызванная новизной экономики токенов, заключается в отсутствии инфраструктуры в виде бирж, в результате чего рынок не очень ликвиден и, следовательно, нестабилен. Эксперты приходят к выводу, что последняя проблема вскоре будет решена, когда крупные игроки из криптоиндустрии, а также из традиционной индустрии будут работать вместе над созданием необходимой инфраструктуры.

Рис. 1.4

	Challenges	Solutions
 Business	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lack of regulatory guidance limits business development</li><li>• Missing infrastructure leads to illiquid and volatile markets</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Authorities are working towards regulatory clarity</li><li>• Infrastructure is rapidly developing, driven by crypto as well as established players</li></ul>
 Technology	<ul style="list-style-type: none"><li>• UI/UX and inconvenient KYC/AML processes hinder mass adoption</li><li>• Security and interoperability of the underlying blockchain</li><li>• Private Key Management</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Startups as well as established companies are working toward human-centric solutions</li><li>• Solutions for lost Private Keys, similar to "Forgot password" function</li></ul>
 Law	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lack of standardized frameworks</li><li>• No clarity about legal procedures</li><li>• High costs for legal documents</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Startups and established players are working on standardized processes</li><li>• Through standardization costs will be halved</li></ul>

## Проблемы и возможные решения

Что касается технических аспектов, самые большие возникающие проблемы связаны с отсутствием удобных интерфейсов, что препятствует достижению массового внедрения. Текущие процессы KYC и AML отнимают у клиентов много времени. Чтобы достичь массового внедрения, эти процессы должны быть более удобными и не должны повторяться для каждой инвестиции. Следовательно, необходимы поставщики удостоверений, предлагающие удобные решения. Кроме того, сама технология блокчейна — это область, которая нуждается в улучшении, что выражается в опасениях по поводу атак 51% и других векторов атак. Другим важным аспектом является функциональная совместимость блокчейн-решений, позволяющая легко комбинировать различные блокчейны с определенными характеристиками и использовать их

особые преимущества для создания наилучшего решения. Еще одним препятствием является управление закрытыми ключами и тот факт, что потеря закрытого ключа препятствует доступу к инвестициям. Это не является устойчивым, долгосрочным решением для финансирования компаний. Решения, использующие двухфакторную аутентификацию или функцию «Забыли пароль», аналогичную службам электронной почты, могут способствовать широкому внедрению в этом отношении.

Правовые аспекты составляют третью большую часть, когда речь идет о текущих препятствиях для экономики токенов. В частности, нерешенными вопросами являются отсутствие стандартизированной основы и отсутствующие юридические процедуры. Кроме того, для успешного внедрения необходимо сократить судебные издержки, особенно на подготовку проспекта эмиссии, что могло бы сделать предложения токенов более привлекательными для компаний и помочь демократизировать процесс сбора средств. Что касается передовой юридической практики, то небольшие страны, такие как Лихтенштейн, Швейцария или Мальта, в настоящее время лидируют. Например, Закон Лихтенштейна о блокчейне позволяет встраивать токен в действующее законодательство, определяя его как «контейнер», который может быть заполнен всеми видами прав. Как следствие, все виды ценных бумаг могут быть представлены в виде токенов.

#### Заключение, выводы и дальнейшие исследования

Потенциальные экономические и деловые последствия технологии блокчейн привели к предложению многочисленных вариантов использования и ожидающих рассмотрения тем для дальнейших исследований (Beck et al., 2017; Rossi et al., 2019; Treiblmaier, 2018). Появление предложений токенов представляет собой один из ярких примеров трансформации, вызванной блокчейном, которую до сих пор тщательно исследовали лишь немногие исследователи (например, Kranz et al., 2019). Чтобы учесть далеко идущие последствия предложений токенов, исследователи информационных систем должны одновременно учитывать технологические, деловые и юридические вопросы. Комплексное рассмотрение любого приложения, основанного на технологии блокчейн, осложняется тем фактом, что (а) технология все еще находится в стадии разработки, (б) отсутствует законодательство и (в) у предприятий было мало времени для внедрения и тестирования. решения, а также соответствующим образом адаптировать свои бизнес-модели. Однако мы считаем, что это не должно рассматриваться как непреодолимое препятствие, а вместо этого поощрять исследователей опираться на текущие результаты для разработки и тестирования теорий, структур, моделей и приложений, которые приносят пользу отрасли и стимулируют дальнейшее развитие. В этой статье мы тщательно исследуем текущее влияние токенов на основе блокчейна и потенциальное появление экономики токенов. В частности, мы иллюстрируем цель и текущее распределение токенов и используем интервью с экспертами, чтобы углубиться и раскрыть нерешенные темы. Наши результаты показывают, что токены предлагают многообразный потенциал по сравнению с текущими возможностями, но они также демонстрируют многочисленные недостатки, которые создают серьезные препятствия для принятия, но которые также заслуживают дальнейшего изучения.

Использование токенов на основе блокчейна для представления ценности — относительно новая идея, которая привлекла большое внимание в 2017 году из-за широкого распространения ICO в качестве альтернативы традиционному финансированию. Следующий лопнувший пузырь выявил многочисленные недостатки подхода из-за отсутствия регулирующего надзора и

распространения мошеннических компаний. Тем не менее, это также было случаем, когда потенциал технологии стал очевидным. В соответствии с призывом к тщательному исследованию влияния технологии блокчейн, наши результаты имеют существенное значение как для научных кругов, так и для отрасли. Что касается первого, то роль теория имеет первостепенное значение, начиная от анализа, объяснения и предсказания и заканчивая замыслом и действием (Грегор, 2006). В этой статье мы структурировали последствия предложений токенов с трех разных точек зрения, а именно с точки зрения бизнеса, технологий и права, и не только предоставили основу, необходимую для структурированного и теоретического анализа этой области, но также предложили многочисленные пути для творческого поиска. В частности, мы перечислили преимущества и недостатки предложений токенов, каждое из которых заслуживает дальнейшего внимания и может быть исследовано с разных точек зрения. Это относится не только к теориям, которые обычно фокусируются на компаниях и потребителях и их многочисленных проблемах принятия, но также включает более широкую экономическую перспективу, которая рассматривает последствия предложений токенов на национальном и международном уровнях. Кроме того, мы сравнили финансирование на основе токенов с традиционными процедурами финансирования, что, опять же, дает благодатную почву для исследователей, которые хотят углубиться и тщательно изучить, почему, как и при каких условиях различные типы финансирования могут быть успешными. Наконец, мы определили различные роли заинтересованных сторон в экономике, основанной на токенах, и определили проблемы и их решения с разных точек зрения.

С управленческой точки зрения исследования блокчейна обусловлены текущим технологическим развитием и неотложными потребностями отрасли. Классификация токенов, представленная в этой статье, не только дает первое представление о том, как технология была принята до сих пор, но также позволяет выявить пробелы в приложениях, которые могут принести пользу отрасли. Кроме того, все обозначенные темы, будь то бизнес, технологические или юридические вопросы, имеют большое значение для отрасли, поскольку специалисты-практики, наконец, примут решение о внедрении решений на основе токенов, которые помогут создать ценность.

Выводы этого исследования, основанные на опросах экспертов и анализе токенов, ограничены текущим состоянием дел. Используя качественный контент-анализ, мы выделили основные темы исследований, которые, по нашему мнению, будут актуальны в ближайшие годы. Учитывая широкий спектр экономики токенов, мы воздержались от предложения конкретных теорий, структур или моделей, чтобы справиться с поставленными вопросами, и предоставили другим исследователям возможность создавать более сложные проекты. Вместо этого цель нашей статьи — представить отправную точку для более тщательного изучения экономики токенов. Поэтому мы призываем исследователей развивать концепции, изложенные в этой статье, и выдвигать теории, которые можно проверить с помощью тщательных эмпирических исследований, или разрабатывать практические решения, которые поддерживают отрасль, решая некоторые из нерешенных проблем.

## Notes

---

1. 1.

In the remainder of the paper, we use the term blockchain to denote all kinds of distributed ledger technologies independent of their underlying data structure.

## References

- Adhami, S., Giudici, G., & Martinazzi, S. (2018). Why do businesses go crypto? An empirical analysis of initial coin offerings. *Journal of Economics & Business*, 100, 64–75. <https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2018.04.001>

### [CrossRef](#) [Google Scholar](#)

- Beck, R., Avital, M., Rossi, M., & Thatcher, J. B. (2017). Blockchain technology in business and information systems research. *Business & Information Systems Engineering*, 59(6), 381–384.

### [CrossRef](#) [Google Scholar](#)

- Beck, R., Müller-Bloch, C., & King, J. L. (2018). Governance in the blockchain economy: A Framework and research agenda. *Journal of the Association for Information Systems*, 19(10), 1020–1034. <https://doi.org/10.17705/1jais.00518>

### [CrossRef](#) [Google Scholar](#)

- BitcoinWiki. (2018). *Token definition—Cryptocurrency—BitcoinWiki*. <https://en.bitcoinwiki.org/wiki/Token>
- Bussgang, J., & Nanda, R. (2018, November 7). The hidden costs of initial coin offerings. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2018/11/the-hidden-costs-of-initial-coin-offerings>
- Carton, J. S., & Schweitzer, J. B. (1996). Use of a token economy to increase compliance during hemodialysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29(1), 111–113. <https://doi.org/10.1901/jaba.1996.29-111>
- Chen, Y. (2018). Blockchain tokens and the potential democratization of entrepreneurship and innovation. *Business Horizons*, 61(4), 567–575. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.03.006>

### [CrossRef](#) [Google Scholar](#)

- Clohessy, T., Treiblmaier, H., Acton, T., & Rogers, N. (2020). Antecedents of blockchain adoption: An integrative framework. *Strategic Change*, 29(5), 501–515. <https://doi.org/10.1002/jsc.2360>

---

### **CrossRef Google Scholar**

- DLT Capital GmbH. (2019). *Crowdfunding als Finanzierungsinstrument* [Internal Presentation]. DLT Capital.

---

### **Google Scholar**

- Euler, T. (2018). The Token Classification Framework: A multi-dimensional tool for understanding and classifying crypto tokens. Untitled INC. <http://www.untitled-inc.com/the-token-classificationframework-a-multi-dimensional-tool-for-understanding-and-classifying-crypto-tokens/>
- European Banking Authority. (2014). *EBA Opinion on 'virtual currencies'* (S. 1–46). <https://eba.europa.eu/documents/10180/657547/EBA-Op-2014-08+Opinion+on+Virtual+Currencies.pdf>
- Fisch, C. (2019). Initial coin offerings (ICOs) to finance new ventures. *Journal of Business Venturing*, 34(1), 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2018.09.007>

---

### **CrossRef Google Scholar**

- Flick, U. (2014). *An introduction to qualitative research*. Sage Publications. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/an-introduction-to-qualitative-research/book240398>
- Fries, T. (2019). *How the ERC-1400 has evolved into a suite of interoperable security token standards*. <https://thetokenist.io/how-the-erc-1400-has-evolved-into-a-suite-of-interoperable-security-token-standards/>
- Gregor, S. (2006). The nature of theory in information systems. *MIS Quarterly*, 30(3), 611–642.

---

### **CrossRef Google Scholar**

- Hahn, C., & Wons, A. (2018). *Initial Coin Offering (ICO): Unternehmensfinanzierung auf Basis der Blockchain-Technologie*. Gabler Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-21787-7>
-

- Howell, S. T., Niessner, M., & Yermack, D. (2020). Initial coin offerings: Financing growth with cryptocurrency token sales. *The Review of Financial Studies*, 33(9), 3925–3974. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz131>

---

### [CrossRef](#) [Google Scholar](#)

- International Token Standardization Association. (2019). [www.itsa.global](http://www.itsa.global)
- Kastelein, R. (2017). What initial coin offerings are, and why VC firms care. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2017/03/what-initial-coin-offerings-are-and-why-vc-firms-care>
- Kazdin, A. (1977). *The token economy: A review and evaluation* (1st ed.). Springer.

---

### [CrossRef](#) [Google Scholar](#)

- Kim, M. S., & Chung, J. Y. (2019). Sustainable growth and token economy design: The case of Steemit. *Sustainability*, 11(1), 167. <https://doi.org/10.3390/su11010167>

---

### [CrossRef](#) [Google Scholar](#)

- Kranz, J., Nagel, E., & Yoo, Y. (2019). Blockchain token sale. *Business & Information Systems Engineering*, 61(6), 745–753.

---

### [CrossRef](#) [Google Scholar](#)

- Laskowski, M., Kim, H. M., Zargham, M., Barlin, M., & Kabanov, D. (2019). *Token economics in real-life: Cryptocurrency and incentives design for Insolar's Blockchain Network*. Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=3465085>
- Lee, J. Y. (2019). A decentralized token economy: How blockchain and cryptocurrency can revolutionize business. *Business Horizons*, 62(6), 773–784. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.08.003>

---

### [CrossRef](#) [Google Scholar](#)

- Mayring, P. (2010). Qualitative inhaltsanalyse. In G. Mey & K. Mruck (Eds.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (pp. 601–613). VS Verlag für Sozialwissenschaften. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-92052-8\\_42](https://doi.org/10.1007/978-3-531-92052-8_42)

- Nickerson, R., Varshney, U., Muntermann, J., & Isaac, H. (2009). Taxonomy development in information systems: Developing a taxonomy of mobile applications. *Proceedings of the European Conference on Information Systems*. <https://aisel.aisnet.org/ecis2009/388>
- Oliveira, L., Zavolokina, L., Bauer, I., & Schwabe, G. (2018). *To token or not to token: Tools for understanding blockchain tokens*. International Conference of Information Systems (ICIS 2018), San Francisco, USA. <https://doi.org/10.5167/uzh-157908>
- Rejeb, A., Keogh, J. G., & Treiblmaier, H. (2020). How blockchain technology can benefit marketing: Six pending research areas. *Frontiers in Blockchain*, 3(3), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fbloc.2020.00003>

---

### **[CrossRef](#) [Google Scholar](#)**

- Risius, M., & Spohrer, K. (2017). A Blockchain research framework—What we (don't) know, where we go from here, and how we will get there. *Business & Information Systems Engineering*, 59(6), 385–409.

---

### **[CrossRef](#) [Google Scholar](#)**

- Rossi, M., Mueller-Bloch, C., Thatcher, J., & Beck, R. (2019). Blockchain research in information systems: Current trends and an inclusive future research agenda. *Journal of the Association for Information Systems*, 20(9), 1388–1403. <https://doi.org/10.17705/1jais.00571>

---

### **[CrossRef](#) [Google Scholar](#)**

- Sandner, P., Groß, J., Christoph, I., & Labetzsch, C. (2019). *How will security tokens change financing for corporations?* Medium. <https://medium.com/@philippsandner/how-will-security-tokens-change-financing-for-corporations-6ca9a1c0de3>
- Schmandt-Besserat, D., & Hallo, W. W. (1992). *Before writing: Volume 1: From Counting to Cuneiform*. University of Chicago Press.

---

### **[Google Scholar](#)**

- Security Token Standard. (2019). *Security token standard*. <https://thesecuritytokenstandard.org/>
  - strategy&. (2018). *Initial Coin Offerings: Eine Strategische Perspektive*. [https://www.pwc.ch/de/publications/2018/20180628\\_PwC%20S&%20CVA%20ICO%20Report\\_DE.pdf](https://www.pwc.ch/de/publications/2018/20180628_PwC%20S&%20CVA%20ICO%20Report_DE.pdf)
-

- strategy&. (2019). *4th ICO / STO Report*.

---

### [Google Scholar](#)

- Sunyaev, A., Kannengießer, N., Beck, R., Treiblmaier, H., Lacity, M., Kranz, J., Fridgen, G., Spankowski, U., & Luckow, A. (2021). Token economy. *Business & Information Systems Engineering* 63, 457-478. <https://doi.org/10.1007/s12599-021-00684-1>
- Tasca, P. (2019). Token-based business models. In T. Lynn, J. G. Mooney, P. Rosati, & M. Cummins (Eds.), *Disrupting finance: FinTech and strategy in the 21st century* (pp. 135–148). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-02330-0\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-030-02330-0_9)

---

### [CrossRef Google Scholar](#)

- Treiblmaier, H. (2018). The impact of the blockchain on the supply chain: A theory-based research framework and a call for action. *Supply Chain Management: An International Journal*, 23(6), 545–559.

---

### [CrossRef Google Scholar](#)

- Treiblmaier, H. (2021). The token economy as a key driver for tourism: Entering the next phase of blockchain research. *Annals of Tourism Research* 91, 103177. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2021.103177>
- Treiblmaier, H., & Beck, R. (2019a). *Business transformation through blockchain—Volume I*. Palgrave Macmillan.

---

### [Google Scholar](#)

- Treiblmaier, H., & Beck, R. (2019b). *Business transformation through blockchain—Volume II*. Palgrave Macmillan.

---

### [Google Scholar](#)

- Venkatesh, V., Brown, S. A., & Bala, H. (2013). Bridging the qualitative-quantitative divide: Guidelines for conducting mixed methods research in information systems. *MIS Quarterly*, 37(1), 21–54.

---

### [CrossRef Google Scholar](#)

---