

Михаил Некрасов

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ НАЧИНАЮЩЕГО КРИПТОИНВЕСТОРА

Теория и практика инвестирования
в криптовалюты и токены
блокчейн-компаний

Михаил Некрасов

**Энциклопедия начинающего
криптоинвестора. Теория
и практика инвестирования
в криптовалюты и токены
блокчейн-компаний**

*http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=55345772
ISBN 9785449884725*

Аннотация

Перед вами наиболее полное русскоязычное руководство по инвестированию в цифровые активы, составленное трейдером и инвестором с двадцатилетним опытом работы на фондовом и валютном рынках. В этой книге доступно и с многочисленными живыми примерами излагаются базовые принципы и всевозможные нюансы анализа и отбора криптовалют и токенов блокчейн-компаний. Предлагаются различные подходы к формированию инвестиционного портфеля и грамотного управления им для достижения максимальной доходности.

Содержание

1. От автора	6
1.1. Для кого написана эта книга	9
1.2. О чем вы не узнаете из этой книги	11
1.3. Предупреждение о высоких рисках	13
2. Введение в инвестирование в криптоактивы	15
2.1. Почему биткойн – не пирамида и не мошенничество?	16
2.2. Почему сейчас лучшее время для инвестирования в криптовалюты?	20
2.3. При чем тут венчурные инвестиции?	26
2.4. Зачем вам целый портфель криптовалют?	29
3. Блокчейн и криптовалюты – необходимый теоретический минимум	33
3.1. Что такое блокчейн и чем он так ценен?	35
3.2. Мировая практика применения блокчейна	46
3.3. Его Величество Биткойн	51
3.4. Альткойны – альтернатива или подражание?	59
3.5. Форки биткойна	61
3.6. Альткойны и токены – их сходства и различия	64
3.7. В чем смысл покупки токенов?	66

3.8. Жизненный цикл криптовалют	70
4. Классификация криптовалют	79
4.1. Криптовалюта как платежное средство	81
4.2. Анонимные криптовалюты	90
4.3. Блокчейн-платформы	100
Конец ознакомительного фрагмента.	117

**Энциклопедия
начинающего
криптоинвестора
Теория и практика
инвестирования
в криптовалюты и токены
блокчейн-компаний**

Михаил Некрасов

© Михаил Некрасов, 2020

ISBN 978-5-4498-8472-5

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

1. От автора

Я глубоко убежден, что каждому поколению предоставляется несколько шансов «оседлать» новую технологическую волну и своевременными инвестициями обеспечить себе и своим детям достойное будущее. Однако лучшие инвестиционные возможности зачастую проходят мимо нас из-за того, что мы не обладаем достаточной информацией, чтобы распознать их и воспользоваться ими. Нашим незнанием и нежеланием разбираться в сложных темах пользуются мошенники и аферисты, организаторы всевозможных МММ и CashBerry, предлагая простые и понятные обывателю способы «сказочно разбогатеть», раз за разом лишая сбережений, которые могли бы принести нам достаток и процветание.

Многokrатно обманутые и обобранные, мы не были среди тех, кто скупал дешевые российские акции после дефолта 1998 года (например, акции Сбербанка тогда стоили менее 0,2 руб., в начале 2020 года – более 260 руб.). Мы не «подбирали» акции Amazon в 2001—2002 годах, когда они стоили \$5—10 (в 2019—2020 гг. их цена составляла \$1700—2100). Мы «прозевали» рост акций Netflix с \$1 в 2002 году до \$300—350 к началу 2020 года.

Мы проигнорировали немало других возможностей – и при этом со скрытой завистью следили за успехами венчур-

ных инвесторов, которые вкладывались в технологические стартапы и всего за несколько лет преумножали свой капитал в десятки и сотни раз. Так, в 2005 году венчурный фонд Accel Partners за \$12,7 млн. купил 10,7% акций социальной сети Facebook, у которой на тот момент было всего 3 миллиона пользователей. На начало 2019 года эта доля стоила более \$50 миллиардов. Таким образом, каждый доллар, вложенный в Facebook ранними инвесторами, принес 3900 долларов!

Величайшая ошибка, которую можно сделать, – это убедить себя, что такие доходности доступны лишь венчурным капиталистам из Кремниевой долины. Прямо на наших глазах происходит финансовая революция, которая вознаграждает тех, кто способен разобраться в новых технологиях и готов делать рискованные инвестиции. Всему миру уже известна история немецкого подростка Эрика Финмана, который в 2011 году в возрасте 12 лет купил 300 биткойнов на 1000 евро (подарок бабушки на день рождения), и к 18 годам стал миллионером.

Предчувствие нового технологического прорыва, а также, чего греха таить, спекулятивный ажиотаж, сделали криптовалюты самым доходным активом 2010-х годов. Про невероятный рост биткойна с \$0,0001 в 2009 году до \$20000 в конце 2017 года, наверное, слышали все, кто интересуется данной темой. Но немногие знают, что и другие криптовалюты всего за несколько лет показали сопоставимые доходности,

которые сложно найти на традиционных рынках. Например, в 2015 году вторую по известности криптовалюту Ethereum можно было купить за \$0,5, а в январе 2018 года – продать за \$1380. Всего за три года каждый рубль, вложенный в эту цифровую валюту, мог превратиться в 2760 рублей!

Криптовалютный рынок всё ещё находится в состоянии младенчества, и потенциал его роста огромен. Даже скромных доходов среднестатистического россиянина достаточно для инвестиций в эту сферу. Едва ли стоит ожидать сто- или тысячекратного умножения капитала за один-два года, как это было на заре становления криптоиндустрии. Однако даже при гораздо более скромной доходности это будет более разумное вложение, чем типичные траты современного потребителя вроде новейшей модели смартфона, широкоформатного телевизора или брендовой одежды.

Хочу обратить внимание, что данная версия книги адаптирована **для распространения в цифровых форматах и для чтения на электронных устройствах.** Поэтому здесь будет много гиперссылок на публикации, документы и онлайн-сервисы, которые помогут глубже погрузиться в тему.

1.1. Для кого написана эта книга

Эта книга предназначена тем, кто делает первые шаги в инвестировании в криптовалюты и другие цифровые активы, но наталкивается на недостаток объективной и структурированной информации по данной теме.

К настоящему времени на русском языке издано немало книг о биткойне, криптовалютах и блокчейне как зарубежных, так и российских авторов. Однако многие критически важные темы в них раскрываются поверхностно и ангажированно, а сами книги зачастую направлены на продвижение определенных коммерческих проектов, сервисов или персон. Даже в лучших из них, на мой взгляд, недостаточное внимание уделяется разбору рисков, сопровождающих деятельность криптоинвестора, отчего у новичков может сформироваться опасное убеждение, что деньги в этой сфере буквально сыпятся с неба.

Итак, моей целью было написать учебное пособие, которое стало бы источником правдивой и беспристрастной информации по инвестированию в цифровые активы. Поэтому **в этой книге не стоит искать рецептов быстрого и гарантированного обогащения на криптовалютах**. Однако здесь вы найдете концентрированный многолетний опыт самого автора и многих других трейдеров и инвесторов, которые начали работать с криптовалютами в первые годы их

появления.

Особое внимание уделено разбору всевозможных ошибок, которые совершали криптоинвесторы и лично автор в отборе криптовалют и блокчейн-проектов и в управлении криптовалютным портфелем. Надеюсь, это поможет вам избежать типичных дорогостоящих и болезненных просчетов новичка, вступающего в мир криптовалютных активов.

1.2. О чем вы не узнаете из этой книги

Я не буду касаться таких сложных и противоречивых тем, как майнинг, краткосрочная и маржинальная торговля криптовалютами. На мой взгляд, попытки заработать в этих сферах лишь многократно увеличивают риски, которых и так немало у частных криптоинвесторов.

Также придется опустить тему российского законодательства в области криптовалютных активов. На момент написания этих строк криптовалюта в России находится в правовом вакууме. В ближайшее время ожидается принятие первого пакета законов. Каким бы он ни был, репрессивным или прогрессивным, совершенно очевидно, что пройдет еще немало времени и будет принято немало поправок, прежде чем российские участники крипторынка получат реально работающее законодательство, с которым можно будет соотносить свою деятельность.

Не буду я касаться и темы налогообложения доходов, полученных с торговли криптовалютами – опять же за отсутствием законодательной регуляции и правоприменительной практики в этой сфере. Отмечу лишь, что уплата налогов является обязанностью каждого ответственного и законопослушного гражданина своей страны. Так что если изложенные в этой книге рекомендации помогут вам преумножить капиталы, рано или поздно вам придется озаботиться вопро-

сом, как легализовать полученные доходы.

1.3. Предупреждение о высоких рисках

Несмотря на то, что приведённые в книге факты, цифры и цитаты проверены и соответствуют действительности, не стоит считать всё изложенное абсолютной истиной. Наблюдения, умозаключения и выводы автора глубоко субъективны и не могут быть безусловным руководством к действию. Ни автор, ни какая-либо другая персона, вне зависимости от её квалификации и опыта, не могут гарантировать ни доходности ваших вложений в криптовалюты, ни даже сохранности вложенных средств. **Упоминания и описания криптовалют, приведенные в данной книге, не стоит расценивать, как торговые рекомендации.**

Инвестируя в криптовалюты, вы подвергаете себя целому ряду рисков:

- рискам падения стоимости ваших криптоактивов вплоть до нуля, до полного обесценивания;
- рискам потери контроля над вашими счетами, кошельками и аккаунтами вследствие взлома интернет-сервисов, несанкционированного доступа к вашему компьютеру или смартфону, противоправных действий злоумышленников или технических сбоев оборудования;
- рискам законодательного ограничения или запрета владения криптовалютами и операций с ними на территории

России и других стран.

Учитывая все перечисленные риски, инвестируйте в криптовалюты только те средства, которые готовы потерять. Не вкладывайте в цифровые активы последние деньги, отложенные на повседневные нужды и расходы. **И никогда не задействуйте для инвестиций в криптовалюты заёмные или кредитные средства!**

Если вы осознаёте и принимаете все риски, давайте углубимся в сложную, но увлекательную тему инвестирования в криптоактивы! Если же риски показались вам неприемлемыми, закройте книгу на этой странице и обратитесь к инвестированию в традиционные активы: акции, облигации, драгоценные металлы, недвижимость и т. п.

2. Введение в инвестирование в криптоактивы

«Инвестировать в криптовалюты сейчас – примерно как вкладываться в технологические компании в 2003 году».

Crypto Dog, популярный блогер и один из ранних биткойн-энтузиастов

В начале большинства книг о биткойне, криптовалютах и блокчейне обычно приводятся базовые определения: что такое цифровая валюта, что представляет собой блокчейн и т. п. Да, логично и правильно уточнять формулировки перед погружением в тему. Но я глубоко убежден, что для российского читателя, привыкшего любое незнание заполнять конспирологией и теориями заговоров, гораздо важнее сразу избавиться от мифов и заблуждений относительно криптовалют и получить ответы на ряд злободневных вопросов, что поможет продуктивнее усваивать материал.

2.1. Почему биткойн – не пирамида и не мошенничество?

В январе 2020 года биткойну, первой цифровой валюте, исполнилось 11 лет. Как только ни называли его за минувшие годы! И «крупнейшее мошенничество в истории», и «новый МММ», и «схема Понци», и «проект американских спецслужб». С голландской тюльпанной лихорадкой его не сравнивал только ленивый. Тысячи экспертов, экономистов и финансистов, лишь поверхностно знакомых с биткойном, предвкусали скорое обрушение этой «пирамиды». За эти годы только в ведущих западных СМИ скорая смерть биткойна была предсказана более 380 раз!

Между тем, осенью 2018 года эксперты инвестиционного банка [Morgan Stanley назвали биткойн новым институциональным классом инвестиционных активов](#) – таким же, как акции, облигации, недвижимость и драгоценные металлы! То есть криптовалюта, хоронимая буквально каждый месяц, встала в один ряд с традиционными активами, доверие к которым складывалось веками.

К настоящему моменту биткойн, наряду с несколькими другими популярными криптовалютами (Ethereum, Litecoin, Dash, Ripple и т.п.), выполняет все известные функции денег, обеспечивая сохранение и передачу стоимости, а также используется как платежное средство. Более 100 тысяч мага-

зинов и компаний по всему миру напрямую или через платежных операторов принимают биткойн в качестве оплаты за свои товары и услуги.

Непосредственно за биткойны, не обменивая их на национальные валюты, можно приобрести недвижимость, автомобили, предметы роскоши или электронику, оплатить услуги врача или стоматолога, учебу в некоторых университетах мира, наконец, просто оплатить завтрак в кафе. Интернет-продавцы Veldt Gold, APМEX и JM Bullion с удовольствием продадут за биткойны золотые и серебряные слитки. А такие туристические компании, как Corporate Traveler, Expedia, Surf Air и CheapAir, примут биткойны в счет оплаты за авиабилеты и номера в отелях.

С 2019 года крупнейший швейцарский интернет-магазин Digitec Galaxus, который называют швейцарским Amazon за богатейший ассортимент из 2,7 миллионов товаров, совместно с платежным оператором Coinify [начал принимать платежи в биткойнах](#) и ряде других криптовалют. Так же поступил и американский телекоммуникационный гигант AT&T: теперь 150 миллионов его клиентов [могут оплачивать услуги самыми популярными криптовалютами](#).

Любопытно, что даже в довольно консервативной Италии биткойн для онлайн-покупок используют до 200 тысяч раз в месяц. В этой стране в сфере электронных розничных платежей первая криптовалюта уступает по популярности PayPal и итальянскому сервису PostePay, но опережает

мировые платёжные системы Visa и MasterCard.

По состоянию на начало 2020 года во всему миру работало уже более 7000 криптоматов, в которых за наличные деньги можно приобрести не только биткойн, но и такие криптовалюты, как Ethereum, Litecoin, Ripple, Monero, Dash, Dogecoin и т. п. И это не считая тысяч криптообменников, зачастую с полулегальным или вовсе нелегальным статусом.

В ряде стран с помощью биткойнов можно оплачивать общественный транспорт, например, пополнить [транспортные карты SUBE](#) в 37 городах Аргентины, или заплатить налоги – как в американском штате Вайоминг, канадском штате Онтарио или [швейцарском городе Церматт](#). Более того, в начале 2019 года Аргентина и Парагвай провели первую в истории экспортную сделку с оплатой в биткойнах за партию сельскохозяйственных химикатов. Этот пример демонстрирует, что криптовалюта может выступать в качестве заслуживающей доверия формы оплаты даже на уровне международной торговли.

Биткойн и другие популярные криптовалюты становятся самым доступным способом сохранения частного капитала в условиях высокой инфляции национальных валют. В таких странах, как Зимбабве, Венесуэла, Судан, Иран или Турция, периоды ослабления местной валюты неизменно приводят к многократному росту спроса на биткойн, который успешно выполняет функции цифровых денег даже в условиях законодательных запретов и ограничений.

Но даже в развитых странах с низким уровнем инфляции, таких как США, Япония или Южная Корея, уже несколько процентов экономически активного населения являются держателями тех или иных криптовалют, инвестируя в них сбережения наравне с акциями и облигациями. А для поколения, родившегося после 2000 года, цифровые валюты стали первым и основным активом для инвестирования.

Всех этих фактов достаточно, чтобы убедиться, что криптовалюты уже глубоко проникли в международную финансовую систему и стали полноценным классом активов, как для обывателей, так и государственных органов многих стран. Так что называть их «пирамидой» или «аферой» – значит закрывать глаза на реальное положение дел.

2.2. Почему сейчас лучшее время для инвестирования в криптовалюты?

Я не могу знать, когда именно эта книга попадет вам в руки. Однако если слова «биткойн» и «блокчейн» всё еще мелькают в СМИ, но при этом вы не можете расплатиться криптовалютами за продукты в вашем супермаркете – **значит именно сейчас лучшее время для инвестирования в криптовалюты!**

Типичный цикл принятия каждой новой технологии проходит через ряд стадий: сначала на нее возлагают неоправданные надежды (как это произошло с блокчейном в 2017 году), затем наступает этап разочарования, а уж потом она развивается и становится по-настоящему востребованной.



В 2018—2019 годах мир находился как раз в нижней точке разочарования в криптоактивах. Обнаружилось, что внедрение криптовалют и блокчейна в экономику и повседневную жизнь происходит вовсе не столь стремительно, как об этом грезили криптоэнтузиасты. И причина этого промедления не только в консервативности финансового мира, но и в том, что блокчейн-технологии сами по себе не лишены целого ряда «детских болезней», которые только начинают преодолеваться.

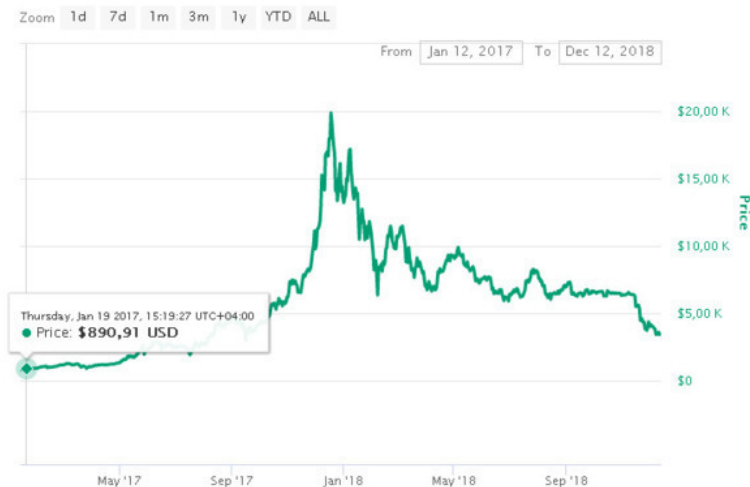
То, что наблюдалось на крипторынке в 2017—2018 годах, – быстрый многократный рост с ажиотажем, нагнетаемым СМИ, а затем медленный и мучительный спад – многие

эксперты называют повторением истории «доткомов» 1999—2001 годов. Тогда объектом внимания инвесторов были интернет-компании, получавшие огромные инвестиции, даже не имея готового продукта для внедрения. Обилие «глупых» денег от неквалифицированных инвесторов привело к раздуванию колоссального пузыря, который затем лопнул, что привело к паническим продажам акций компаний-пустышек, банкротству сотен интернет-стартапов и многомиллиардным убыткам инвесторов.

Оглядываясь на одиннадцатилетнюю историю биткойна, мы видим такую же череду «пузырей» – стремительных взлетов и столь же стремительных падений:

- в 2011 году биткойн после многократного взлета потерял 93% стоимости (снижение с \$31 до \$2);
- в 2013—2015 годах после роста в 12 раз упал на 83% (снижение с \$1000 до \$173);
- последний цикл 2017—2018 годов привел вначале к взлету цены в 20 раз, а потом – к обрушению на 84% (падение с \$20 000 до \$3128).

Bitcoin



Первая криптовалюта как будто в ускоренном режиме повторяет все взлеты и падения финансовых рынков за минувший век.

Головокружительный рост биткойна и всего крипторынка в 2017 году и их медленное и мучительное падение в течение всего 2018 года выглядели как обрушение очередной пирамиды. Но, несмотря на полеты котировок на десятки процентов вверх и вниз, никакой катастрофы не случилось. Блокчейн-проекты продолжают развиваться, выпускают новые продукты и услуги, заключают новые партнерства с компаниями из традиционных секторов экономики. И мы ви-

дим, что блокчейн-технологии находят всё более широкое применение в самых разных областях: от финансов, страхового дела и медицины до розничной торговли, логистики и производства.

Сколько бы ни прочили скорую смерть криптовалютной отрасли, факты упрямо свидетельствуют об обратном. Увеличение объемов торгов цифровыми валютами, рост числа пользователей криптобирж и сервисов даже в периоды общего снижения рынка показывают, что интерес к цифровым активам растет.

В начале 2019 года Fidelity Investments, одна из крупнейших в мире компаний по управлению активами, провела опрос среди 700 миллионеров из США, Японии, ОАЭ и стран Евросоюза. Выяснилось, что 22% из них уже имеют инвестиции в биткойн и прочие цифровые активы, а еще более 40% готовы начать работать с ними ближайшие годы.

В 2019 году произошло еще несколько знаковых событий, которые демонстрируют растущую интеграцию криптовалют в мировую финансовую систему. Так, правительство Франции приняло закон, который позволяет страховым компаниям инвестировать в блокчейн-проекты и криптовалюты. А в США два государственных пенсионных фонда (Пенсионный фонд полицейских и фонд госслужащих округа Фэрфакс, Вирджиния) впервые в истории вложили \$55 млн. [в венчурный криптовалютный фонд, созданный Morgan Creek Digital Capital.](#)

Пока такие решения вызывают удивление, а вы пока не можете оплатить биткойном штраф в ГИБДД или квитанцию за коммунальные услуги – у криптовалютных активов есть огромный потенциал для роста, и значит именно сейчас лучшее время для инвестиций в них!

2.3. При чем тут венчурные инвестиции?

В этой книге будут постоянно проводиться параллели между инвестированием в классические активы, такие как акции коммерческих компаний, и вложениями в криптовалюты и токены блокчейн-проектов. Несмотря на ряд радикальных различий, аналогии здесь не просто уместны, но и весьма полезны, так как помогают использовать богатый опыт и инструментарий биржевых игроков и инвесторов, накопленные за минувшие десятилетия взлетов и падений мировых фондовых рынков.

Вместе с тем, всегда нужно помнить, что мир криптовалютных активов – это пока «Дикий Запад», где обман и мошенничество являются если не нормой, то заурядными явлениями. А честность, работа на репутацию, выполнение обещаний (то есть обычное поведение для фондового рынка) воспринимаются как приятный сюрприз, вызывающий небывалое воодушевление криптоинвесторов.

Отсутствие законодательной базы и регулирующих органов приводит к тому, что **криптоактивы представляют собой высококонцентрированный риск**. И вместе с тем, эта сфера не имеет ничего общего с индустрией гемблинга, с лотерейными билетами, букмейкерскими ставками и казино. Там всегда известно направление денежного потока,

так как «казино всегда выигрывает». В криптом мире только от инвестора и принимаемых им решений зависит финансовый результат его вложений.

Именно это сближает инвестиции в криптовалюты и блокчейн-проекты с деятельностью бизнес-ангелов и венчурных инвестиционных фондов. Они заходят в стартапы на ранних стадиях развития в надежде получить максимальную прибыль, когда разрабатываемая технология или продукт «выстрелит» на рынке. Но если на классических рынках «входной билет» в мир венчурных инвестиций составляет сотни тысяч долларов и слишком велик для обывателя, то в криптовалютных активах нет никакого порога минимальных вложений. Купив всего на сто рублей токен от пока никому не известного блокчейн-проекта, вы принимаете те же риски и можете рассчитывать на те же уровни доходности, что и венчурные фонды Кремниевой долины.

Подходящую иллюстрацию к этому тезису мне даже не пришлось искать: просто привожу последний яркий пример, который обсуждает криптосообщество в тот момент, когда я работаю над этой главой. В конце мая 2019 года прошла распродажа токенов VOL проекта Volume Network по цене \$0,0001 за токен. Вскоре на криптобиржах начались торги этим токеном. И всего через 7 недель его цена достигла \$0,07. Таким образом, за это короткое время цена актива выросла в 700 раз, а инвестор, вложивший \$1, мог получить \$700 прибыли.

Однако не стоит думать, что участие в каждой распродаже токенов приносит инвесторам баснословные прибыли. Напротив, такие случаи довольно редки. Гораздо больше примеров, когда вложения едва окупаются или уходят в минус. И всегда нужно помнить, что многие сотни криптовалют и токенов с 2017 года потеряли 95—99% стоимости или вообще перестали торговаться на криптобиржах.

В условиях, когда **высокие доходности идут рука об руку с высокими рисками**, инвестору на криптовалютном рынке остается только подражать бизнес-ангелам и венчурным фондам. Они набирают целые портфели долей в разных стартапах, заранее зная, что большинство из них (более 60—70%) обречены на провал и банкротство, всего 20—25% позволят вернуть вложенные средства и лишь один из 20—30 проектов «выстрелит» и многократно окупит все провальные проекты. В этом состоит суть диверсификации венчурных инвестиций, к которым, по моему мнению, в полной мере относятся и вложения в криптовалюты.

2.4. Зачем вам целый портфель криптовалют?

Почему я пишу именно о портфеле криптовалют, если можно просто купить биткойн и ждать, когда он вырастет в пять, десять или сто раз? Причина проста: деревья не растут до небес! Даже при массовом принятии биткойна как платежного средства и финансового актива (то самое mass adoption – «массовое принятие», которое является заветной мечтой всех криптоэнтузиастов) едва ли он будет дорожать столь же стремительно, как в первые годы своего существования. Более того, на пути к массовому принятию есть немало объективных препятствий, заложенных в самой архитектуре биткойна, которые всё отчетливее начинают проявляться по мере роста его популярности.

Итак, рост биткойна вовсе не гарантирован и не предопределен – что бы по этому поводу ни писали многочисленные эксперты и «гуру». Учитывая это, у других цифровых активов, расширяющих применение блокчейна на другие отрасли экономики, может быть куда более блистательное будущее, чем у первой цифровой валюты. Это основная причина, почему частным инвесторам стоит формировать портфель, в котором помимо биткойна будут присутствовать и другие криптоактивы.

Развиваемая уже более века теория портфельного инве-

стирования во главу угла ставит снижение рисков за счет диверсификации, то есть реализации народной мудрости «не клади все яйца в одну корзину». Как пишут во всех учебниках, в хорошо диверсифицированном портфеле инвестора должны присутствовать инструменты с фиксированной доходностью (государственные и корпоративные облигации), а также акции компаний из разных отраслей экономики, как высокотехнологичных и наукоемких (ИТ, фармацевтика, робототехника), так и традиционных (розничные сети, электроэнергетика). Добротность диверсификации в этом случае тем выше, чем ниже корреляция (взаимосвязь) между изменениями стоимости разных инструментов.

На криптовалютном рынке большинство активов имеют сильную положительную корреляцию, то есть растут и падают почти синхронно с биткойном. Это означает бессмысленность диверсификации с целью снижения курсовых рисков. Однако замечена и другая особенность: волатильность биткойна (диапазон ценовых колебаний), как правило, значительно меньше, чем волатильность большинства криптовалют. Если цена биткойна изменилась на 1%, то другие криптовалюты и токены за тот же период времени падают или поднимаются на 2—5%. Проще говоря, большую часть времени они быстрее растут и быстрее падают (исключая редкие моменты сильных движений цены в биткойне, какие случаются в среднем раз в год).

В периоды всеобщего воодушевления (так называемый

«бычий рынок») другие криптовалюты могут многократно обгонять биткойн в темпах роста. Например, монета Ripple (XRP) за 2017 год подорожала почти в 400 раз, криптовалюта Nano – более чем в 2000 раз, тогда как биткойн – только в 20 раз.

Задача частного инвестора на рынке криптовалютных активов состоит в том, чтобы из тысяч существующих криптовалют, среди которых большинство – откровенно «мусорные» и мошеннические проекты, выбрать те немногие, у которых есть реальная перспектива стать успешными. Если на традиционных рынках портфельный инвестор стремится «обогнать» безрисковую ставку (доходность государственных облигаций) или биржевой индекс, то для криптоинвестора таким ориентиром является доходность биткойна.

Приведу только один пример, показывающий выгоды портфельного инвестирования в криптовалюты. Инвестиционная группа Pantera Capital с 2013 года управляет фондом цифровых активов Digital Asset Fund. Осенью 2018 году Pantera Capital отчиталась о 10 000% чистой прибыли за пятилетний период, тогда как биткойн за этот срок показал доходность около 5 000%. То есть управляющим Pantera Capital удалось вдвое обогнать доходность биткойна благодаря тому, что они включили в портфель более 20 криптовалют и токенов.

Эта книга написана как раз для того, чтобы раскрыть для новичков важнейшие вопросы:

- как составить сбалансированный криптовалютный портфель, способный обогнать доходность биткойна;
- по каким принципам и критериям отбирать в него монеты и токены;
- как управлять портфелем для снижения рисков и достижения максимальной доходности.

3. Блокчейн и криптовалюты – необходимый теоретический минимум

«Виртуальные валюты дают большие надежды, особенно если инновации в этой области сделают платежные системы более быстрыми, эффективными и безопасными».

Бен Бернанке, бывший председатель ФРС США

Одно из радикальных различий между инвестированием на фондовых рынках и в криптом мире состоит в необходимом уровне компетенции инвестора. Когда вы подбираете портфель акций различных компаний, вам нет необходимости вникать во все сложности технологических процессов. Вкладываясь в акции Газпрома, вам незачем знать химический состав природного газа и технологии его добычи и транспортировки. А знания в области металлургии не нужны, чтобы оценить инвестиционную привлекательность акций Норникеля или Магнитогорского металлургического комбината. Для принятия осознанного решения инвестору достаточно лишь финансовой отчетности этих предприятий, а также знания тенденций в соответствующих отраслях промышленности.

Чтобы принять взвешенное и обоснованное решение ин-

вестору в криптовалютные активы порой приходится разбираться в тонкостях блокчейн-технологий. Он должен оценить технологические решения определенных проектов и спрогнозировать, будут ли они востребованы рынком и смогут ли найти своего клиента. Теоретическая подготовка нужна и для того, чтобы понимать аналитические материалы по криптовалютной тематике, даже если они написаны заведомо упрощенным языком.

Всё это приводит к заключению, что прежде чем инвестировать в криптовалюты серьезные суммы, нужно получить хотя бы базовые представления об этом новом классе активов.

3.1. Что такое блокчейн и чем он так ценен?

Технология блокчейна (blockchain – англ. «цепочка блоков») и, в более широком понимании, технология распределенных реестров (distributed ledger technology – DLT) является ключевой для понимания особенностей криптовалют как нового класса активов, а также перспектив их практического применения. Чтобы объяснить преимущества и недостатки блокчейна придется начать издалека.

В настоящее время основой мировой экономики являются централизованные реестры и базы данных. В бумажных и электронных реестрах государственных и коммерческих организаций хранится информация обо всех сферах жизни страны: личные данные граждан, сведения о предприятиях и уплачиваемых ими налогах, данные о праве собственности на землю, недвижимость и транспортные средства, записи о финансовых активах, таких как акции, облигации, банковские вклады. Свои базы данных есть у любой компании, что позволяет упорядочивать экономические взаимоотношения с клиентами и поставщиками, следить за движением продукции и товаров и контролировать прочие аспекты коммерческой деятельности.

Такие централизованные базы данных удобны при том условии, если они надежны и защищены от внесения несанк-

ционированных изменений. Однако регулярно возникают ситуации, когда данные теряются из-за аппаратных и программных сбоев, хакерских атак, случайно утрачиваются или изменяются из-за человеческих ошибок, целенаправленно фальсифицируются по корыстным мотивам.

Даже государственные реестры бессильны перед вмешательством в интересах отдельных лиц. Хрестоматийным примером является редактирование или удаление из Росреестра сведений о недвижимости высших российских чиновников и их родственников.

Особо критично надежное ограничение доступа к внесению и редактированию информации в системах электронных платежей, в том числе, на уровне Центробанков. Ведь в данном случае несанкционированный доступ может привести к появлению фальшивых платежных единиц, записей о платежах, которые никогда не проводились, к многократным тратам одних и тех же сумм.

Решением проблемы надежности баз данных является их децентрализация и многократное резервирование, когда копии хранятся во многих местах, а история изменений может быть отслежена всеми заинтересованными сторонами. Еще 15—20 лет назад это было технически нереализуемо, так как у подобной системы были бы большие трудности со своевременной синхронизацией разных копий. Однако развитие облачных технологий хранения данных и распространение каналов связи с большой пропускной способностью сделало

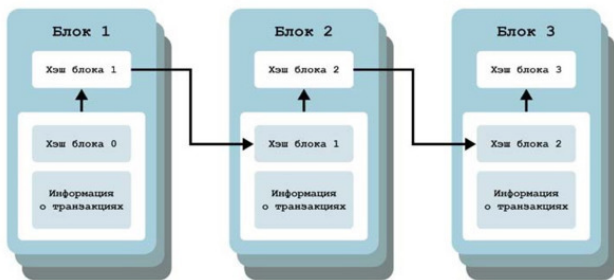
возможным синхронизацию распределенных реестров буквально за секунды.

Для защиты баз данных от несанкционированного редактирования было предложено использовать криптографические алгоритмы. Одна из известных статей о применении криптографии для защиты электронных платежей «[How to make a mint: the cryptography of anonymous electronic cash](#)» была опубликована в 1996 году исследователями из Агентства национальной безопасности США. Позднее это стало основным аргументом конспирологов в пользу того, что биткойн является разработкой американских спецслужб.

Именно совмещение этих подходов – децентрализации и использования криптографии, – привело к появлению в 2009 году первой криптовалюты – биткойна, в основу которого легла технология блокчейна. Годами позже появились другие криптовалюты, построенные по той же технологии. С 2014—2015 годов крупнейшие мировые IT-корпорации разрабатывают собственные блокчейн-решения, не связанные с криптовалютами.

Как следует из самого названия, блокчейн представляет собой цепочку криптографически защищенных (зашифрованных) блоков, каждый из которых содержит хэш-сумму (свернутое сообщение) о предыдущем блоке и о данных, хранящихся в самом блоке. Также каждый блок может содержать любую другую информацию в цифровом виде: список переводов (транзакций), произвольный текст или бинар-

НЫЙ КОД.



Блокчейн постоянно растет за счет того, что с определенной частотой генерируются новые блоки. Например, в блокчейне биткойна это происходит каждые 9—10 минут, в блокчейне криптовалюты Dogecoin – каждые 60 секунд, а в сети EOS – два раза в секунду. В середине 2019 года в блокчейне биткойна был сгенерирован блок №600000, в других блокчейнах счет уже идет на многие миллионы блоков. Чем выше скорость генерации блоков, тем быстрее обрабатываются транзакций и тем больше пропускная способность сети, которая характеризуется количеством проведенных транзакций в секунду.

Еще один параметр, влияющий на пропускную способность сети – размер блоков, который определяет, сколько информации (транзакций) может вместить один блок. Например, в одном блоке биткойна размером 1 Мб может быть

записано около 2700 транзакций, а максимальная пропускная способность сети составляет 5—6 транзакций в секунду. Блокчейн EOS при том же размере блока, но крайне малом времени генерации новых блоков имеет пропускную способность до 3 тысяч транзакций в секунду.

Одним из следствий частой генерации блоков является быстрое разрастание блокчейна. Так, блокчейн биткойна, который функционирует и непрерывно растет с января 2009 года, на середину 2019 года занимал дисковый объем более 270 гигабайт и продолжал расти со скоростью 153 Мб в сутки. Блокчейн EOS, который был запущен в июне 2018 году, уже спустя год достиг объема более 200 Гб и продолжает расти со скоростью около 500 Мб в сутки.

Блокчейн может быть запущен на одном-единственном компьютере, который будет генерировать блоки и записывать в них любую информацию – например, записи из вашего ежедневника или прогнозы погоды. Но весь потенциал блокчейна раскрывается, только когда создается децентрализованная сеть из независимых вычислительных узлов (нод), которые выполняют функции хранения и актуализации собственных копий блокчейна, генерации и проверки новых блоков, а также записи в них транзакций. В зависимости от архитектуры блокчейна, эти функции могут совмещаться в одной ноде или распределяться на разные типы узлов.

Процесс генерации очередного блока в цепочке пред-

ставляет собой решение математической задачи по одному из криптографических алгоритмов (SHA-256, Script, Ethash, X11, CryptoNight и др.). В децентрализованной сети, состоящей из множества вычислительных узлов, право генерировать очередной блок предоставляется по определенному принципу, который называется алгоритмом консенсуса. На данный момент используется до двух десятков различных алгоритмов консенсуса, но мы разберем лишь базовые, с которых всё начиналось.

В сети биткойна, Litecoin, Ethereum и десятков других криптовалют генерация новых блоков происходит в рамках свободной конкуренции по принципу «кто быстрее». Этот алгоритм (метод) консенсуса получил название PoW (Proof-of-Work – «доказательство работы»). Фактически в данном случае вычислительные узлы доказывают свое право сгенерировать новый блок и получить за это награду в обмен на затраченное машинное время и электричество.

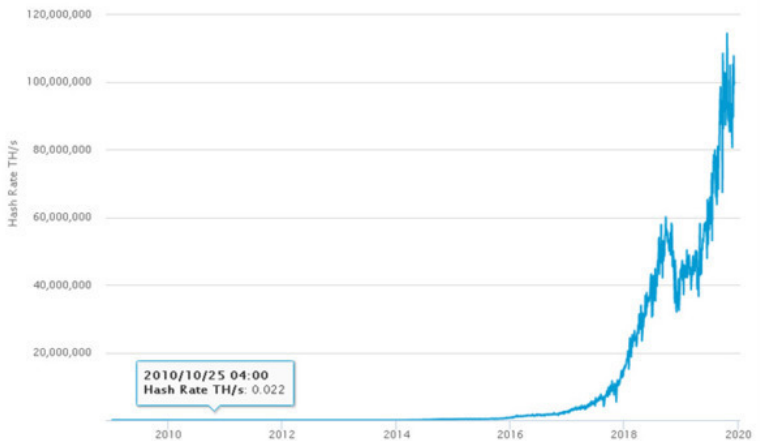
Процесс генерации новых блоков методом PoW называется «майнинг» (от англ. mine – «добывать»), а оборудование и его владельцы, соответственно, «майнеры». В качестве майнингового оборудования могут выступать персональные компьютеры, серверы или ASIC-устройства, разработанные специально для решения определенной криптографической задачи.

Для криптовалют, работающих на алгоритме консенсуса PoW, одна из острейших проблем – это привлечение доста-

точного количества сторонних майнеров и их вычислительных мощностей, чтобы обеспечить децентрализацию и постоянную работоспособность блокчейна.

Малая вычислительная мощность сети приводит к возможности проведения «атаки 51%», когда злоумышленники получают контроль над более чем половиной вычислительных мощностей сети и генерацией блоков и таким образом могут переписывать транзакции в последних блоках и многократно тратить одни и те же монеты. Такие атаки регулярно проводятся на малопопулярные криптовалюты, что наносит им сильный репутационный ущерб и снижает доверие к ним. Себестоимость организации «атаки 51%» на криптовалюты с низкой вычислительной мощностью сети может составлять всего несколько сотен долларов в час – это затраты на покупку облачных вычислительных мощностей или ботнета (сети компьютеров, зараженных определенным вирусом).

У метода PoW есть еще один очевидный недостаток: чем больше вычислительных узлов (майнеров) ищут новые блоки, тем больше увеличивается сложность добычи. То есть с подключением новых майнинговых мощностей и ростом сложности майнинга требуется потратить больше суммарного машинного времени и электроэнергии для достижения того же результата – нахождения нового блока. В результате конкуренции объем вычислительных мощностей (хэшрейт), занятых майнингом биткойна, начинает стремительно расти.



В настоящее время суммарная вычислительная мощность всех майнеров в мире многократно превышает вычислительную мощность всех суперкомпьютеров, а объем годового энергопотребления сети биткойна достигает 60—70 ТВт*ч или 0,25% всей вырабатываемой электроэнергии в мире. То есть на поддержание сети биткойна сейчас тратится больше электроэнергии, чем расходуют такие страны как Израиль, Греция или Швейцария.

Чтобы снизить энергоемкость работы блокчейна, в других криптовалютах были реализованы более энергоэффективные алгоритмы консенсуса. Так, второй по популярности алгоритм основан на количестве криптовалюты, которое есть в наличии у данного вычислительного узла. Чем больше его

доля, тем больше вероятность, что он первым найдет новый блок и получит награду. Этот алгоритм называется PoS (Proof-of-Stake – «доказательство владения»). Он не предъявляет больших требований к мощности вычислительных узлов. Например, некоторые из них могут быть реализованы на базе смартфона, микрокомпьютера Raspberry Pi или вообще в виде виртуального сервера на облачном сервисе.

Также есть криптовалюты, которые используют гибридный метод консенсуса на основе совмещения PoW и PoS. Например, в криптовалюте Decred блоки генерируются методом PoW, но поступают на подтверждение децентрализованной сетью «избирателей», которые должны владеть определенным количеством монет.

Один из минусов PoS состоит в том, что владельцы больших объемов криптовалюты получают почти полный контроль над производством новых блоков, из-за чего страдает главный принцип криптовалют – децентрализация. Чтобы исправить этот недостаток были разработаны компромиссные алгоритмы консенсуса, которые предполагают, что владельцы небольшого количества монет также смогут опосредованно влиять на генерацию блоков, отдавая свой голос тому или другому доверенному узлу.

На этих принципах основан метод Delegated Proof of Stake (DPoS) – «делегированное доказательство владения». Право генерировать блоки предоставляется лишь нескольким десяткам или сотням доверенных узлов, которые не толь-

ко обязаны владеть определенным числом монет и подходящими вычислительными мощностями с надежным каналом связи, но и должны быть избраны большинством пользователей сети. Например, в сети EOS таких узлов всего 21, в сети Tron – 27, в сетях Lisk и Bitshares – по 101, а в блокчейне Tezos – 400.

До сих пор речь шла о публичных блокчейнах, к которым может присоединиться каждый желающий: читать и вносить записи или участвовать в генерации блоков. В них за открытие нового блока и обработку транзакций выдается награда монетами данного блокчейна. Однако сейчас получают всё большее распространение частные корпоративные блокчейны (Hyperledger, Corda, Waves Enterprise, IBM Blockchain), где награда не выдается, а доступ к генерации блоков и записанной в них информации имеет лишь узкий круг клиентов.

Вне зависимости от того, является ли блокчейн публичным или приватным, сама архитектура распределенного реестра обеспечивает целый ряд преимуществ перед централизованными базами данных:

- целостность и стабильное функционирование блокчейна гарантируется сетью независимых узлов, которые могут физически находиться в разных частях планеты;
- любая информация, единожды записанная в блокчейн, не может быть изменена или удалена;
- платежные единицы и транзакции не могут быть подделаны (сфальсифицированы);

– все транзакции могут быть отслежены всеми заинтересованными сторонами.

Перечисленные преимущества блокчейна были признаны настолько ценными, что данная технология начала активно применяться не только в электронных платежных системах, но и в корпоративном и даже государственном управлении.

3.2. Мировая практика применения блокчейна

Биткойн, появившийся в 2009 году, стал первым примером применения блокчейна для создания платежной системы, независимой от банков и государственных регуляторов. С тех пор сфера использования различных типов распределенных реестров значительно расширилась, затронув многие традиционные сферы экономики.

Ниже, в главе «Классификация криптовалют», мы подобно рассмотрим множество криптостартапов, которые пытаются коммерциализировать разнообразные блокчейн-решения в разных областях. Однако технологии распределенных реестров всё чаще внедряются в реальную экономику не стартапами, только пытающимися завоевать свое место под солнцем, а успешными корпорациями и даже государственными органами. С одной стороны, это подтверждает ценность блокчейна как технологии. Но с другой стороны, это также и очевидный риск для пока не окрепшей криптоиндустрии, которая уже испытывает конкурентное давление со стороны технологических гигантов.

В настоящее время примеры применения блокчейн-решений можно найти в следующих областях:

- для отслеживания международных контейнерных перевозок (проект [IBM и Maersk](#));

- для отслеживания цепочек поставок подтверждения подлинности предметов роскоши, продуктов питания, парфюмерии и лекарственных препаратов ([IBM в партнерстве с Merck](#), LVMH, Carrefour, Nestle, Tyson Foods, Walmart);
- для отслеживания поставок сырья и компонентов (Volkswagen и IBM);
- для обеспечения честности выборов и голосований (президентские выборы в Сьерра-Леоне, [муниципальное голосование в швейцарском Цуге](#));
- для эмиссии ценных бумаг (Bank of Communications, пятый по величине коммерческий банк Китая);
- для автоматизации таможенного оформления грузов (таможенные службы [Азербайджана и Грузии](#));
- для выдачи межбанковских кредитов (испанский банк BBVA с японским MUFG и французским BNP Paribas);
- для клиринговых операций с кредитными деривативами (Barclays и др. коммерческие банки).
- для надзора за условно освобожденными гражданами (управление юстиции округа Чжуншань, Китай);
- для борьбы с плагиатом (интернет-суд Ханчжоу, Китай);
- для проведения расчетов в сфере ЖКХ (проект Альфа-Банка и IT-компании «[Квартплата 24](#)», Россия);
- для регистрации и учета прав собственности на землю ([Швеция, Грузия](#));
- для трансграничных расчетов (денежно-кредитное управление Сингапура и [Банк Канады](#));

- для торговли нефтью и газом ([Vakt Global](#) – консорциум, объединяющий крупнейшие нефтедобывающие компании BP, Statoil и Shell и др.);
- для отслеживания и торговли алмазами («Алроса» и De Beers в сотрудничестве с проектом Tracr);
- для безопасного хранения данных пациентов (больница Тайбэйского медицинского университета, южнокорейская больница Менджи);
- для оптимизации работы энергосетей и расчетов между поставщиками и потребителями электроэнергии (южнокорейская энергетическая компания KESCO и т.п.);
- для ведения государственного реестра лекарств ([Узбекистан](#));
- для выпуска онлайн-виз (Таиланд);
- для выпуска защищенных от подделки дипломов о высшем образовании (Министерство образования Малайзии);
- для цифровой идентификации клиентов (Samsung, Deloitte Global и др.);
- для отслеживания налоговых выплат ([Департамент государственных доходов Таиланда](#));
- в качестве источника доказательств для урегулирования судебных дел (США, Китай).

Этот довольно длинный список отражает **лишь малую часть известных примеров внедрения блокчейн-технологий** в госуправление, финансовые услуги и бизнес-процессы.

Одним из наиболее ярких примеров внедрения блокчейн-технологий во все сферы государственного управления и экономики стал Китай. Еще в 2016 году Министерство промышленности и информатизации Китая и Национальный комитет по стандартизации при участии таких корпораций, как Alibaba, Wanda Finance, Onchain Solutions, банка WeBank и крупнейшей страховой компании Ping'an Insurance, выпустили официальный документ под названием «Руководство по технологии блокчейна и разработке приложений». В нем указывалось, что использование блокчейна помогает автоматизировать множество трудоёмких процессов, которые сейчас приходится выполнять вручную. В список рекомендуемых сфер применения блокчейна вошли финансовый сектор, образование и социальное обеспечение, цепочки поставок и производство, а также индустрия развлечений. Осенью 2019 года Си Цзиньпин, председатель КНР, прямо заявил, что Китай должен занять лидирующие позиции в области блокчейна, чтобы получить новые преимущества в промышленности и сфере финансов.

Аналогичные программы государственной поддержки внедрения блокчейна во все сферы экономики реализуются сейчас в ОАЭ, Саудовской Аравии и ряде других стран.

Такие международные корпорации, как Amazon, Walmart, Facebook, Mastercard, Microsoft, Nestle и Google, уже либо используют те или иные блокчейн-решения, либо находятся в процессе их разработки и внедрения. Многие из них пред-

почитают использовать блокчейн-решения для корпоративных клиентов – Hyperledger Fabric, Corda, IBM Blockchain, Parity и Quorum. Другие же разрабатывают собственные DLT-решения (Facebook и Mastercard).

По мнению ряда экспертов, к 2030 году до 10% мирового ВВП будет связано с теми или иными применениями технологии распределенных реестров. Разумеется, далеко не все они будут связаны с существующими криптовалютами и блокчейн-проектами.

3.3. Его Величество Биткойн

История биткойна подробно изложена в сотнях источников. Однако для целостности повествования и для тех читателей, которые только начинают знакомство с криптомиром, стоит привести краткую предысторию его появления и основные вехи становления.

Первая криптовалюта появилась не на пустом месте. Она выросла на фундаменте из концепций и идей, которые развивались экономистами, криптографами и предпринимателями еще с 1980-х годов. Тогда родилось движение «криптоанархистов» и «шифропанков», которые считали, что компьютерные технологии помогут разрушить монополию государства и банков на выпуск и обращение валют и создать более свободную финансовую систему.

Попытки создать электронные валюты и платежные системы для расчетов в Интернете предпринимались неоднократно. В 1990 году один из идеологов криптоанархизма Дэвида Чаум основал в Нидерландах стартап DigiCash, который разработал первую в мире цифровую платежную систему eCash с денежной единицей CyberBucks для частных платежей. Эта технология привлекла внимание таких банков, как Deutsche Bank и Credit Swiss, однако к 1998 году ни одно из возможных партнерств так и не состоялось, а компания DigiCash обанкротилась.

В том же 1998 году появилась платежная система Beenz, имевшая функционал, подобный современным криптовалютам. Ее создатели пытались выстроить экосистему, в которой пользователи могли зарабатывать цифровые монеты и затем тратить их на онлайн-покупки. Представительства Beenz были открыты в 15 странах мира. Но в 2001 году, во время краха пузыря доткомов, банкротство настигло и эту компанию.

Наиболее близко к концепции биткойна подошел специалист в области криптографии Ник Сабо, который с 1998 по 2008 годы в онлайн-публикациях развивал концепцию BitGold. Она учитывала предыдущие попытки создать электронные деньги и комбинировала ранее известные криптографические подходы. В частности, в концепции BitGold был описан алгоритм майнинга Proof-of-Work, использование распределенного реестра с криптографическими подписями транзакций и многое другое, что позднее было реализовано в биткойне и других криптовалютах. Идея BitGold, несмотря на ее проработанность, осталась нереализованной.

И вот теперь мы подходим непосредственно к возникновению биткойна. Итак, 18 августа 2008 года было зарегистрировано доменное имя bitcoin.org, а 31 октября 2008 года под псевдонимом Сатоши Накамото была опубликована статья «[Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System](#)», которая представила концепцию децентрализованной платежной системы, не требующей посредников в виде банков или центральных серверов.

Разработчик концепции и программного кода биткойна сохранил анонимность и подписывал свои письма как Satoshi Nakamoto – «Сатоши Накамото». Личность создателя биткойна до сих пор не установлена, однако есть серьезные основания полагать, что за этим псевдонимом скрывается упомянутый выше Ник Сабо, так как его публикации о концепции BitGold прекратились как раз с запуском биткойна. Кроме того, на ряде специализированных форумов сохранились его посты, свидетельствующие, что он искал программистов для реализации своего проекта. Тем не менее, сам Ник Сабо многократно отрицал, что имеет отношение к созданию биткойна. Называлось еще не менее десятка имен известных математиков, криптографов и программистов, которые могли бы скрываться за этим псевдонимом, но все они также отрицали причастность к созданию биткойна.

Как бы то ни было, 3 января 2009 года на персональном компьютере Сатоши Накамото был сгенерирован нулевой блок блокчейна (так называемый «genesis блок») и были выпущены первые 50 биткойнов. Здесь приведена ссылка на [этот исторический блок](#).

12 января Сатоши Накамото совершил первую транзакцию, отправив биткойны своему единомышленнику Хэлу Финни (Hal Finney), который также ранее работал в сфере криптографии и порой рассматривается как соавтор концепции и программного кода биткойна. Именно он 10 января 2009 года написал в своем твиттере короткое сообщение:

Running bitcoin («запуск биткойна»).

В первые недели биткойны генерировались только на личном компьютере Сатоши Накамото. И все эти монеты общей численностью до 1 миллиона биткойнов до сих пор находятся на их изначальных адресах, нетронутые и, по всей видимости, навсегда исключенные из обращения.

5 октября 2009 года на сайте New Liberty Standard был опубликован первый курс биткойна по отношению к доллару: $\$1 = 1309,03 \text{ BTC}$. Он был получен на основе расчетов энергозатрат на майнинг криптовалюты. На тот момент не было возможности обменять биткойны на доллары, так как криптовалютных бирж еще не существовало.

Вообще 2009 год для биткойна был странной эпохой, в чем-то похожей на первые годы зарождения христианства. На тот момент вся активность вокруг первой цифровой валюты концентрировалась на форуме bitcointalk.org, где Сатоши Накамото общался с ранними последователями, которые также начали майнить биткойн на своих личных компьютерах. Майнеров и держателей биткойнов тогда было всего несколько сотен человек.

17 марта 2010 года ныне несуществующая биржа BitcoinMarket.com провела первые операции по обмену биткойнов, таким образом, став первой криптобиржей. Рыночный курс биткойна, уже определенный балансом спроса и предложения, тогда был около $\$0,003$ или 333 BTC за 1 доллар.

18 мая 2010 года произошло еще одно историческое событие: криптоэнтузиаст Ласло Хейниц из города Джексонвилль (Флорида) разместил на форуме BitcoinTalk.org предложение заказать 2 пиццы за 10 000 биткойнов, которые он намайнил на своем компьютере. На тот момент 10 000 биткойнов оценивались в \$41. Спустя несколько дней, 22 мая (этот день сейчас ежегодно отмечается криптоэнтузиастами как Pizza Day), нашелся желающий совершить эту сделку, и Ласло получил свои пиццы. С этого момента любимым занятием журналистов, которые пишут о крипторынке, является пересчет уплаченных 10 тысяч биткойнов в доллары по актуальному курсу. Вы тоже можете произвести это несложное арифметическое действие, узнав курс биткойна на тот момент, когда читаете эти строки.

12 июля 2010 года биткойн был упомянут на англоязычном новостном ресурсе Slashdot. Благодаря резкому притоку покупателей за пять дней курс криптовалюты вырос в 10 раз: с \$0,008 до \$0,08.

18 июля 2010 года начались торги биткойном на онлайн-бирже Mt. Gox, которая надолго стала основным местом, где можно было купить и продать первую криптовалюту за доллары США. Уже к 6 ноября 2010 года капитализация биткойна составила \$1 млн., а курс достиг отметки \$0,5 за 1 BTC. К 9 февраля 2011 года курс биткойна достиг психологически важной отметки – 1 BTC за 1 доллар США.

28 марта 2013 года была пройдена очередная веха: капита-

лизация биткойна пересекла отметку 1 миллиард долларов. Через полгода, 29 ноября 2013 года, биткойн на очередном витке спекулятивного спроса установил новый рекорд стоимости \$1242. А в январе 2014 года крупный американский разработчик браузерных игр Zynga заявил, что начнет принимать платежи в биткойнах через сервис BitPay.

В феврале 2014 года после серии взломов и ошибок в управлении прекратила работу биржа Mt. Gox, в результате чего пользователи лишились около 850 тысяч биткойнов – частично украденных, частично оставшихся на кошельках биржи. Это привело к длительному падению биткойна, который вновь достиг отметок выше \$1000 только в марте 2017 года.

В декабре 2017 года были запущены фьючерсы на биткойны на Чикагской товарной бирже (CME), а 17 декабря цена биткойна достигла нового исторического максимума – \$20 тысяч, после чего последовал новый период длительной коррекции, которая в декабре 2018 года привела биткойн к минимумам в районе \$3100.

Столь впечатляющие ценовые колебания заставили говорить о биткойне буквально все мировые СМИ, политиков и экономистов. Многие страны только на этом этапе задумались о законодательном регулировании криптовалют, которые ранее находились в правовом вакууме.

В июне 2018 года произошло знаменательное событие: 48500 BTC рыночной стоимостью около \$300 млн. были пе-

ресланы с комиссией всего в 4 цента. Это стало возможным благодаря внедрению в сеть биткойна платежного протокола Lightning Network, который позволяет проводить моментальные транзакции с минимальными комиссиями.

Дальнейшая история биткойна творится прямо на наших глазах – и это явно не прямая дорога к успеху и всемирной легализации, а долгий и тернистый путь. С одной стороны, в некоторых штатах США и Канады биткойнами можно оплачивать налоги, в Аргентине ими можно пополнить транспортную карту, а в Японии и Новой Зеландии местные налоговые службы официально разрешили платить зарплату в биткойнах. С другой стороны, такие страны, как Индия и Иран, всерьез рассматривают возможность полного запрета на владение биткойном и прочими криптовалютами для своих граждан.

Чего достиг биткойн к настоящему времени? Согласно сервису bitinfocharts.com, на начало 2020 года в сети биткойн насчитывалось более 20 млн. кошельков. Каждые сутки блокчейн биткойна обрабатывает 300—400 тысяч транзакций общей стоимостью \$7—9 млрд. Для сравнения, PayPal в сутки обрабатывает платежей примерно на \$1,9 млрд., платёжная система MasterCard – на \$11 млрд., а Visa – на \$22 млрд. Суммарно за 11 лет существования сеть биткойн обработала более 500 млн. транзакций.

Итак, биткойн, несмотря на несовершенную архитектуру и чудовищную энергоёмкость, активно используется милли-

онами человек в качестве платежного средства, а также инструмента сохранения стоимости. Всевозможные эксперты и криптогуру предсказывают продолжение роста биткойна в следующие 3—5 лет, называя такие отметки как \$100 тыс., \$250 тыс. и даже \$1 млн. Ник Сабо еще в 2009 году писал, что, при условии полного замещения биткойном национальных валют, его стоимость может достичь \$10 млн. Но, как уже было отмечено, этот рост вовсе не гарантирован, как и само выживание биткойна. Современный криптомир включает тысячи других цифровых активов – криптовалют и токенов. И среди них могут найтись те, которые окажутся гораздо более перспективны с точки зрения долгосрочного инвестирования, чем первая криптовалюта.

3.4. Альткойны – альтернатива или подражание?

Альткойнами («альтернативными монетами») называют любые криптовалюты, использующие собственный блокчейн для проведения транзакций. Они могут быть как генетически родственны биткойну (то есть использовать его измененный программный код), так и основываться на совершенно других принципах и архитектурах распределенного реестра.

Второй криптовалютой и, соответственно, первым альткойном стал Namecoin, первое упоминание которого встречается на форуме Bitcointalk от 18 апреля 2011 года. Этот проект подразумевал децентрализованную регистрацию доменных имен как награду за майнинг, но к настоящему времени полностью потерял актуальность.

В течение 2011—13 годов появились десятки новых криптовалют, которые пытались повторить успех биткойна, но удалось это лишь единицам – например, Litecoin («лайткойн»), который по сей день входит в топ-10 по капитализации. Такие ранние альткойны, как Terracoin, Peercoin, Novacoin, Devcoin, которые еще в 2013 году входили в топ-10 по капитализации, ныне всеми забыты и заброшены даже своими основателями.

По мере того, как росла цена и популярность биткойна, увеличивалось и число альткойнов. Если на середи-

ну 2013 года на самом известном агрегаторе котировок CoinMarketCap.com числилось 25 криптовалют, то всего через год их было уже более 340. К 2020 году число альткойнов давно перевалило за тысячу, включая как активные, так и уже заброшенные проекты.

Почему их так много? Исходный программный код биткойна и многих других криптовалют совершенно свободно выкладывался на сервис GitHub. Так что любой желающий и обладающий соответствующими компетенциями мог внести свои изменения в код, запустить собственную криптовалюту и начать рекламную кампанию по привлечению майнеров и пользователей.

Поскольку многие новые криптовалюты разрабатывались на основе уже существующих, криптоэнтузиасты составили несколько филогенетических древ подобных тем, которые рисуют эволюционисты для живых организмов. Оценить родственные связи криптовалют по состоянию на конец 2017 года можно на сервисе mapofcoins.com.

3.5. Форки биткойна

Особая категория альткойнов – это форки («ответвления») биткойна. Как упоминалось выше, немалая доля существующих альткойнов базируются на коде биткойна, то есть в большей или меньшей степени являются его клонами. Однако они изначально имеют свой независимый блокчейн. Форки же отличаются тем, что до определенного блока имеют общий блокчейн с биткойном. После внесения серьезных изменений в программный код криптовалюты перед майнерами и держателями полных нод (копий блокчейна) встанет выбор – принимать эти изменения или отвергнуть. Если мнения разделяются и только часть владельцев майнинговых мощностей решают поддержать изменения, то происходит «ветвление» блокчейна с образованием двух независимых криптовалют с общей историей. Один из наиболее полных перечней форков биткойна можно найти [по данной ссылке](#).

Каждый форк биткойна имеет свою команду разработчиков и ряд майнинговых пулов (объединений майнеров), которые поддерживают отделение и дальнейшее независимое функционирование его блокчейна. Первым форком биткойна стал Bitcoin Cash (BCH), отделившийся от основной ветки 1 августа 2017 года. Тогда каждый владелец биткойнов получил BCH в соотношении 1:1. Основное отличие Bitcoin Cash – увеличенный до 8 Мб размер блока, что, по замыс-

лу разработчиков, должно было увеличить пропускную способность сети.

Затем последовала череда форков, которые отличались от биткойна размерами и временем генерации блоков, выбранным алгоритмом шифрования и другими нюансами. Например, форк Bitcoin Gold (BTG) появился в октябре 2017 года с целью замены алгоритма шифрования SHA-256 на алгоритм Equihash, который не позволяет использовать высокопроизводительные ASIC-майнеры и тем самым поддерживает децентрализацию сети.

Инвестиционная привлекательность форков биткойна под большим вопросом. Поскольку появление большинства форков совпало с сильным понижательным («медвежьим») рынком, к 2019 году они все потеряли не менее 90—95% своей изначальной стоимости. Например, цена Bitcoin Atom (BCA), который отделился в январе 2018 года, упала с \$1200 до \$0,09. Таким образом, большинство инвесторов, которые приобрели данные монеты в 2017—2018 годах, сейчас находятся в глубоком минусе.

Однако не стоит относить все форки к провальным проектам. Например, Bitcoin Cash благодаря активности разработчиков начинает всё шире приниматься в качестве платёжного средства. Он активно торгуется на многих криптобиржах и его можно купить через криптоматы и обменники. А Bitcoin Gold сейчас принимается в качестве оплаты на 300 сайтах, в числе которых интернет-сервисы, развлека-

тельные и игровые порталы и онлайн-магазины.

Нужно принимать во внимание, что далеко не всякая криптовалюта, имеющая в названии слово «bitcoin», является его форком. Простейший поиск на агрегаторах котировок криптовалют выдает более двух десятков монет: Bitcoin Green, BitcoinZ, BitcoinX, Bitcoiin, Bitcoin Incognito и т. п. Большинство из них – просто клоны и подражания, созданные исключительно ради обогащения своих разработчиков. Они обречены со временем присоединиться к категории deadcoins – мертвых монет, заброшенных своими создателями.

3.6. Альткойны и токены – их сходства и различия

С момента появления первых альткойнов все криптовалюты функционировали на собственном блокчейне. Этому помог открытый код биткойна, который каждый мог позаимствовать и изменить в меру своих способностей. Однако запуск криптопроекта на собственном блокчейне предъявляет высокие требования к профессиональным качествам команды программистов, ведь им нужно разработать целый набор приложений для функционирования будущей криптовалюты. Кроме того, после запуска необходимо обеспечить бесперебойную работу децентрализованной сети, для чего нужен большой объем вычислительных мощностей.

После запуска криптовалюты Ethereum в 2015 году, а затем и других блокчейн-платформ (Waves, Neo, Stellar и т.п.), которые поддерживали выполнение смарт-контрактов, появилась возможность выпускать токены – цифровые активы, использующие для проведения транзакций сеть «материнской» платформы. Это радикально облегчило и удешевило выпуск новых криптовалют, а также частично защитило их от атак злоумышленников.

Как правило, токены выпускаются блокчейн-проектами для привлечения инвестиций. Они могут продаваться через ICO или IEO (эти механизмы распродаж токенов будут

рассмотрены позже) и торговаться на криптобиржах наряду с криптовалютами.

Выпуск токена стандарта ERC-20 в сети Ethereum занимает не более 2—3 минут, если вы используете код смарт-контракта из доступных бесплатных шаблонов. При этом задаются название токена, его тикер (краткое обозначение для бирж) и объем эмиссии токенов. Сразу после выполнения смарт-контракта и генерации заданного количества токенов вы можете рассылать их на любые адреса в сети Ethereum и воспользоваться для хранения любыми кошельками, поддерживающими стандарт ERC-20.

Благодаря простоте выпуска токенов их число сейчас многократно превышает число альткойнов. На данный момент только в сети Ethereum их [насчитывается более 250 тысяч](#), из которых на криптобиржах торгуется не более 5—6 тысяч.

3.7. В чем смысл покупки токенов?

Когда вы покупаете биткойн или другие криптовалюты, которые уже служат платежным средством, их ценность интуитивно понятна, ведь их можно потратить на реальные товары и услуги. Например, швейцарский люксовый бренд [Hublot выпустил ограниченную партию наручных часов](#), которые можно купить только за биткойны. За цифровую валюту сейчас можно купить недвижимость, автомобили, предметы роскоши, оплатить авиабилеты, медицинские услуги, а с помощью сторонних сервисов, криптовалютных пластиковых карт и платежных шлюзов можно расплатиться в десятках тысяч магазинов, гостиниц и ресторанов по всему миру. Но в чем смысл покупки токенов, которые являются не криптовалютами, а их производными?

Прежде всего, токены не стоит считать эквивалентом облигаций или акций. Покупая акции, инвестор юридически становится совладельцем компании и получает право участвовать в управлении предприятием и в распределении прибылей. Покупка токенов не делает инвестора акционером той компании, которая их выпустила. Владелец токена получает лишь ряд прав, которые прописаны в коде смарт-контракта. Поэтому одно из юридических определений термина «токен», которое, очевидно, будет закреплено в российском законодательстве – это «цифровое право».

Существует два типа токенов:

– **Дивидендные или инвестиционные токены** (security tokens) – они дают право на участие в будущей прибыли компании. Таких токенов пока довольно мало, так как государственные регуляторы (например, SEC – Комиссия по ценным бумагам США) оказывают давление на блокчейн-проекты, которые пытаются придать своим токенам свойства акций. Хорошим примером являются токены NEXO от сервиса кредитования Nexo Platform, среди владельцев которых регулярно распределяется часть прибылей компании. Еще один пример – токены MERCA, выпущенные криптобиржей Mercatoh.

По мере появления соответствующей законодательной базы, в разных странах начинает формироваться особая категория секьюрити-токенов, которые продаются инвесторам в рамках STO (security token offering – предложение дивидендных токенов). Они являются цифровыми правами на какие-либо реальные активы. Например, в рамках первых STO на блокчейн-платформе Tezos были токенизированы объекты гостиничной недвижимости, с которых владельцы токенов будут получать доход.

Очевидно, что дивидендные токены будут расти в цене, если выпустившая их компания показывает стабильные прибыли и делится ими с инвесторами. Если коммерческая деятельность не ведется или прибылей нет, то ценность секьюрити-токенов для инвестора стремится к нулю.

– **Утилитарные/служебные токены** (utility tokens) – они используются как «топливо» для внутренних процессов блокчейна и обмениваются на продукты или услуги компании. Таких токенов абсолютное большинство на нынешнем крипторынке. Конкретный перечень функций утилитарных токенов может сильно различаться. Например, они могут быть необходимы для исполнения смарт-контрактов, оплаты комиссии при переводах, использоваться для внутренних микроплатежей, предоставлять скидки клиентам и т. п.

Ценообразование утилитарных токенов – это сложнейшая задача, которую экономистам еще предстоит решить. Интуитивно мы понимаем, что цена утилитарных токенов должна напрямую зависеть от того, насколько востребованы сервисы и продукты блокчейн-компании. Так что для инвестора имеет смысл вкладываться в токены тех проектов, у которых есть реальные клиенты и источники доходов. Если блокчейн-продуктом никто не пользуется, то внутренняя стоимость утилитарных токенов не больше, чем у временных файлов Microsoft Office.

Максимально упрощая, **утилитарный токен можно рассматривать как купон кондитерской на бесплатный тортик**. Пока кондитерская строится, внутренняя стоимость купона равна нулю, а цена базируется на ожиданиях и представлениях, насколько вкусным будет тортик. Но как только кондитерская начинает работать, у купона появляется внутренняя стоимость, равная стоимости торта. Ес-

ли тортики очень вкусны и за ними выстраиваются длинные очереди, то внутренняя стоимость купона может быть и гораздо больше стоимости самого торта. А поскольку у всех разные вкусы, то субъективная стоимость купона будет различаться для разных держателей: кто-то захочет избавиться от купонов, а кто-то приобрести их побольше. Из баланса спроса и предложения возникает рынок со всеми его неизбежными побочными эффектами в виде спекулятивных сделок (когда вы покупаете купон, не желая обменивать его на торт, а лишь в надежде продать подороже) и надувания пузырей ажиотажного спроса.

На волне ажиотажа в 2017 году, когда курс биткойна штурмовал все новые вершины, рост всех без исключения токенов был спекулятивным. То есть их покупали лишь потому, что была надежда продать еще дороже. Инвесторов почти не интересовали реальные достижения и финансовые показатели блокчейн-стартапов.

С 2019 года, когда от ажиотажа не осталось и следа, требования к блокчейн-проектам начали ощутимо меняться. При оценке перспектив токенов и выпустивших их стартапов на первый план все чаще стали выходить не очередная прорывная идея и даже не выпуск работоспособного продукта (программного решения или услуги), но реальная коммерческая деятельность, то есть наличие клиентов и положительного денежного потока.

3.8. Жизненный цикл криптовалют

Ранее я сравнивал криптовалюты со стартапами – и это все не красивая метафора. За каждой криптовалютой или токеном стоит команда разработчиков (порой всего один разработчик), некоммерческий фонд или коммерческая компания. И все они развиваются по тем же принципам и сталкиваются с теми же вызовами, что и любые другие ИТ-компании, занимающиеся разработкой программных и аппаратных решений для потребительского и корпоративного рынков.

Однако есть и ряд отличий, например, способ привлечения инвестиций. Многие криптовалюты и блокчейн-компании получили изначальное финансирование через ICO и IEO (Initial Coin Offering – «первичное предложение монет» и Initial Exchange Offering – «биржевое предложение монет»). По сути, это новые способы привлечения капитала, которые позволяют команде стартапа очень просто и быстро получить средства на развитие продукта.

В ходе ICO/IEO основатели стартапа продают монеты или токены своего криптопроекта, но не отдают инвесторам долю в компании и не теряют контроль над своим бизнесом. Это, безусловно, позитивный момент для команды. Но совсем не очевидно, что это благо для держателей криптоактивов. Ведь инвесторы, владеющие крупными пакетами акций, зачастую стимулируют компанию к выбору оптимальных пу-

тей развития и являются первой контролирующей силой, которая заинтересована довести проект до реальных продуктов и прибылей. У владельцев токенов, которые приобретаются в рамках токенсаейла (tokensale – англ. «распродажа токенов»), нет никаких действенных рычагов для влияния на команду разработчиков.

На стадии поиска инвестиций и выхода на ICO/IEO команда блокчейн-проекта обычно представляет white paper («белую бумагу») – общее описание концепции проекта, разрабатываемых решений и решаемых проблем. Отдельно описывается распределение токенов и их дальнейшая роль в экосистеме проекта – всё это называется «токеномика». Также публикуется roadmap («дорожная карта») с горизонтом планирования 1—2 года, в которой расписываются основные этапы работы и цели с указанием сроков их достижения.

Многие стартапы для максимально быстрого и простого проведения ICO/IEO выпускают токены на блокчейнах Ethereum, Neo, Stellar и др. Однако дальнейшее развитие проекта зачастую предполагает запуск собственного блокчейна – MainNet (англ. «главная сеть») и обмен токенов, находящихся у инвесторов, на монеты собственной сети (swap). Это очень важная веха и «контрольная точка» в развитии блокчейн-стартапа, так как является свидетельством определенного профессионального уровня команды. Кроме того, как правило, именно на уровне собственной децентра-

лизированной сети реализуются основные конкурентные преимущества данного проекта (скорость транзакций, масштабируемость, простота написания смарт-контрактов или децентрализованных приложений и т.п.), то есть это основа того IT-продукта, который можно начать продавать клиентам.

Получив от венчурных инвесторов или собрав на ICO/IEO несколько миллионов долларов, блокчейн-стартап должен на эти деньги разработать продукт (если стартовал со стадии концепции) или довести его до коммерческой версии (если стартовал с демонстрационной версии) и провести маркетинговую кампанию для поиска клиентов. Только когда стартап начинает зарабатывать реальные деньги, превышающие его расходы, можно говорить о состоявшейся блокчейн-компании. Скажем прямо, из тысяч блокчейн-стартапов, прошедших через ICO/IEO в 2016—2019 годах, **до стадии получения прибыли добрались пока считанные десятки.**

Чем меньше средств собрано на ICO/IEO, тем меньше времени у проекта, чтобы выполнить все перечисленные выше задачи. Подсчитано, что в среднем команде из 10—20 разработчиков, работающей в Западной Европе, США, Гонконге или Сингапуре, нужно не менее \$0,5—2 млн. в год просто на оплату аренды офиса и зарплаты сотрудникам. И это не считая затрат на маркетинговое продвижение, которое не менее важно, чем наличие функционального продукта. Таким образом, для многих проектов, прошедших токен-

сейлы в 2017—2018 годах, неотвратимо приближается час X, когда финансовая подушка исчезает, и компания должна от разработки продукта перейти к его коммерциализации.

С осени 2018 года стало появляться всё больше примеров того, что у многих блокчейн-проектов заканчиваются средства. Так, в ноябре 2018 года платформа публикации контента Steemit Inc., у которой внутренней криптовалютой является монета Steem, была вынуждена уволить 70% сотрудников и перейти в режим жесткой экономии средств. А в декабре 2018 года организация ETCDEV, одна из групп разработчиков криптовалюты Ethereum Classic (не путать с Ethereum!), объявила о прекращении работы из-за исчерпания финансовых резервов и недостатка внешнего финансирования.

Кому-то удастся решить эту проблему привлечением венчурных инвесторов и продажей доли в компании. Другие проекты пытаются войти в ту же реку во второй раз и получить еще немного бесплатного финансирования через ICO или IEO. Например, проект Substratum, который разрабатывал решение для распределенного пользования вычислительными ресурсами, осенью 2017 года собрал на токENSEЙле \$13,8 млн. В августе 2018 года началось бета-тестирование продукта, но проект столкнулся с нехваткой средств. Тогда команда проекта начала второе ICO, в ходе которого предлагали инвесторам вкладываться в токены криптобиржи Amplify Exchange, надеясь, что этот проект будет более востребован.

Как уже упоминалось, любые стартапы представляют собой весьма рискованный объект для инвестиций. **В случае криптостартапов эти риски возрастают многократно!** Поэтому практически всем инвесторам в криптоактивы хорошо знаком термин «скам» (scam – англ. «мошенничество»). В криптомире скамом может называться как преднамеренное и запланированное мошенничество, так и непредумышленное неисполнение обещаний, например, вследствие нехватки средств или из-за ошибок в управлении проектом.

Самый очевидный вид мошенничества в криптосфере – это проекты, изначально построенные по схеме Понци (финансовой пирамиды), где прибыль ранних вкладчиков состоит только из взносов более поздних вкладчиков. Типичный пример такой пирамиды – проект Bitconnect, который работал с 2016 года и обещал инвесторам доходность до 1% в день, но был закрыт госорганами ряда стран в 2018 году.

Нельзя не упомянуть один из крупнейших скам-проектов под маской криптовалюты – OneCoin, который с 2014 года развивался группой аферистов из России, Болгарии и других стран. За 5 лет данный проект, использовавший для распространения технологии сетевого маркетинга, сумел собрать в Европе, Африке, на Ближнем Востоке и в Китае до \$16 млрд. Еще одна типичная крипто-пирамида PlusToken распространилась по всей Азии и обманула вкладчиков на сумму около \$3 млрд.

Неизбежный спутник любого мошеннического проекта – это exitscam. Так называется момент, когда мошенники решают закончить игру, «сорвать куш» и скрываются с заработанными средствами или когда правоохранные органы останавливают деятельность компании. Экзит-скам может случиться на любом этапе жизненного цикла криптовалюты. Например, сразу после завершения ICO, как это было с эстонским проектом Prodeum, основатели которого в начале 2018 года собрали \$6 млн. и просто исчезли, оставив на своем сайте лишь одно слово «penis».

Приведем несколько примеров проектов, которые начинались с ICO и по разным причинам закончились как скам:

– **Dorado** представлялся как ребрендинг литовской компании Foodout, которая в 6 странах Прибалтики и Восточной Европы занималась доставкой готовой еды из 200 ресторанов и кафе. Dorado обещал доставку готовой еды из ресторанов и продуктов из магазинов с помощью дронов под управлением искусственного интеллекта и выплаты дивидендов держателям токенов. Под эту красивую легенду весной 2018 года на ICO было собрано около \$6 млн. Однако вскоре компания FoodoutGroup начала открешиваться от связей с Dorado. К концу осени 2018 года сервис Foodout прекратил работу во многих городах, а затем обанкротился. Так что есть основания предположить, что средства, полученные на ICO Dorado, пытались использовать для спасения Foodout от банкротства. Как оказалось – неудачно.

– **Authorship**, который разрабатывал книжный онлайн-магазин, где писатели и правообладатели могли сами продавать свои книги и получать вознаграждение под контролем блокчейна. Его ICO прошло летом 2017 года и собрало \$2,5 млн. Интернет-магазин был запущен в 2018 году, однако не смог привлечь покупателей. Спустя несколько месяцев, видимо, потратив все средства, проект был закрыт.

– **CarTaxi** – российский сервис эвакуаторов, который привлек через ICO \$8,7 млн. и обещал делиться прибылями с держателями токенов через их обратный выкуп с криптобирж. Проект успешно работает в нескольких городах России и Казахстана, имеет планы по выходу на рынки Китая и США, однако всю прибыль направляет на развитие бизнеса, что держатели токенов рассматривают как мошенничество.

– **Atonomi** был основан американской компанией Centri для разработки протоколов безопасности для «интернета вещей». Летом 2018 года на ICO было собрано более \$25 млн. Однако в начале 2019 года появилась информация, что родительская компания Centri попросту выкачивает средства из Atonomi для покрытия своих расходов, а команда разработчиков уволена. С того момента токены ATMI потеряли 99% стоимости, и, несмотря на оптимистичные заявления первых лиц Centri, нет оснований считать, что проект продолжит свою деятельность.

Таких примеров за последние годы накопилось множе-

ство, что подтверждает тезис о высоких рисках, которые сопутствуют вложениям в криптостартапы. Очевидных экзит-скамов в криптоиндустрии можно насчитать уже многие десятки. Сотни криптопроектов, ранее собравших средства на токенсейлах, де-факто прекратили работу, в лучшем случае, продолжая в соцсетях создавать видимость деятельности.

При недостатке информации порой крайне трудно определить, что стало причиной скама: сознательное мошенничество основателей или ошибки в управлении. Также несложно заметить, что инвесторы могут потерять вложенные средства, даже если компания продолжает работу и коммерчески успешна – просто потому, что владение токенами не позволяет влиять на принятие решений в компании.

Все эти факты и примеры мошеннических схем приведены с одной целью: показать весь набор рисков, которые сопутствуют тем, кто инвестирует в криптоактивы. Что на другой чаше весов тоже хорошо известно – головокружительные доходности в том случае, если блокчейн-проект получает признание и коммерческий успех.

В качестве примера, когда ожидания инвесторов полностью оправдались, стоит привести проект ChainLink, который разрабатывает оракулов – специальные программные решения для переноса данных из блокчейнов в централизованные приложения и обратно. Его ICO прошло осенью 2017 года и собрало \$32 млн., а к лету 2019 года его капи-

тализация превысила \$1 млрд. То есть инвесторы были вознаграждены за двухлетнее терпение доходностью более чем в 3000%. Справедливости ради, нужно отметить, что на начало 2020 года лишь один блокчейн-стартап из 200—300 может похвастаться такой доходностью. Сотни других приносят своим инвесторам лишь убытки и разочарование.

Обрисовав все риски и потенциальные доходности блокчейн-проектов и криптовалют, обратимся к их отраслевой классификации, которая очень важна, если вы хотите составить сбалансированный венчурный портфель.

4. Классификация криптовалют

«Каждый инвестор должен знать, когда распусться цветок, и как долго будет цвести».

Роберт Кийосаки, американский инвестор, писатель и преподаватель

Как вы уже могли заметить, криптовалюты не являются однородной массой прямых конкурентов биткойна. Подобно тому, как акции на фондовом рынке можно сгруппировать по отраслям (финансы, ИТ, металлургия, машиностроение, розничная торговля, энергетика и т.п.), точно так же криптовалютные активы разделяются по разным сферам применения блокчейн-технологий. Впрочем, в криптомире классификация часто условна. Немало блокчейн-проектов пытаются быть «всеми и сразу», то есть универсальным решением для децентрализованной экономики. Кроме того, нередко блокчейн-проекты по мере развития и поиска свободных ниш на быстро меняющемся рынке начинают осваивать смежные области, выпускать новые продукты и сервисы.

В этой главе будут приведены основные направления применения криптовалют и цифровых активов, а также рассмотрены их наиболее яркие представители, многие из которых могут стать достойными кандидатами для долгосрочных инвестиций. Кроме того, будет проведен общий анализ тенден-

ций и перспектив развития каждого направления использования блокчейн-технологий и обозначены возможные проблемы и риски.

Для каждого направления будут приводиться несколько примеров криптопроектов с гиперссылками на соответствующие страницы на крупнейших агрегаторах CoinMarketCap.com или CoinGecko.com и названием тикера на криптобиржах.

4.1. Криптовалюта как платежное средство

Таинственный Сатоши Накамото создал биткойн как электронную валюту для прямых платежей между пользователями, децентрализованную альтернативу «бумажным» валютам, которые подконтрольны центробанкам и подвержены инфляции. Но по мере использования первой криптовалюты стали понятны все ограничения, которые обусловлены самой архитектурой биткойна. Его недостатки как платежного средства в полной мере проявились на волне ажиотажа в декабре 2017 года, когда переводы часами стояли в очереди на подтверждение, а размеры комиссий за транзакции достигали невообразимых \$20—50.

Множество альтернативных криптовалют, которые начали появляться с 2011 года, разными путями пытались решить эти проблемы, свойственные биткойну, теми или иными методами увеличивали скорость транзакций, простоту платежей и пропускную способность сети. Хотя таких криптовалют были запущены многие сотни, упоминания достойны лишь несколько из них.

[Litecoin](#) (LTC) – один из первых и самых известных альткойнов. Он появился в октябре 2011 года, когда его основатель Чарли Ли выложил исходный код на сервис GitHub

и несколькими днями позже запустил свою версию блокчейна. Своим создателем лайткойн изначально позиционировался как «цифровое серебро», то есть более дешевая и быстрая версия биткойна, адаптированная для использования в качестве платежного средства. Скорость подтверждения транзакций в сети лайткойна примерно в 4 раза быстрее, чем у первой криптовалюты.

Лайткойн управляется фондом Litecoin Foundation. Так как монета фактически является клоном биткойна с чуть измененным кодом, направление ее развития в целом повторяет биткойн. Команда проекта много сил и финансирования направляет на маркетинговое продвижение криптовалюты. На данный момент более 400 компаний и интернет-сервисов принимают прямые платежи в лайткойнах, а еще десятки тысяч работают с данной монетой через такие платежные шлюзы, как Coinify и др.

Сейчас лайткойн входит в десятку самых популярных и используемых криптовалют. Каждые сутки в его блокчейне проходит более чем 20 тысяч транзакций, а LTC хранятся в кошельках более чем 1,5 млн. пользователей. Его легко купить с помощью пластиковой карты, через криптоматы и онлайн-обменники.

Один из последних удачных шагов лайткойна к массовому принятию – это совместный проект Litecoin Foundation, Vibox Exchange и Ternio BlockCard по выпуску дебетовой карты, с помощью которой можно будет тратить LTC везде,

где принимаются пластиковые карты.

Ripple (XRP) – у этой криптовалюты долгая и сложная история, которую важно знать для понимания того, куда направлен вектор ее развития. В 2004 году, задолго до появления биткойна, канадским программистом Райаном Фуггером была предложена система децентрализованных платежей RipplePay как альтернатива дорогой и медленной системе банковских переводов SWIFT, однако тогда банки ею не заинтересовались. В 2012 году с участием Фуггера была основана компания RippleLabs, в которой ту же концепцию соединили с модной технологией блокчейна для быстрой верификации транзакций с помощью сети доверенных серверов.

На блокчейне Ripple было выпущено три протокола: xCurrent и xVia с прямыми переводами национальных валют и xRapid для переводов монет XRP. Переводы в сети Ripple занимают всего 4—10 секунд, а комиссия составляет меньше цента. Тесты показывают, что эта система способна обрабатывать около 1500 транзакций в секунду.

Решение оказалось столь удачным, что заинтересовало многие банки по всему миру. Первое соглашение Ripple Labs с FidorBank было подписано в 2014 году. В том же году было заключено соглашение с системой Earthport, которая объединяет такие банки, как Bank of America и HSBC. В 2015 году тестирование протокола Ripple начали Western

Union и Commonwealth Bank of Australia.

По состоянию на 2020 год с Ripple работают уже более 40 крупных финансовых организации. Более 100 банков (включая Центральный Банк Саудовской Аравии) и финтех-компаний находятся на стадии тестирования технологии.

Благодаря таким успехам Ripple Lab монета XRP, стоившая в начале 2017 года всего \$0,006, в январе 2018 года взлетела до \$3,65. Таким образом, каждый вложенный в XRP доллар мог за год принести более \$600 прибыли.

Если первые успехи Ripple Lab были связаны с внедрением протокола xCurrent, то в течение 2019 года стало очевидно желание компании перевести всех клиентов на использование протокола xRapid, который подразумевает использование монет XRP для трансграничных переводов.

Данное решение ориентировано на платежных провайдеров и финансовые институты, стремящиеся ускорить транзакции и минимизировать издержки при осуществлении трансграничных переводов. К началу 2020 года компания Ripple заключила партнерские соглашения с 38 крупнейшими мировыми банками.

Критики данного проекта указывают, что XRP, по сути, является не криптовалютой, а централизованной платежной системой с использованием криптографии. Серьезные опасения вызывает тот факт, что Ripple Lab владеет огромными запасами монет XRP и регулярно продает их клиентам по це-

не ниже рыночных. Так, за 2018—2019 годы было продано более 5,4 млрд. XRP, что оказывало сильное давление на котировки монеты. На счетах Ripple Lab хранится еще около 55 млрд. XRP (из 100 млрд. существующих), так что дефицита монет на рынке в ближайшие годы не предвидится.

В январе 2020 года Брэд Гарлингхаус, CEO Ripple Labs, заявил о том, что в течение года компания проведет публичное размещение акций (IPO). Поскольку это первый случай в криптоиндустрии, совершенно не понятно, как это повлияет на курс XRP. Однако есть резонные опасения, что при наличии традиционных акций, оборот которых находится в правовом поле, монета XRP с непонятным статусом перестанет рассматриваться как объект для инвестирования.

[Dogecoin](#) (DOGE) – эта криптовалюта, основанная на коде Litecoin, была официально запущена 6 декабря 2013 года. Изначально она появилась как шутка программиста Билли Маркуса, который выбрал в качестве эмблемы популярный на тот момент [интернет-мем Doge](#) с изображением собаки породы сиба-ину.

Благодаря быстрым и дешевым транзакциям эта монета обошла по популярности многие другие криптовалюты и начала торговаться на десятках криптобирж. Сейчас по капитализации она входит в Топ-30 и имеет многомиллионные суточные торговые обороты.

Изначально выпуск был лимитирован 100 млн. монет

DOGE, но потом ограничения были сняты. К настоящему времени в обращении находится более 118 млрд. монет, а годовой выпуск составляет 5,2 млрд. монет, что соответствует уровню инфляции 4,5% в год.

Криптовалюта управляется Dogecoin Foundation и продолжает развиваться. Непосредственно в криптовалюте DOGE принимают платежи всего несколько десятков магазинов, кафе и интернет-сервисов. Однако с помощью платежного шлюза CoinGate эти монеты можно потратить в более чем 4500 интернет-магазинах по всему миру, а сервис Doge4Amazon, как несложно догадаться, помогает совершать покупки на крупнейшей торговой интернет-площадке Amazon.

Популярность DOGE также подчеркивает тот факт, что в США и Канаде появились криптоматы, позволяющие покупать и продавать Dogecoin. То есть криптовалюта, появившаяся как шутка, в прямом смысле встала в один ряд с биткойном и эфиром.

[Nano](#) (NANO) – изначально эта криптовалюта, запущенная Колином ЛеМахье, бывшим разработчиком Qualcomm, называлась RaiBlocks (старый тикер XRB), и ее первый релиз состоялся в декабре 2014 года. Примечателен способ ее эмиссии: все 133 млн. монет были выпущены единомоментно и 95% из них были распределены бесплатно среди всех желающих через разгадывание каптчи (автоматизиро-

ванного теста определения живого пользователя). В начале 2017 года в ходе ребрендинга криптовалюта получила свое нынешнее имя – Nano. Забавно то, что сам факт переименования вызвал взлет котировок монеты на 40%.

Особенностью Nano является особая архитектура, отличная от классического блокчейна: это один из первых криптопроектов, который начал использовать направленный ациклический граф (DAG). Каждый аккаунт фактически имеет свою собственную цепочку блоков, что обеспечивает высокую скорость транзакции и неограниченную масштабируемость. Транзакции в сети Nano не только совершенно бесплатны, но и занимают менее секунды, то есть они в несколько раз быстрее, чем в сети Ripple. В результате сеть имеет пропускную способность до 7 тысяч транзакций в секунду. Для сравнения, в сети Visa сейчас в среднем проводится 1700 транзакций в секунду.

Разработкой и внедрением этой криптовалюты занимается некоммерческий фонд Nano Foundation. Проект очень открыт в информационном плане. Например, на сайте фонда можно наблюдать, сколько монет Nano находятся в данный момент на кошельке фонда и с какой скоростью они расходуются.

До недавнего момента были серьезные опасения относительно перспектив реального использования этой криптовалюты, так как насчитывалось не более 60 сайтов и сервисов, где Nano принималось в качестве оплаты. Однако ле-

том 2019 года была анонсирована поддержка Nano в платежных POS-терминалах от компании [Kappture](#), ведущего игрока на рынке электронных точек продаж в Великобритании. А с ростом числа мест, где можно потратить эту криптовалюту, будет расти и ее популярность.

Еще несколько лет назад альтернативным криптовалютам прочили большое будущее – особенно на фоне обострившихся проблем биткойна. Однако сейчас перед ними стоят серьезные вызовы.

Прежде всего, первая криптовалюта вовсе не остановилась в развитии. Напротив, сообщество разработчиков активно внедряет сразу несколько решений, которые помогают оптимизировать сеть биткойна, а также кардинально ускорить и удешевить транзакции. В частности, летом 2017 года состоялась активация протокола Segregated Witness (SigWit), который позволяет записывать в блоки больше транзакций, что привело к увеличению пропускной способности сети. Еще одной прорывной технологией, применение которой расширялось в течение 2018—2019 годов, стал платёжный протокол Lightning Network. Он позволяет проводить моментальные транзакции между узлами с минимальными комиссиями и временем подтверждения оплаты. Теперь, наконец, стало возможно расплачиваться биткойнами в кафе или магазине и не ждать подтверждения транзакции в течение десятков минут. Ожидается, что при дальнейшем улуч-

шении протокола сеть биткойна сможет обрабатывать более 5000 транзакций в секунду.

Такой прогресс биткойна является очевидной проблемой для тех альткойнов, которые позиционируются только как платёжное средство. Они могут потерять свою экологическую нишу, если окажутся не способны предложить ничего более ценного по сравнению с «цифровым золотом». Кriptoинвестору приходится это принимать во внимание, ведь в лучшем случае эти альткойны будут в числе «догоняющих» биткойн.

Еще один важный фактор риска для альткойнов – конкуренция со стейблкойнами, курс которых привязан к национальным валютам. В 2018—2019 годах стейблкойны получили большое распространение и ими заинтересовались не только криптотрейдеры, но и крупные банки, корпорации и даже целые государства. Более подробно о стейблкойнах будет рассказано ниже.

4.2. Анонимные криптовалюты

У биткойна и прочих криптовалют, работающих на публичных блокчейнах, есть одна особенность: абсолютная прозрачность всех платежей, включая адреса кошельков и суммы переводов. С помощью онлайн-сервиса blockchain.info или аналогичных интернет-ресурсов любой желающий может наблюдать все транзакции в сети биткойн, которые совершаются в данный момент или были совершены ранее, начиная с самого первого genesis-блока. Используя специальные программные средства, можно отследить судьбу буквально каждого биткойна. Вся эта информация записана в блокчейне навсегда, ее нельзя удалить, скрыть или отредактировать.

Это сыграло злую шутку с теми, кто, не понимая специфики открытого блокчейна, использовал платежи в биткойнах для противозаконных операций. Так, за решетку попали многие продавцы с анонимной торговой интернет-площадки Silk Road (англ. «Шёлковый путь»), работавшей с 2011 по 2013 годы, где за биткойны продавались наркотические, психоактивные вещества и прочие нелегальные товары. С тех пор спецслужбы и Интерпол регулярно проводят аресты участников нелегального онлайн-рынка наркотиков. Как правило, их вычисляют на этапе вывода средств из биткойнов в «фиат» – доллары и евро на банковских счетах.

Именно вывод средств – это самое слабое место псевдоанонимности от биткойна. Изначально адреса кошельков в сети биткойна невозможно привязать к конкретным владельцам. Но как только биткойны превращаются в реальные деньги, товары или услуги – анонимности приходит конец. Когда связь между человеком и любым использованным им адресом установлена, вся история сделок по всей цепочке адресов пользователя и его контрагентов становится открытой для всех заинтересованных лиц и организаций.

Нужно учитывать также, что всё больше криптобирж требуют от своих клиентов пройти идентификацию личности. А это значит, что попытка обменять полученные криминальным путем биткойны на другие криптовалюты сразу же деанонимизирует владельца биткойна. Те же проблемы характерны и для других криптовалют с публичным блокчейном.

Такое масштабное наступление на приватность породило со стороны шифропанков и криптоанархистов запрос на платёжные инструменты, транзакции в которых нельзя отследить.

[Bytecoin](#) (BCN) – эта монета была создана в 2012 году «с чистого листа», то есть без использования кода биткойна, и считается одной из первых защищенных криптовалют. Примечательно, что открытый код Bytecoin лег в основу более чем 70 криптовалют, в том числе, ставших более известными и популярными, чем их прародитель. Bytecoin работа-

ет на протоколе CryptoNote, сочетающем кольцевые подписи и разовые скрытые адреса. В каждой транзакции используется уникальный одноразовый открытый ключ. В результате отследить историю операций с конкретной монетой невозможно.

Данная криптовалюта задумывалась как целая финансовая система, которой предстояло стать частью растущей криптономики. Однако за годы развития она так и не смогла избавиться от ряда детских болезней. В октябре 2018 года из-за обнаруженных критических уязвимостей в сети Bytecoin эта монета была лишена листингов крупнейших криптовалютных бирж Binance и OKEx, что привело к резкому сокращению объемов торгов.

Несмотря на то, что Bytecoin по-прежнему входит в Топ-100 по капитализации, после потери крупнейших криптобирж её торговые обороты крайне незначительны – менее \$10 тыс. в сутки, что показывает невысокий интерес к данной криптовалюте. Впрочем, крест на ней ставить рано. Команда разработчиков интенсивно работает, устраняя старые ошибки и внедряя новые функции.

[Monero](#) (XMR) – эта криптовалюта появилась в 2014 году как клон Bytecoin, но в последующие годы обогнала своего прародителя по популярности и капитализации. Monero использует тот же протокол CryptoNote, скрытые адреса и кольцевые конфиденциальные транзакции для поддержа-

ния анонимности операций. Многие представители криптосообщества считают Monero самой защищенной криптовалютой из существующих.

Команда разработчиков постоянно включает новые функции, стараясь на шаг опережать тех, кто желает получить доступ к личной информации пользователей. Отличительной особенностью монеты стали регулярные хардфорки, проводящиеся два раза в год, которые противостоят использованию высокопроизводительных ASIC-майнеров и тем самым защищают децентрализацию сети.

Негативной стороной анонимности XMR стало то, что получили широкое распространения ботнеты – сети из зараженных компьютеров, которые занимаются скрытым майнингом Monero. В такие ботнеты входят десятки тысяч компьютеров и серверов. В результате XMR сейчас является самой популярной криптовалютой, добываемой с использованием вредоносного программного обеспечения: более 4% всех Monero добыто хакерами.

В начале 2019 года популярная онлайн-игра Fortnite начала принимать платежи в XMR за свои онлайн-товары. А швейцарская сеть криптоматов Bitu объявила о поддержке покупки и продажи XMR.

[Dash](#) (DASH) – эта криптовалюта, основанная на коде биткойна, появилась в 2014 году. Вначале она называлась Xcoin, потом Darkcoin, а в 2015 году после ребрендинга получила

название Dash.

Разработчики встроили в криптовалюту метод PrivateSend, позволяющий анонимно отправлять монеты получателям. Для этого мастер-узлы несколько раз перемешивают деньги разных пользователей, пересылаемые по сети.

Репутация у этой криптовалюты крайне противоречивая. С одной стороны, она является одним из самых популярных альткойнов, неизменно входя в Топ-20 по капитализации и суточным оборотам. DASH напрямую принимается в качестве платежного средства более чем 1000 интернет-магазинами, сервисами и розничными продавцами. Эту монету также можно приобрести через широкую сеть обменников и криптоматов по всему миру.

С другой стороны, с самого запуска этот проект сопровождается шлейфом проблем и подозрений в мошенничестве. Так, в начале 2014 года, в первые сутки после запуска Dash было выпущено 1,99 млн. монет. Для сравнения, сейчас общее циркулирующее количество – чуть более 8,7 млн. монет. В результате огромная доля монет оказалась в руках основателей, что противоречит самой концепции децентрализации.

Также маркетологи Dash были замечены за распространением дезинформации. Так, осенью 2018 года в СМИ получила распространение ложная новость о том, что один из ресторанов KFC в Венесуэле начал принимать платежи в DASH и скоро все венесуэльские рестораны сети KFC начнут принимать эту криптовалюту.

Несмотря на весь негатив, проект продолжает развиваться и увеличивать число пользователей. В 2019 году Dash стал самой популярной криптовалютой в Венесуэле, переживающей гиперинфляцию национальной валюты.

[Zcash](#) (ZEC) – анонимная криптовалюта, выпущенная компанией Electric Coin Company в 2016 году. Она основана на протоколе zk-SNARKs, который обеспечивает конфиденциальность и выборочную прозрачность транзакций: могут быть скрыты сумма, адреса отправителя и получателя. По мнению ряда экспертов, эта монета имеет одну из самых продвинутых технологий приватности. Входит в топ-50 криптовалют по капитализации и широко представлена на криптобиржах.

Настораживает лишь факт, что в начале 2019 года компания ЕСС, управляющая развитием этой криптовалюты, столкнулась с убытками. Было заявлено, что при текущем уровне доходов собственные средства будут израсходованы к осени 2020 года. Кроме того, по состоянию на начало 2020 года годовая инфляция превышала 30%, что делает ZEC сомнительным инструментом для инвестиций – по крайней мере, при нынешней ее невысокой популярности для анонимных платежей.

[Verge](#) (XVG) – была запущена в 2014 году под названием DogeCoinDark. Отличительная особенность Verge – про-

токол Wraith, который позволяет осуществлять как публичные, так и приватные переводы. Для проведения транзакций Verge использует анонимайзер IP-адресов Tor, сохраняя анонимность соединения с блокчейном. Кроме того, есть возможность проводить транзакции через I2P – еще один анонимайзер IP-адресов.

В целом, это очень проблемная криптовалюта, которая несколько раз подвергалась атаке 51% и другим типам атак, использующим уязвимости в коде. Однако она до сих пор представлена на многих криптобиржах и входит в топ-100 по капитализации.

С апреля 2018 года Verge стала партнером Mindgeek, благодаря чему монета XVG начала приниматься для оплаты услуг на сайтах для взрослых Pornhub, Brazzers и Nutaku. Так что XVG является ярким примером того, что даже при посредственной технической реализации криптовалюта может быть востребована.

Помимо рассмотренных «топовых» анонимных криптовалют, существует еще немало проектов, делающих акцент на приватности транзакций: Horizen, Phore, PivX, Ycoin, Zcoin, Bitcoin Private, Bitcoin Incognito (последние две – это не форки биткойна, просто позаимствовали название в маркетинговых целях). Один из наиболее полных рейтингов анонимных криптовалют, насчитывающий более 70 монет, можно [увидеть здесь](#).

В начале 2019 года появились две новые анонимные криптовалюты – [Beam](#) и [Grin](#), которые используют протокол MimbleWimble (это слово – заклинание из вселенной Гарри Поттера, не позволяющее произнести связно ни единого слова), изначально предназначенный для интеграции в программный код биткойна. В 2016 году этот протокол, который позволяет скрыть любую информацию о пользователе и отправителе, включая сумму транзакции, был представлен как privacy-расширение для биткойна, но по ряду технических причин так не был использован. Но на его основе создали эти экспериментальные криптовалюты, которые нашли поддержку среди криптографов и венчурных инвесторов. Так, разработчиков Beam решило финансово поддержать инвестиционное подразделение японской компании Recruit Holding.

Будущее анонимных криптовалют весьма неоднозначно. Прежде всего, **их уже слишком много для той узкой ниши, для которой они предназначены.** В этом сегменте криптовалют уже работает естественный отбор, отсеивая десятки заведомо нежизнеспособных проектов и увеличивая популярность нескольких монет. Лидерами по торговым оборотам и по числу активных пользователей на данный момент являются Monero и Dash. Обе криптовалюты имеют сплоченное сообщество и активную команду разработчиков, но не лишены ряда внутренних проблем. Поэтому среди нынешних проектов-аутсайдеров могут найтись новые

лидеры с более развитыми технологиями обеспечения приватности и более активным маркетингом.

Один из серьезнейших рисков для анонимных криптовалют состоит в том, что против них начинают активно выступать регулирующие органы многих стран. Они не без основания опасаются, что данные альткойны могут использоваться в наркоторговле и для финансирования терроризма. И с этим приходится считаться криптобиржам, которые стремятся получить легальный статус в мировой финансовой системе. Так, в течение 2018—2019 годов некоторые японские и южнокорейские криптобиржи под давлением местного регулятора были вынуждены провести делистинг анонимных криптовалют. Резонно предположить, что многие крупные биржи в других юрисдикциях последуют их примеру, что не лучшим образом скажется на объемах торгов и популярности приватных монет.

Есть и еще ряд факторов, угрожающих будущему анонимных криптовалют. В частности, в протоколе Lightning Network, который предназначается для быстрых и дешевых переводов в сети биткойна, большинство транзакций происходят вне основного блокчейна, так что их нельзя отследить традиционными методами.

Другой тревожный знак для приватных криптовалют — это планы разработчиков Litecoin внедрить анонимный протокол MimbleWimble, о котором говорилось выше. То есть приватность вскоре может перестать быть тем конкурентным

преимуществом, которое поддерживало популярность многих криптовалют, не имеющих других выдающихся особенностей.

4.3. Блокчейн-платформы

Блокчейн как технология создания, хранения и использования децентрализованных реестров стал настоящей революцией, которая дала начало целому классу криптоактивов. Однако нынешний ландшафт криптомира сформировался во многом благодаря появлению блокчейн-платформ, поддерживающих создание и выполнение смарт-контрактов («умных» или «интеллектуальных» договоров), а также выпуск токенов и работу децентрализованных приложений (Dapps).

Концепция смарт-контрактов, которые способны автоматизировать процессы выполнения обязательств, была сформулирована еще в 1996 году американским программистом Ником Сабо (предполагаемым разработчиком биткойна). В журнале *Extropy* он опубликовал статью «Смарт-контракты: строительство блоков для цифровых свободных рынков», где писал о том, что различные виды договорных обязательств (например, залоги, оформление материальной ответственности, права собственности и т.д.) могут быть зафиксированы в цифровом виде.

Основная ценность смарт-контрактов состоит в том, что они позволяют исключить фактор доверия из множества бизнес-процессов и прописать в программном коде любые формализуемые действия при выполнении указанных усло-

вий. Например, смарт-контракт может отправлять платеж при сканировании QR-кода на определенном товаре, выполнять регулярные арендные или коммунальные платежи в определенный день месяца, распределять в установленной пропорции средства, поступившие на счет и т. п. Таких сценариев из реальной жизни обывателей и коммерческих организаций можно придумать множество – и под каждый может быть написан формализованный алгоритм, реализованный в коде смарт-контракта. В биткойне функционал смарт-контрактов изначально предполагался, но так и не был реализован. Получилось это сделать только в 2015 году в другой криптовалюте.

[Ethereum](#) (ETH) – «эфир» или «эфириум» стал первой криптовалютой, поддерживающей выполнение смарт-контрактов и создание децентрализованных приложений. Он был разработан и продолжает совершенствоваться командой программистов и криптографов при участии нашего соотечественника Виталика Бутерина, который предложил концепцию блокчейн-платформы в 2013 году и стал одним из сооснователей этого проекта. Сеть Ethereum была запущена 30 июля 2015 года после ICO, собравшего \$18 млн.

Эфир изначально создавался как среда для обмена ресурсами и регистрации сделок с активами при помощи смарт-контрактов. Для написания смарт-контрактов был разработан собственный язык Solidity, а для их исполнения – вирту-

альная машина Ethereum Virtual Machine (EVM).

Функционал смарт-контрактов позволил выпускать собственные криптографические активы – токены, которые используют децентрализованную сеть Ethereum. К настоящему моменту на криптобиржах торгуется более 6000 токенов стандарта ERC-20, а в сети работает более 2200 децентрализованных приложений (Dapps), не нуждающихся в центральных серверах. Благодаря этому сейчас на платформе Ethereum работают децентрализованные инвестиционные фонды и криптобиржи, онлайн-игры и сотни других блокчейн-решений для разных сфер экономики. Таким образом, известный нам криптомир сформировался благодаря этим революционным для своего времени нововведениям.

Такая востребованность сети Ethereum имеет и негативную сторону: каждое из приложений влияет на пропускную способность всей сети, которая составляет всего 15 транзакций в секунду. Например, децентрализованное приложение [CryptoKitties](#), где за ETH можно покупать, скрещивать и выращивать виртуальных котиков, на пике своей популярности в декабре 2017 года стало причиной перегрузки сети эфира.

В 2019 году новой проблемой стал частичный перевод на блокчейн Ethereum стейблкойна Tether (USDT): из-за его большой популярности и огромного числа пользователей до четверти пропускной способности сети эфира была занята транзакциями в USDT.

Повышение масштабируемости и пропускной способно-

сти сети стало одной из важнейших задач для команды разработчиков Ethereum. Одним из решений проблемы считается внедрение технологии sharding/«шардинга» (использования сети «шард» – серверов для параллельной обработки транзакций), благодаря чему сеть сможет обрабатывать не менее 1000 транзакций в секунду, а в перспективе увеличит пропускную способность сети в несколько тысяч раз. Кроме того, в течение 2020 года планируется перевести сеть Ethereum с энергорасточительного консенсуса PoW на более энергоэффективный PoS.

Эфиру регулярно предрекают утрату лидирующих позиций из-за развития следующего поколения блокчейн-платформ, о которых пойдет речь дальше. Тем не менее, по многим причинам спрос на ЕТН остается высоким. Прежде всего, это одна из самых известных криптовалют. Ее легко купить с помощью пластиковой карты, в обменном пункте или в криптомате. На большинстве криптобирж другие криптовалюты котируются не только против биткойна, но и против эфира, то есть он является популярными «входными воротами» в мир криптовалютных активов для частных и корпоративных инвесторов. Криптовалютные хедж-фонды часть активов держат именно в ЕТН. Кроме того, более 350 компаний по всему миру занимаются разработкой Dapps на платформе Ethereum. **Всё это делает Ethereum одним из наиболее надежных вложений в таком ненадежном мире криптовалютных активов.**

Во избежание путаницы считаю важным упомянуть о раннем форке Ethereum, который получил название Ethereum Classic (ETC). Он отделился еще в 2015 году и с тех пор развивается как самостоятельная криптовалюта с функциями блокчейн-платформы.

Сейчас на разных стадиях разработки и внедрения находятся несколько десятков блокчейн-платформ, которые позиционируются их создателями как прямые конкуренты Ethereum. Они готовы предложить более быстрые транзакции, более простое создание смарт-контрактов и децентрализованных приложений, а также множество других функций и сервисов, которых пока нет в Ethereum. Кратко рассмотрим самые значимые и интересные из них.

Icon (ICX) – южнокорейский блокчейн-проект, который с 2016 года разрабатывается и управляется ICON Foundation и коммерческой компанией ICONLoop, входящей в финтех-корпорацию Dayli Financial Group. ICO проекта прошло в сентябре 2017 года и собрало около \$45 млн. Сеть LoopChain была запущена в январе 2018 года, а летом того же года произошел обмен токенов ICX на нативные монеты сети с тем же тикером.

Концепция этой платформы состоит в создании децентрализованной сети ICON Republic, которая позволит независимым блокчейнам с разными системами управления взаимодействовать друг с другом. Работоспособность сети под-

держивается с помощью 21 узлов-мастернод C-гер, которые занимаются производством и проверкой блоков, обработкой транзакций и т. п. За активностью в сети Icon можно следить на сервисе [Iconwatch](#).

ICON на данный момент является доминирующей блокчейн-платформой в Южной Корее с глубокими связями в правительстве и партнерствами с крупнейшими корпорациями во многих областях экономики. У проекта насчитывается более 100 партнеров, в том числе, производитель электроники Samsung Electronics, медицинская страховая компания Kyobo Life Insurance, таможенная служба Южной Кореи и т. п. Правительство Сеула с 2019 года проводит масштабный эксперимент по использованию публичного блокчейна ICON для управления этим мегаполисом.

Наиболее востребованный продукт на платформе ICON в настоящий момент – это сервис децентрализованной аутентификации MyID. Для массового внедрения этого сервиса была организована ассоциация MyIDAlliance, в которую уже входят более 60 партнеров из числа крупнейших технологических и финансовых компаний Южной Кореи. Так, Samsung Electronics с 2020 года начнет применять от MyID в Samsung Pass, биометрической системе идентификации для смартфонов. SBI Savings Bank, один из крупнейших южнокорейских банков, будет использовать MyID для персональной аутентификации клиентов в своем мобильном банковском приложении.

Монеты ICX являются «топливом» для работы смарт-контрактов в сети LoopChain, а потому их востребованность будет увеличиваться по мере расширения списка партнеров и клиентов ICONLoop.

[Stratis](#) (STRAT) – блокчейн-платформа, разрабатываемая командой из Великобритании. Летом 2016 года на ICO было собрано всего \$590 тыс. Собственная сеть запущена в августе 2018 года, позднее произошел обмен токенов ERC-20 на нативные монеты STRAT.

Stratis базируется на популярном языке программирования C# и платформе .NET, что облегчает создание смарт-контрактов. Запуск первого ICO на платформе Stratis состоялся еще в мае 2018 года, однако основной акцент разработчики сделали на услуге Blockchain-as-a-service (BaaS), на простоте создания корпоративных приложений и облегчении внедрения блокчейн-технологий в существующий бизнес.

Одно из преимуществ решений Stratis для бизнеса состоит в поддержке «боковых цепей», благодаря чему свойства клиентских проектов, запущенных на Stratis, могут отличаться от свойств основного блокчейна. Например, может быть изменен размер блоков, скорость транзакций, предусмотрены необходимые алгоритмы безопасности и т. д. Это делает Stratis универсальным решением для предприятий любых размеров и с любыми потребностями.

Важной вехой в истории развития Stratis стала интеграция в облачный сервис Microsoft Azure и в торговую площадку приложений Azure Marketplace. Теперь клиенты Microsoft Azure могут проводить ICO, запускать свои ноды, «боковые цепи», смарт-контакты и децентрализованные приложения на платформе Stratis.

В конце 2019 года список сервисов Stratis пополнился платформой для проведения STO (Security Token Offering), особенностью которой является полное соблюдение рекомендаций регулирующих органов и существующего законодательства в области выпуска ценных бумаг. Это должно увеличить число клиентов и оживить невысокий спрос на монеты STRAT. Первым клиентом STO-платформы Stratis стал стартап Gluon.

[EOS](#) (EOS) – блокчейн-платформа, развиваемая компанией Block. one, зарегистрированной на Каймановых островах. Основателем проекта является Дэн Лаример, ранее создатель первой децентрализованной криптобиржи BitShares. Краудсейл проекта продолжался почти год и собрал невероятные \$4 млрд. Сеть EOS была запущена в июне 2018 года, позднее токены EOS формата ERC-20 были конвертированы в собственные монеты сети.

EOS использует механизм консенсуса Delegated Proof of Stake (DPoS), который является личной разработкой Дэна Ларимера. Обработка транзакций обеспечивается 21 актив-

ной нодой и 100 нодами, находящимися в режиме ожидания. Особая архитектура сети, позволяющая вертикальное и горизонтальное масштабирование, позволяет обрабатывать тысячи, а в перспективе – и миллионы транзакций в секунду.

Из-за высокого уровня централизации данный проект часто подвергается критике со стороны криптосообщества. Так, исследователи из компании Whiteblock заявляли, что EOS – это не блокчейн-платформа, а «разрекламированный сервис облачных вычислений», который не использует криптографию. Несмотря на критику, EOS динамично развивается и, наряду с Ethereum и Tron, стал одной из лидирующих платформ для разработки и запуска децентрализованных приложений.

[Tron](#) (TRX) – еще одна блокчейн-платформа, специализирующаяся на децентрализованных приложениях. Цель этого амбициозного проекта, основанного китайским предпринимателем Джастином Саном, состоит в том, чтобы объединить социальные сети, развлечения, игры, коммерцию и многое другое на основе децентрализованной экосистемы.

TRON начинался с выпуска токенов ERC-20, но в июне 2018 года запустил собственную распределенную сеть, способную обрабатывать до 2000 транзакций в секунду. Алгоритм консенсуса DPOS предполагает голосование владельцев монет TRX за 27 «суперпредставителей» (аналогичных

делегатам EOS), которые отвечают за проверку транзакций в блокчейне.

Проект Tron был спорным с самого начала: экспертами указывалось, что его код и даже white paper скопированы из других проектов, а команда ввела сообщество в заблуждение, опубликовав ложные заявления о партнерских отношениях с крупными корпорациями. Также эксперты и бывшие топ-менеджеры Tron упрекали его в высоком уровне централизации.

На начало 2020 года на платформе Tron работало уже более 700 Dapps, в основном игровые приложения, пара десятков из которых имеют более 1000 активных пользователей в день. Кроме того, в сети суммарно было зарегистрировано более 4,6 млн. пользователей Dapps. Однако есть исследования, что значительная часть активности и транзакций в сети Tron создается ботами, призванными замаскировать малую востребованность сети реальными пользователями.

Tezos (XTZ) – швейцарский проект, который позиционируется как сетевой протокол для безопасных смарт-контрактов. Летом 2017 года стартап собрал на ICO внушительные \$228 млн. Из-за конфликта и судебных разбирательств в команде основателей распределение токенов среди инвесторов сильно затянулось. Токены XTZ появились на криптобиржах только в начале июля 2018 года, то есть спустя почти год после ICO.

Запуск MainNet состоялся в сентябре 2018 года. Работа сети обеспечивается все тем же консенсусом DPoS. Решения о развитии сети и внедрении важных изменений принимаются путем голосования среди владельцев нод.

Примечательно, что в планах разработчиков Tezos – интеграция криптографического протокола zk-SNARKS, который сейчас используется в анонимной криптовалюте Zcoin и позволяет шифровать содержимое защищённых транзакций.

В начале 2019 года было объявлено о партнерстве с финансовой группой Elevated Returns, которая выбрала блокчейн Tezos для токенизации недвижимости общей стоимостью \$1 млрд. В рамках STO будут выпускаться security-токены, которые станут цифровым аналогом доли собственности объектов недвижимости.

Еще одно крупное партнерство было анонсировано в июне 2019 года. Пятый по величине банк Бразилии BTG Pactual и дубайский управляющий активами Dalma Capital решили задействовать блокчейн Tezos для проведения STO на сумму более \$1 млрд. Таким образом, для Tezos вырисовывается крайне перспективная и пока относительно пустая экологическая ниша платформы для проведения STO.

Доверие этой блокчейн-платформе повышает тот факт, что в 2019 году швейцарская фондовая биржа SIX запустила торги новым финансовым продуктом (Exchange-traded product – ETP) с фиксированной доходностью на основе мо-

нет ХТЗ.

[Qtum](#) (QTUM) – проект, с 2016 года развиваемый сингапурской некоммерческой организацией Qtum Foundation, которую возглавляет Патрик Даи – известный специалист в мире криптовалют и блокчейна.

На ICO в марте 2017 года удалось собрать \$15 млн. Собственная сеть была запущена 3 сентября 2017 года. В тестах она достигала производительности в 10 тысяч транзакций в секунду.

Это гибридная платформа объединяет протокол биткойна с виртуальной машиной Ethereum. В числе ее главных особенностей – нацеленность на бизнес-приложения и поддержка продвинутых смарт-контрактов, которые позволяют составлять многоступенчатые договоры, подключать более двух сторон и т. д. Qtum ориентируется на бизнес-аудиторию, так что команда разрабатывает шаблоны контрактов для различных отраслей, от торговли и логистики до телекоммуникаций и «интернета вещей».

Осенью 2018 года QTUM объявил о партнерстве с облачным сервисом Amazon Web Services (AWS), а весной 2019 года – с Google Cloud. Оба этих партнерства нацелены на предоставление услуги «блокчейн как сервис» (BaaS).

В апреле 2019 года Qtum запустил сервис Unita для предприятий, который предлагает быстрое развертывание блокчейна в один клик, перенос информации между разными

блокчейнами, управление данными и дополнительные модули, которые помогут корпоративным клиентам обрабатывать миллионы транзакций в сутки.

Монеты QTUM нужны не только для работы смарт-контрактов в сети, но и могут использоваться для платежей. В марте 2019 года заключено партнерство с Zeux Payments, что позволит тратить монеты для оплаты через терминалы, совместимые с Apple Pay и Samsung Pay.

[Waves Platform](#) (WAVES) – российский проект, основанный в 2016 году предпринимателем Александром Ивановым и собравший тогда на краудфандинге \$16 млн. Изначально разработчики планировали создать блокчейн-аналог краудфандинговой платформы Kickstarter, чтобы пользователи могли легко и быстро выпускать криптографические токены для проведения собственных сборов средств для различных проектов. По сей день на фоне других платформ Waves выделяется исключительной простотой и дешевизной выпуска токенов, для чего не нужно иметь никаких навыков в программировании.

По многим параметрам эта публичная блокчейн-платформа обгоняла в скорости развития многие альтернативные проекты. Так, еще весной 2017 года была запущена децентрализованная биржа (DEX) для обмена криптовалют между пользователями платформы. Последовательно были выпущены клиентские кошельки с доступом к DEX в виде рас-

ширения к интернет-браузерам, приложения для ПК, а летом 2018 года состоялся релиз мобильных приложений под Android и iOS.

Столкнувшись с малой востребованностью и коммерческой отдачей публичной сети Waves Platform, команда Waves занялась разработкой корпоративной закрытой блокчейн-платформы Waves Enterprise (панее Vostok), которой заинтересовались Вi. Zone («дочка» Сбербанка), ВЭБ, госкорпорация «Ростех» и «Трансмашхолдинг». В ходе «камерного» ICO для корпоративных инвесторов было привлечено \$600 млн. Осенью 2019 года Альфа-Банк совместно с крупнейшим российским ритейлером X5 Retail Group на базе блокчейна Waves Enterprise запустили платформу для бизнеса [Distributed Treasury and Cash Management](#).

Несмотря на то, что много усилий отдается развитию корпоративной платформы Waves Enterprise, разработчики не забывают и про публичную сеть Waves Platform. В частности, в конце 2019 года на ней был запущен [протокол Neutrino](#) для создания стейблкойнов (токенов с фиксированным курсом), которые с помощью смарт-контрактов могут быть привязаны к любому активу, будь то фиатная валюта, золото или криптовалюта. Первым токеном на этом протоколе стал USD-N, привязанный к доллару США.

[Cardano](#) (ADA) – этот проект разрабатывается с 2014 года швейцарской командой во главе с Чарльзом Хоскинсоном,

бывшим соучредителем BitShares и Ethereum. Cardano должна стать децентрализованной платформой нового поколения для повсеместного внедрения криптовалют и смарт-контрактов в реальную экономику. На ней предполагается создать целую экосистему, в которой блокчейны смогут легко взаимодействовать друг с другом, с банками и финансовыми организациями. Однако по состоянию на 2020 год Cardano известен, прежде всего, как проект-долгострой, многократно срывавший сроки.

Токенсейл Cardano был проведен в январе 2017 года и собрал \$62 млн. Первая версия сети Cardano была запущена в сентябре 2017 года. По сути, проекту был дан огромный кредит доверия: в январе 2018 года, на пике ажиотажа, капитализация ADA достигала более \$30 млрд. при фактическом отсутствии значимых результатов и продуктов. Участие в разработке большого числа крупных специалистов в криптографии по-прежнему поддерживает статус ADA как «очень перспективной криптовалюты».

Ожидается, что 2020 год станет для Cardano решающим: будут запущены многие основные функции и сервисы, которых инвесторы так долго ждали, и можно будет оценить все преимущества блокчейн-платформы перед конкурентами. Осенью 2019 года стало известно, что бренд обуви New Balance будет использовать блокчейн Cardano для отслеживания подлинности кроссовок.

Neo (NEO) – изначально этот проект, стартовавший в 2014 году, назывался Antshares и позиционировался как китайский конкурент Ethereum. В 2017—18 годах на этой блокчейн-платформе состоялось несколько десятков ICO. Однако многие блокчейн-проекты, выпустившие токены стандарта NEP-5, столкнулись с целым рядом технических проблем, включая атаки вредоносного спама, ограничение пропускной способности и нарушение безопасности кошельков.

В соответствии с планами команды разработчиков, в середине 2020 года для устранения множества недостатков блокчейн Neo будет обновлен для версии 3.0, для чего проведут перезапуск сети. В новой версии сети Neo планируется миграция с устаревшего и энергорасточительного консенсуса PoW на более энергоэффективный POS.

Lisk (LSK) – швейцарско-германский проект, стартовавший в 2016 году и собравший тогда на ICO \$9 млн. Lisk позиционировался как первая модульная криптовалюта, основанная на технологии sidechain («боковых цепей»). Децентрализованные приложения выполняются только на «боковых цепях», что повышает пропускную способность основного блокчейна.

Смарт-контакты и приложения в экосистеме Lisk создаются на популярном языке Javascript. Работа сети осуществляется по алгоритму DPoS: обработка транзакций поручена

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.