

Пол Винья  
Майкл Кейси

# ЭПОХА КРИПТОВАЛЮТ



Как биткоин и блокчейн  
меняют мировой  
экономический порядок

Пол Винья  
Майкл Кейси

# ЭПОХА КРИПТОВАЛЮТ



Как биткоин и блокчейн  
меняют мировой  
экономический порядок

**Майкл Кейси, Пол Винья**

**Эпоха криптовалют. Как биткоин и  
блокчейн меняют мировой  
экономический порядок**

**Paul Vigna, Michael J. Casey**  
**The Age of Cryptocurrency:**  
**How Bitcoin and the Blockchain Are Challenging the Global Economic Order**

Научный редактор Алекс Форк

*Издано с разрешения The Marsh Agency Ltd. acting in conjunction with Gillian MacKenzie LLC*

*Все права защищены.*

*Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.*

© Paul Vigna and Michael J. Casey, 2015

© Перевод на русский язык, издание на русском языке, оформление. ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2017

\* \* \*

*Посвящается Элизабет  
Пол Винья*

*Посвящается маме и отцу  
Майкл Кейси*

# Предисловие

## Цифровая валюта для цифрового века

*Успех приносят не деньги, а право их зарабатывать*

НЕЛЬСОН МАНДЕЛА

Несмотря на то что Париза Ахмади считалась одной из лучших учениц класса в школе для девочек Хатифи, находившейся в городе Герате (Афганистан), семья была против ее учебы. А ведь одна общественная организация предлагала бесплатно обучать девушек навыкам работы в интернете и социальных сетях, и даже более того – платить им небольшую стипендию. «Здесь, в Афганистане, жизнь женщины ограничена стенами ее комнаты и школой», – писала Париза в одном из электронных писем<sup>[1]</sup>. В Афганистане женщины не имеют доступа в интернет ни дома, ни в школе. Скорее всего, и Париза оказалась бы в таком же положении, если бы не проявила редкое упорство. Ведь она училась лучше всех и очень хотела изучать дополнительные дисциплины. С точки зрения девушки, это была веская причина. По ее собственному признанию, чтобы получить разрешение, ей пришлось «очень настойчиво» убеждать семью.

За упомянутым проектом стояла общественная организация – ассоциация творческих работников из США Film Annex, активно использовавшая социальные медиа и выплачивавшая через свой сайт деньги 300 тысячам блогеров и кинематографистов, принимавших участие в их деятельности. В Афганистане Film Annex реализовала программу компьютерной грамотности для женщин Women’s Annex, учрежденную совместно с афганской бизнес-леди Ройей Махбуб. Благодаря ей около 50 тысяч афганских девочек учатся в школах, разбросанных по всему Афганистану. Госпожа Махбуб стала мировой знаменитостью: журнал Time включил ее в число 100 наиболее влиятельных людей мира. Одна из немногих женщин-СЕО<sup>[1]</sup> в Афганистане, Ройя Махбуб управляет компанией по разработке программного обеспечения под названием Afghan Citadel. Образование афганских женщин стало ее призванием. Women’s Annex открывает свои классы в местных средних школах, причем преподают в них только женщины. Именно благодаря последнему обстоятельству семья Ахмади в конце концов сдалась и разрешила Паризе посещать класс.

Девушка начала ходить на занятия в 2013 году. Она и ее одноклассницы многое узнали об интернете, социальных сетях и блогах. Большая любительница кино, Париза с увлечением писала отчеты о просмотренных фильмах. Она начала вести

блог, и читатели высоко оценили ее творчество. Это принесло первый в ее пока еще короткой жизни доход.

Еще одна вещь, недоступная большинству женщин в Афганистане, – это банковский счет. Считается, что если вдруг у девушки появляются деньги, она должна немедленно положить их на счет отца или братьев. Большинство афганских женщин просто не представляют, что может быть иначе. В этом смысле Паризе повезло: других девушек в похожей ситуации родственники-мужчины просто лишают доступа к средствам, распоряжаясь ими, как своими собственными.

Судьба Паризы круто изменилась в начале 2014 года. Основатель Film Annex в Нью-Йорке Франческо Рулли, зная о трудностях, которые возникают у таких девушек, как Ахмади, а кроме того, не желая терять большие комиссионные за переводы относительно небольших сумм по всему миру, произвел настоящую революцию в системе платежей Film Annex<sup>[2]</sup>. Он решил платить авторам блогов в биткойнах – электронной валюте, появившейся как будто из ниоткуда в 2013 году. Ее создала небольшая группа невероятно преданных своему делу, свободомыслящих и романтически настроенных технарей, разработавших необходимые стандарты и втолковывавших каждому, кто соглашался слушать, что эта валюта перевернет мир. Рулли разделяет один из вариантов философской концепции «капитализма с нуля», поэтому очень быстро оценил преимущества биткойна, особенно для Паризы и еще семи тысяч афганских девушек, которые также числились в списке авторов блогов Film Annex и получали оплату за свой труд. Биткойны хранятся на счетах электронного банка, то есть в электронных «кошельках», которые любой может открыть прямо из дома при наличии выхода в интернет. Нет необходимости идти в банк, чтобы открыть счет, или представлять документы, доказывая, что ты мужчина. Действительно, биткойну безразличны ваши имя и пол, поэтому женщина в патриархальном обществе получает возможность контролировать свои деньги – конечно, если у нее есть выход в интернет. Важность такой возможности трудно переоценить. У женщины наконец-то появляется что-то свое, принадлежащее только ей, а не отцу или брату. Конечно, это отнюдь не решение всех проблем, но сверхпрогрессивная технология XXI века дает реальную возможность покончить с угнетением целого слоя населения в мире.

Многие авторы Film Annex в США, Великобритании, Италии и других богатых странах жаловались на трудности, связанные с электронной валютой. Слишком мало компаний – как доткомов, так и из реального сектора экономики – принимали ее в качестве средства платежа. Некоторые вообще поговаривали, что биткойн – это какая-то очередная афера. Подобные высказывания звучали не только от авторов Film Annex, но и от других пользователей: биткойн считали одним из способов мошенничества, придуманным специально для того, чтобы освободить дураков от их денег. Таким образом, Ахмади столкнулась с теми же недостатками биткойна, что и ее коллеги в других странах мира, и первоочередная проблема заключалась в том, что сфера его применения слишком ограничена, тем более в такой экономически слаборазвитой стране, как Афганистан. Для разрешения этой проблемы Film Annex в 2014 году создала собственную электронную торговую площадку, где участникам

позволялось за биткойны приобретать подарочные карты крупных интернет-магазинов, например Amazon, с доставкой товара в Кабул, Герат и другие афганские города. По сути, Film Annex строила собственную замкнутую «экономику биткойна» – для завершения этого процесса ассоциация даже сменила свое название на BitLanders.

Париза потратила свои биткойны на покупку нового ноутбука. Всего лишь несколько лет назад такое казалось невозможным. Она считает, что биткойн «научил нас быть независимыми, самостоятельно принимать решения и самое главное крепко стоять на собственных ногах». Это позволило ей планировать свое будущее. «Я собираюсь стать образованной женщиной-врачом», – говорит Париза.

В сообщениях прессы, посвященных биткойну, такие истории, как история Ахмади, встречаются относительно редко. В большинстве своем статьи посвящены бурному развитию этой подозрительной валютной концепции. Спросите людей на улице, что они думают о биткойне. Если кто-нибудь вообще вспомнит хоть что-то, скорее всего, это будет пересказ наиболее занимательных мест из газетных публикаций. Собеседники наверняка упомянут о наркоторговцах, разорившихся из-за того, что использовали биткойн как средство платежа на анонимной торговой интернет-площадке Silk Road («Шелковый путь»). Возможно, вам расскажут о резких колебаниях цен на биткойн и особенный упор сделают на слове *пузырь*. А может быть, вспомнят об исчезновении большой суммы биткойнов на бирже с названием в духе детских книг Доктора Сьюза – Mt. Gox. При этом не играет никакой роли тот факт, что им в лучшем случае известно о существовании этой непонятной биржи в Токио. Возможно, они слышали о безуспешных поисках Сатоши Накамото – таинственного изобретателя биткойна.

Слухи о биткойне, во-первых, очень красочны, а во-вторых, очень важны для понимания истории его возникновения. Но просто отмахнуться от этого новшества только из-за каких-то нелепых слухов означает повернуться спиной к тому, что может резко изменить вашу жизнь. Биткойн – это инновационная цифровая технология, способная полностью изменить наши взгляды на банковское обслуживание и электронную коммерцию, а также дать миллиардам людей из развивающихся стран доступ к глобальной, интегрированной, современной цифровой экономике. Если он сработает – а пока на этот счет есть обоснованные сомнения, – огромное количество вещей, которые сегодня кажутся нам само собой разумеющимися, будут выглядеть таким же антиквариатом, как печатный станок Гутенберга.

Система, которую мы используем для обмена валют и активов, была разработана еще во времена семьи Медичи во Флоренции эпохи Ренессанса, когда банки впервые заняли доминирующее положение в денежной экономике Европы. Тогдашние банкиры были самыми настоящими технологическими лидерами, радикальными новаторами, которые выявили жизненно необходимую для общества потребность и сумели ее удовлетворить. По сути, они стали посредниками между займодавцами и заемщиками, мобилизуя избыточный капитал у первых



и распределяя его среди вторых – естественно, за плату. Это яркий прообраз того, что в наше время инвестор из Кремниевой долины назвал бы сетевой эффективностью. Сведя тысячи долгов и долговых требований в регистрационном журнале одного банка, банкиры создали мощную централизованную систему взаимного доверия. Воспользовавшись профессиональными посредническими услугами, незнакомые люди, не имевшие оснований доверять друг другу, могли вести совместный бизнес. Фактически Медичи создали мощную систему генерирования денег – не в их материальном воплощении, а в виде системы организации, наращивания и обмена долгами и платежами граждан. Это стимулировало резкое увеличение объемов коммерции, которая в свою очередь производила достаточно богатства и капиталов для финансирования проектов, способствующих развитию великих цивилизаций и покорению ими мира.

Однако, создав централизованную систему доверия и расположившись в самом ее центре, банки приобрели невиданную ранее мощь – возможно, в итоге они стали даже слишком могущественными. Поскольку незнакомые люди не могли вести бизнес друг с другом без посредничества банков, все более диверсифицированные и взаимосвязанные экономики стран мира оказывались в растущей зависимости от их услуг. Учетные регистры, хранившиеся в их кабинетах, стали жизненно необходимым инструментом контроля, позволявшим отслеживать движение долгов и платежей между членами общины. Таким образом, банки создали приносящий ренту, эффективный бизнес, позиционируя себя в качестве привратников, взимающих плату за вход в финансовую систему, или менеджеров финансовых потоков, обеспечивающих функционирование экономики. У любого, кто получал или отправлял платежи, не было другого выбора, кроме как работать с банками – примерно так же, как у Паризы Ахмади до того, как Film Appex изменил свою платежную политику. По мере роста и развития нового финансового бизнеса появлялись все новые виды финансовых посредников, называвших себя специалистами по установлению доверия, – от давно известных брокеров по ценным бумагам до страховых агентов, адвокатов, специализирующихся на финансовых делах, операторов платежных систем и нынешних компаний, выпускающих кредитные карты. Нынешняя глобальная экономическая система, обремененная огромными долгами, просто рухнет, если посредники прекратят свою деятельность. Все вышеизложенное сделало стоящие в центре системы банки весьма могущественными, так что в конечном счете сама система, некогда расширившая возможности людей, попала в опасную зависимость от них. И проявилось это в восхождении к вершинам власти воротил Уолл-стрит, что в итоге поставило мир на грань катастрофы в 2008 году.

Введите в строчку поисковика слово «криптовалюта» – именно к этой категории относится биткоин. Гениальная простота этой новой технологии состоит в том, что, устраняя необходимость в посреднике, она поддерживает инфраструктуру, в которой незнакомые люди могут вести бизнес друг с другом. Это достигается за счет того, что важнейшая функция ведения учетных регистров передается от *централизованных* финансовых учреждений в сеть автономных компьютеров, формирующих *распределенную* систему доверия, неподконтрольную ни одному

отдельно взятому учреждению. В своей основе криптовалюты строятся на идее универсального и безопасного учетного регистра, открытого для общего пользования и постоянно контролируемого высокопроизводительными компьютерами, которые функционируют независимо друг от друга. Теоретически это означает, что нам больше не нужны банки и прочие финансовые посредники, чтобы гарантировать необходимый уровень доверия между участниками сделки. Учетный регистр, сформированный в распределенной сети, в большинстве видов криптовалют носит название блокчейн и служит заменой прежнему посреднику. Он не менее эффективно сообщает нам, достаточно ли надежен предполагаемый партнер по транзакции.

За счет исключения посредников вместе с их комиссионными криптовалюта позволяет сократить издержки на ведение бизнеса, а также предотвращает коррупцию, существовавшую в посреднических структурах и среди политиков, вовлеченных в орбиту их деятельности. Открытый учетный регистр, используемый криптовалютами, выводит на поверхность внутренний механизм функционирования экономико-политической системы, ранее скрытый за непроницаемыми стенами централизованных финансовых учреждений. Действительно, потенциал этой технологии как средства обеспечения прозрачности и контроля простирается гораздо дальше сферы денежного оборота и платежей, ведь она способна устранить любых информационных посредников. Например, в сфере организации и проведения выборов, где, по мнению энтузиастов криптовалютных систем, можно с их помощью покончить с фальсификацией результатов подсчета голосов. По своей сути эта технология представляет собой форму социальной организации, способную передать контроль денежных потоков и информации от могущественной элиты обычным людям, которым он и должен принадлежать. Это позволит им вернуть себе право распоряжаться своими активами и талантами.

Если послушать рассуждения соседа Майка Скотта Роббинса – того самого Скотта из Пелхэма (штат Нью-Йорк), который написал предисловие к книге *The Unfair Trade* («Недобросовестная сделка») с позиций типичного среднеамериканского скептицизма относительно глобализации, – становится понятно, что многие представители среднего класса в западных странах не в состоянии понять, каким образом криптовалюты могут улучшить их жизнь. «Я просто не понимаю, почему я должен париться по поводу биткоина», – заявил однажды вечером Скотт. И правда, если принимать во внимание только те 2–3 % экономии, которые биткоин предлагает на каждой транзакции по кредитной карте – да и те обычно достаются розничным торговцам, – вряд ли можно прийти в восторг от идеи «криптовалютной революции». Однако давайте вспомним, что объем производства в мире достигает 87 триллионов долларов в год, и подсчитаем, какая часть этой суммы доставалась банкам и прочим финансовым посредникам. Криптовалюты исключают их из денежного оборота и позволяют сэкономить много триллионов долларов. Каждый из нас мог бы предъявить требования на часть этой огромной суммы – как косвенно, через повышение зарплат и прочих видов доходов, генерируемых бизнесом за счет полученной экономии, так и прямо, за счет снижения банками и кредитными компаниями процентных ставок, банковских комиссий и платы за банковские

транзакции. В тот день, когда вы получаете первую зарплату и делаете первые покупки, вы начинаете отдавать часть своего дохода этим посредникам, а сумма, достоящая им на протяжении вашей жизни, может достигать нескольких миллионов долларов. Внедрение криптовалют избавит вас от уплаты этой «дани» и сэкономит немало денег. Это и есть предложение ценности биткоина в самом общем виде – и ответ на вопрос «Зачем мне это нужно?», который искал Скотт.

Конечно, криптовалюта не свободна от некоторых недостатков и рисков. Механизм функционирования биткоина стимулирует собственников компьютеров вести открытый журнал и управлять операциями. Вследствие этого они вынуждены конкурировать за новые партии биткоинов, выпускаемые в обращение каждые 10 минут. Кое-кто опасается, что в результате некоторые пользователи сосредоточат в своих руках политически деструктивное количество биткоинов. Хотя главная цель биткоина состоит в рассредоточении власти денег, внутренне присущие капитализму тенденции монополизации заставляют некоторых игроков рынка накапливать компьютерный ресурс, достаточный для захвата контроля сети и превращения надежной рассредоточенной системы в контролируемую немногими учреждениями, преследующими собственные интересы. В настоящее время биткоину это не грозит, поэтому многие считают, что такой угрозы для него в принципе не существует: ведь пользователи компьютеров, выигрывающие от обращения биткоина, не заинтересованы в его разрушении. Но полностью такую возможность исключить нельзя.

Кроме того, биткоин зачастую ассоциируется с криминальными операциями, и подтверждением тому служит случай с Silk Road, когда посетители использовали гарантируемую криптовалютами анонимность для продажи наркотиков и отмывания «грязных» денег. Кое-кто обеспокоен тем, что биткоин обусловит наступление мирового кризиса, поскольку лишит политиков способности регулировать предложение денег и противодействовать склонности людей запасать валюту во времена массовой паники. Давайте рассмотрим эти опасения и покажем, как сообщество поклонников биткоина пытается с ними справиться уже сейчас.

Нет никаких сомнений в том, что криптовалюта способна стать прорывом в области технологий. При прочих равных условиях технологический прорыв повышает эффективность экономики и ускоряет накопление общественного богатства. Но он никогда не происходит безболезненно. Если криптовалюта совершит такой прорыв, признаки этого сразу станут заметны. Немедленно начнутся политические потрясения, поскольку миллионы людей, зарабатывающих на жизнь благодаря старой финансовой системе, почувствуют, что их доходы оказались под угрозой. Хотя криптовалютные технологии пока еще не получили широкого распространения, уже наблюдаются признаки сопротивления их внедрению. В последующих главах мы рассмотрим различные проявления этого сопротивления. Политический конфликт возникает не только между сторонниками старой и новой систем, но и между представителями таких социальных групп, как идеалисты и прагматики, предприниматели и оппортунисты. Все они стремятся контролировать будущее криптовалюты.

Если прорыв совершается на основе технологии, имеющей отношение к деньгам, то конфликты обещают быть особенно ожесточенными. Но когда, образно выражаясь, оружие обнажено (на самом деле у нас пока нет информации об убийствах на почве внедрения биткоинов), это всегда знак того, что грядет какое-то глобальное событие.

Бывший министр финансов США Ларри Саммерс очень удачно выразил эту мысль: «Если вы задумываетесь о сути современной экономики, то замечаете, что в ней происходит все больше актов обмена. А обмен, если только он не мгновенный, всегда поднимает вопрос доверия между сторонами. Поэтому самое важное последствие прорыва в коммуникациях и компьютерных системах, связанное с биткоином, заключается в предоставлении возможности совершать более масштабный обмен по более низкой цене. А это имеет огромное значение для совершения транзакций как внутри стран с традиционной финансовой системой, так и на международном уровне»<sup>[3]</sup>.

Доверие, о котором говорит Саммерс, представляет собой ту же самую глубинную проблему, которую впервые попытались разрешить еще банкиры Медичи: подобная дилемма возникает при общении не знакомых друг с другом потенциальных партнеров. Когда Саммерс говорит о «традиционно исключенных» из финансовой системы людях, он косвенно ссылается на тех, кто не охвачен банковскими услугами, своего рода Париз Ахмади во всем мире<sup>[4]</sup>. Таковых насчитывается немало, примерно 2,5 миллиарда человек в разных странах – от Афганистана до Африки и даже до Америки. Современная финансовая система их отторгла: у них нет ни банковских счетов с проверяемыми остатками, ни кредитных историй, ни необходимости соответствовать многочисленным требованиям банков к тем, кто желает вести дела с их помощью. Не имеющие доступа к банковскому обслуживанию, они, по сути, выброшены из современной экономики.

Криптовалюта не подвержена колебаниям цифрового валютного рынка. Ее даже нельзя назвать новым средством обращения, призванным заменить доллар, евро или иену. Ее задача – освободить людей от тирании централизованно гарантируемого доверия. Она обещает соблазнительную перспективу избавления от доминирования центра – банков, правительств, адвокатов и племенных вождей Афганистана – и передачи полномочий на места, то есть обычным людям, нам с вами.

Итак, что же такое биткоин<sup>[2]</sup>? В этом вопросе существует некоторая путаница, поскольку люди зачастую подразумевают под биткоином две разные вещи. Первая – то, что привлекает к этому понятию больше всего внимания: *биткоин – это валюта*, цифровая единица стоимости, используемая людьми для обмена товарами, услугами или обмена на другие валюты, курс которых имеет тенденцию к сильным колебаниям относительно традиционных, выпущенных правительством денежных знаков. Но это узкое определение маскирует собой второе, более широкое и отражающее гораздо более серьезное свойство биткоина, а именно: биткоин – это не просто валюта, но и технология или, как ее предпочитают называть некоторые,

*Биткоин* с заглавной буквы (название валюты всегда пишется со строчной)<sup>[3]</sup>.

Суть *биткоина* как технологии состоит в том, что он представляет собой системный протокол – широко распространенное понятие в программировании, обозначающее базовый набор программных инструкций, который позволяет компьютерам устанавливать между собой связь. Протокол биткоина работает в сети компьютеров, принадлежащих множеству людей в разных уголках мира и поддерживающих его *блокчейн* и систему денежных расчетов. Протокол содержит инструкции для компьютеров, а также информацию, необходимую для мониторинга и верификации транзакций между людьми в системе биткоиновой экономики. Система основана на технике шифрования, позволяющей клиентам использовать для пересылки цифровых денег непосредственно друг другу ключи в виде специальных паролей, которые не надо раскрывать посторонним. Не менее важно, что в протоколе описаны шаги, которые должны выполнить компьютеры в системе, чтобы подтвердить надежность тех или иных транзакций. По мере того как консенсус в этом вопросе достигается, адресат перевода получает гарантию, что у плательщика достаточно средств для расчета, а произведенный им цифровой платеж не фиктивный.

Именно это свойство биткоина в наибольшей степени волнует технических специалистов, экономистов и футуристов. Они рассматривают его открытый протокол как базу, на которой можно создать новые формы электронной коммерции и управления операциями обмена. Биткоин можно считать своего рода операционной системой, потому что он основан на программном обеспечении с открытым исходным кодом. В качестве подобного примера мы привели бы, скорее всего, Linux для компьютеров или Google Android для смартфонов, а не Windows от Microsoft или iOS от Apple. Разница между этими примерами и операционной системой биткоин состоит в том, что последняя содержит инструкции для сети компьютеров по вопросам их взаимодействия, а не для отдельного компьютера по вопросам выполнения операций. Ее основные особенности таковы: во-первых, это децентрализованная модель подтверждения надежности контрагента; и во-вторых, автоматически генерируемая база данных, включающая информацию обо всех когда-либо заключенных сделках, доступная для любого пользователя в режиме реального времени и защищенная от повреждений. Разработчики программ для мобильных устройств создают приложения, функционирующие на основе Android. Точно так же они разрабатывают специализированные приложения на основе биткоина, с учетом его описанных выше особенностей. Некоторые из этих приложений предназначены всего лишь для ускорения и упрощения операций с биткоином, как, например, мобильный цифровой кошелек, позволяющий пользователям смартфонов перебрасывать цифровые деньги друг другу. Другие призваны решать гораздо более масштабные и сложные задачи. Правила протокола биткоина по обмену информацией позволяют разработчикам формулировать наборы программно реализованных инструкций, обслуживающих процесс принятия решений на всех уровнях компании, региональных общин и общества в целом. Поскольку они используются совместно с вполне достоверными, прозрачно ведущимися записями

о совершенных операциях, не требующими никакого централизованного регистра, эта не нуждающаяся в доверии система позволяет обменивать любые материальные ценности в цифровом выражении или полезную информацию, гарантируя, что все сведения о сделке достоверны. Причем все это без дорогостоящего вмешательства банков, правительственных органов, адвокатов и множества прочих посредников, чья деятельность необходима для функционирования нашей нынешней централизованной финансовой системы. В этом и состоит могущество технологии биткоина.

Из-за быстрого роста курса, многочисленных резонансных скандалов и легионов горячих, иногда просто одержимых последователей и критиков биткоин вызвал ожесточенные споры, которые в какой-то момент заслонили собой здравые попытки объяснить его суть и обрисовать потенциал. В этой книге мы попробовали взглянуть на этот предмет с разных точек зрения, с тем чтобы читатели с разным уровнем опыта и подготовки могли разобраться в том, что такое криптовалюта, как она функционирует и что может означать ее появление для всех нас.

Мы всего лишь журналисты, а не предсказатели будущего. Не наша задача – нарисовать точную картину завтрашнего дня. Но если мы что-то и поняли с момента появления интернета, так только то, что технологии не будут ждать, пока мы в них разберемся. Начиная с изобретения молотилок и механических ткацких станков и заканчивая электричеством и автоматическими сборочными линиями, большими многопользовательскими компьютерами и электронной почтой, людям и правительствам, не обращавшим особого внимания на инновационные технологии, обычно рано или поздно приходилось испытывать весьма неприятное потрясение. Мы считаем, что биткоин, а особенно технологические прорывы, которые сделали его и другие криптовалюты весьма эффективным механизмом для валютного обмена, имеют все шансы стать наиболее важным инструментом финансовой системы. Вы только задумайтесь: контроль денежного оборота – это один из наиболее мощных рычагов управления, которыми располагает правительство. Если не верите, спросите кого-нибудь, кому довелось недавно пережить экономический кризис, например, в Ирландии, Португалии, Греции или на Кипре. Биткоин обещает лишить правительства по крайней мере части их власти и передать ее людям. Одно только это способно вызвать мощные экономические, политические, культурные потрясения. Некие признаки их приближения можно увидеть во все более ожесточенной дискуссии противников и сторонников биткоина. Те сторонники концепции биткоина, с которыми мы разговаривали в ходе работы над книгой, а также на своем основном рабочем месте – в редакции Wall Street Journal, охвачены страстью, граничащей с манией. Биткоин породил нечто вроде религиозного движения: сборы его приверженцев напоминают коллективные моления в некоторых церквях. Толпы служителей культа поют осанну биткоину на общественных форумах, например Reddit и Twitter. У этой новой «религии» есть свои «евангелисты» – такие люди, как Барри Силберт, Николас Кери, Андреас Антонопулос, Чарли Шрем и Роджер Вер (по прозвищу Иисус Биткоина). А на вершине, несомненно, находится Сатоши Накамото – бог биткоина, ставший частью легенды о сотворении, которая

поддерживает и укрепляет веру.

Однако криптовалюта может изжить себя – подобно тому, как это случилось с полудюймовыми кассетами Betamax (возможно, старшее поколение читателей еще помнит, что это такое). Или в реальном мире они получают очень ограниченное распространение, как это было с активно раскручивавшимся в свое время Segway. Инженер программного обеспечения и горячий приверженец биткойн-технологии Гэвин Андресен, которого сам Сатоши Накамото весьма удачно назначил ведущим разработчиком основного пакета программного обеспечения биткойна, сформулировал это следующим образом: «Каждый раз, говоря о биткойне, я подчеркиваю, что на самом деле он еще не вышел из стадии эксперимента. Каждый раз, когда я слышу о том, что кто-то вложил в него сбережения, накопленные на протяжении всей жизни, я чувствую раздражение»<sup>[5]</sup>. И это говорит человек, отвечающий за бесперебойное функционирование всей системы в целом. Еще более скептически настроены лидеры бизнеса в сфере финансовых услуг, например глава компании JP Morgan Chase Джейми Даймон, считающий биткойн «кошмарным средством накопления»<sup>[6]</sup>, а легендарный инвестор Уоррен Баффетт и вовсе назвал его «миражом»<sup>[7]</sup>.

Вообще говоря, такая реакция достаточно распространена. Мы обнаружили, что большинство людей, впервые услышав о биткойне или криптовалютах, реагировали примерно так же. Некоторые впоследствии изменили первоначальное мнение, некоторые – нет. Мы надеемся, что, читая эту книгу, вы пройдете основные этапы признания криптовалюты по аналогии с моделью Кюблер-Росс. Можно описать примерную последовательность этих этапов.

Этап 1. Пренебрежение. Даже не отрицание, а именно пренебрежение. Есть тут одна загвоздка: кое-кто считает, что это деньги, но у криптовалюты нет ни одного свойства денег, которые мы привыкли видеть. Она нематериальна. Ее выпустило не правительство, да и сделана она не из благородного металла.

Этап 2. Скептицизм. Вы читаете газеты каждый день, и вам попадается достаточное количество статей о биткойне, чтобы убедиться в реальности его существования и в том, что некоторые предприниматели, такие как, например, близнецы Винклвосс, претендующие на авторство идеи Facebook, собираются хорошо заработать на ней. Однако детали пока неясны. Вы добудете биткойны, решая математические задачи? Нет? Заставив ваш компьютер решать математические задачи? И как примерно это будет работать? На данном этапе поневоле на ум приходят выражения вроде *схема Понци* и *тюльпаномания*.

Этап 3. Любопытство. Вы начинаете читать больше материалов о криптовалютах, и становится ясно, что многие люди, в том числе явно обладающие здравым смыслом и доказавшие, что они в состоянии правильно судить о событиях в данной области, такие как, например, Марк Андресен, заинтересовались биткойном. Так из-за чего вся эта суеда? Ладно, это цифровые деньги, и, возможно, они даже работают, но как это повлияет на жизнь обычных людей? И почему из-за них столько шума?

Этап 4. Кристаллизация. Это критически важный этап. Выберите любое сравнение, которое вам нравится: «челюсть отвисла», «момент озарения», «взрыв и вынос мозга». Главное – что этот момент осознания наступает у всех, кто так или иначе сталкивается с вопросом криптовалют, даже если они по-прежнему скептически оценивают их перспективы. Некоторые из наших собеседников говорили, что не могли спать несколько ночей – всё выискивали в прессе любое упоминание о биткоине. И наконец, в одно прекрасное утро в голове созревает совершенно новый взгляд на ведение бизнеса.

Этап 5. Принятие. Очень нелегко изменить свой взгляд на мир, но большие идеи всегда с большим трудом проникают в наше сознание. Самое важное во всем этом – то, что, даже если биткоин будет распространяться не слишком быстрыми темпами и ни одна из других криптовалют не завоюет популярности (а уже существует несколько сотен разных криптовалют и каждая со своими особенностями и «фишками»), мы увидим новый способ ведения бизнеса, причем гораздо более быстрый и дешевый. Ведь биткоин устраняет посредников и всевозможных рантье, вовлекает в финансовые операции миллионы людей, никогда ранее не имевших дела с банком, и каждому предоставляет не существовавший ранее инструмент контроля своего бизнеса и финансов. Если вы один раз на практике убедились в существовании биткоина, не стоит делать вид, что его не существует.

Наверняка есть причины сомневаться в успехе этого грандиозного эксперимента. Биткоин по-прежнему фигурирует в газетных заголовках и публикациях, где речь идет о криминальных ситуациях и прорехах в системе безопасности. Хотя, возможно, эти скандалы пока не такие громкие, как те, которые бушевали в традиционной финансовой системе с доминированием банков, расчетов кредитными картами, но все равно они создают имиджевые проблемы инновационной технологии. Представьте себе вал «черного пиара», поднимающийся при появлении репортажей о том, что очередная террористическая атака финансировалась через систему биткоина. Общественное беспокойство по поводу таких рисков может спровоцировать излишнюю реакцию властей, способную похоронить проект в зародыше. Эта реакция может оказаться особенно бурной, если чиновники почувствуют, что биткоин ограничивает их контроль финансовой системы страны и ее денежных оборотов. А ведь именно такую цель провозглашают наиболее рьяные и свободомыслящие сторонники внедрения биткоина. В настоящее время ведется разработка достаточно серьезных регулятивных мер. Чиновники в Нью-Йорке, Брюсселе, Лондоне, Пекине и в целом ряде других финансовых и политических столиц мира формулируют правила, обязательные для пользователей криптовалют. Если эти нормы окажутся достаточно адекватными, они станут серьезным стимулом для распространения криптовалют, поскольку люди почувствуют себя защищенными от связанных с ними наиболее серьезных угроз. Но бюрократы способны зайти слишком далеко и в корне подорвать способность инновационных стартапов полностью реализовать потенциал биткоиновой технологии в деле ниспровержения монополий, расширения возможностей пользователей, снижения затрат и потерь, как



и уровня коррупции в нашей финансовой системе.

Тем временем на сцене могут появиться другие инновационные технологии и вступить в конкуренцию с биткоином. Например, в Китае у людей очень немного стимулов использовать биткоин в качестве средства платежа, поскольку широко распространенные мобильные приложения для смартфонов уже и так позволяют проводить платежи в национальной валюте Китая, устраняя тем самым риск, связанный с волатильностью биткоина. Традиционной финансовой системе, с которой биткоин все более остро конкурирует, наверняка придется потрудиться над совершенствованием предлагаемых клиентам услуг и снижением своих издержек. Кроме того, ее представители поддержат принятие законодательных мер, направленных на нивелирование конкурентных преимуществ биткоина.

Наиболее непредсказуемый фактор в данной ситуации – люди. Быстрое развитие криптовалют в каком-то смысле можно считать причудой истории: запущенный в оборот в разгар финансового кризиса 2008 года, биткоин предложил альтернативу существовавшей – то есть традиционной – финансовой системе, которая подорвала себя изнутри и угрожала увлечь за собой в бездну несколько миллиардов человек. В течение ряда лет вокруг криптовалюты сложилась своего рода контркультура, продолжающая собирать сторонников. Трудно сказать, где сейчас оказался бы биткоин, не случись этот кризис, так болезненно высветивший все недостатки мировой финансовой системы. Возникает вопрос, сохранится ли импульс для внедрения криптовалюты, если нынешний кризис пойдет на спад.

Никто не может утверждать, что знает, чем все это закончится. Поэтому мы хотя и не пытаемся строить прогнозы, считаем необходимым обсудить перспективы криптовалюты, рассмотрев *наиболее благоприятные* условия для ее дальнейшего развития и обосновав причины, которые могли бы этому развитию *воспрепятствовать*.

\* \* \*

Возможно, вы не питаете особого оптимизма по поводу будущего криптовалюты. Это вполне объяснимо: у нас его тоже нет. Мы начали мониторить состояние рынка в 1990-х годах. Мы видели расцвет доткомов и их последующий крах. Мы видели бум на рынке недвижимости и его крушение. Мы пережили финансовый кризис, глобальную рецессию, кризис евро, банкротство Lehman Brothers и Long-Term Capital Management, а также кризис банковской системы Кипра. Кроме того, мы провели бесчисленное количество бесед с искренними энтузиастами из мира техники, считавшими, что у них в руках очередное великое открытие. Приходится иметь дело со множеством таких открытий, поэтому рано или поздно начинаешь испытывать здоровый скептицизм.

Мы оба принадлежали к лагерю скептиков, когда впервые услышали о биткоине. Деньги, за которыми не стоит государство? Это сумасшествие! (Судя по нашему опыту это самый большой камень преткновения для большинства сомневающихся: они просто не могут представить, что такое может быть.) Но любопытство всегда было нашей отличительной чертой. Мы начали писать о криптовалюте,

разговаривали о ней со многими людьми, и результаты этих бесед легли в основу дальнейших исследований. В конечном счете мы оценили грандиозный потенциал биткоина, и эта книга в определенной мере отражает этапы наших собственных путешествий в мире криптовалют. А ведь побудительным мотивом к ее написанию стало любопытство.

Мы рассказываем историю биткоина, но главная цель состоит в другом – проанализировать роль криптовалют в современном мире и собрать воедино этот пазл. Эта выдающаяся история из тех, что облетают весь мир – от кластера высокотехнологичных компаний в Кремниевой долине до улиц Пекина. Ее можно услышать в горах Юты и на пляжах Барбадоса, в школах Афганистана и стартапах Кении. Мир криптовалюты интересен элите венчурного капитала, выпускникам колледжей, бизнесменам, утопистам, анархистам, студентам, гуманитариям, хакерам и клиентам пиццерии «Папа Джон». Он имеет непосредственное отношение к финансовому кризису, экономике совместного потребления и Калифорнийской золотой лихорадке. Прежде чем все закончится, мы с вами еще увидим эпическую битву между новым высокотехнологичным миром и старым миром отсталых технологий, в котором миллионы людей были вышвырнуты с работы на фоне формирования совершенно нового поколения миллионеров.

Готовы ли вы нырнуть в кроличью нору<sup>41</sup>, в которой притаился биткоин?

*Джек Швагер*

# Глава 1

## От Вавилона к биткоину

*Доллара в глаза не видел и в руки никогда не брал.*

*АЛЬФРЕД МИТЧЕЛЛ-ИННЕС*

Любая жизнеспособная валюта – будь то распределенная криптовалюта, созданная компьютерной программой, или традиционная бумажная валюта, выпущенная правительством, – должна завоевать *доверие* сообщества, в котором она обращается. Из последующих глав мы узнаем, что сторонники криптовалюты ее главную суть видят в способности предоставить альтернативную модель завоевания общественного доверия. Они предлагают систему платежей, в которой у получателя больше нет нужды доверять «третьей стороне» (таким учреждениям, как банки или правительства) проверку платежеспособности отправителя в пределах оговоренной заранее суммы. Криптовалютные системы возлагают решение проблемы доверия на неразрушимую, рассредоточенную компьютерную программу, которая не способна обманывать людей. Однако и это не избавляет криптовалюту от необходимости завоевывать доверие сообщества. Ей тоже придется это сделать, чтобы обрести способность выполнять свои функции.

Доверие – краеугольный камень любой денежной системы. Чтобы она работала, люди должны чувствовать уверенность в том, что ей будут доверять и другие. Поэтому прежде чем мы понаблюдаем за драматическим появлением биткоина на сцене и оценим его возможности изменить наше представление о многих вещах, необходимо более глубоко исследовать феномен доверия в денежной системе и историю его развития. В этой главе мы расскажем об эволюции денег – одного из самых замечательных и наименее изученных изобретений человечества.

Начнем с нескольких базовых вопросов. Что такое деньги? Что они собой представляют? Каким образом человечество пришло к созданию системы обмена товаров на деньги и измерения их стоимости? Как и в любой другой области знаний, лучше всего понять механизм функционирования некоего объекта можно, изучив те ситуации, в которых он не работает.

Недавний пример такого провала – Зимбабве, чьи обесценившиеся многомиллионные банкноты теперь украшают столы финансовых обозревателей и валютных спекулянтов как свидетельство того, какой причудливой может быть судьба денег. Но наиболее запоминающийся урок западное общество получило в более отдаленном прошлом – в 1920-х годах, когда рухнула финансовая система Веймарской республики. Тогда германское правительство, не будучи в силах уладить военный конфликт с соседними европейскими странами и не желая

возбуждать недовольство населения повышением налогов, пустило в ход печатный станок, чтобы рассчитаться с долгами. В результате немецкая марка сорвалась в крутое и неконтролируемое пике. Темпы инфляции превысили все мыслимые и немыслимые значения: дети строили домики из пачек ничего не стоивших пятидесятиmillionных банкнот. Из этой истории общество извлекло важный урок: правительственный и финансовый кризисы расчистили дорогу Адольфу Гитлеру.

В Германии в конечном счете сформировалась миролюбивая, эффективно функционирующая нация, собственным примером доказавшая, что демократическое общество способно восстановить порядок даже после серьезных финансовых и политических потрясений. То же справедливо и для Бразилии, которая с помощью жестких монетарных и политических реформ преодолела инфляцию, достигавшую 30 000 %, и свергла диктаторский режим 1980-х годов.

В некоторых регионах денежная система почти постоянно находится в состоянии кризиса, за что население вынуждено платить высокую цену. Мы учимся на их опыте, например, тому, что основная проблема заключается отнюдь не в безответственных политических решениях об эмиссии денег центральными банками, хотя именно эта мера провоцирует гиперинфляцию. Скорее, основная проблема состоит в крушении системы доверия между людьми, пользующимися деньгами, и органами денежно-кредитного регулирования, которые их выпускают. Поскольку в роли таких учреждений в большинстве случаев выступают национальные правительства, раскол возникает вследствие искаженных отношений между обществом и правительством. Это хороший отправной пункт для размышлений о том, что предлагает взамен криптовалюта с ее не требующей взаимного доверия и основанной на математических расчетах системой денежного обмена.

Если граждане не доверяют правительству представлять свои интересы, то они не будут доверять и выпускаемой им валюте – или, лучше сказать, они не будут доверять денежной системе, вокруг которой вертится вся экономика. Тогда при первом удобном случае они продадут национальную валюту и купят вместо нее активы, которым доверяют больше. Возможно, это будут американские доллары, золото или другие надежные ресурсы.

Если недоверие укоренится надолго, оно станет самоисполняющимся пророчеством. Падение курса национальной валюты истощает финансовые ресурсы правительства, которые преимущественно хранятся в свеженапечатанной национальной валюте и являются единственным источником погашения обязательств и фундаментом его политического выживания. Очень скоро избыток денег в обращении еще больше подорвет доверие общества, что, в свою очередь, раскрутит следующие витки инфляционной спирали и обрушит курс национальной валюты.

Аргентина довольно долгое время существовала в условиях подорванного доверия общества к правительству. Эту проблему не удавалось разрешить почти 100 лет, что объясняет множество валютных кризисов, а также падение Аргентины в рейтинге богатейших стран мира с 7-го места в начале XX века до 80-го

в середине 2014 года<sup>451</sup>. В итоге страна, многие годы позиционировавшая себя как образец европейской утонченности на Американском континенте, сегодня считается задворками Нового Света наравне с Перу.

Майк знает кое-что об Аргентине. В частности, он рассказывает следующее: «Мы с моей семьей провели шесть с половиной счастливых лет в Буэнос-Айресе. Прекрасно помню яркое солнце, стейки, вино мальбек. Но самое яркое воспоминание – это друзья, которых мы там завели, с их медвежьими объятиями и всегдашней готовностью забыть о собственных делах, чтобы помочь в решении ваших проблем. С ними легко было провести четыре часа за завтраком, обсуждая мировые проблемы.

Однако с их родной страной у меня сложились странные отношения любви-ненависти. При всей страстной преданности аргентинцев семье и друзьям в их обществе идет нескончаемая внутренняя война. У нее много воплощений: это и разбросанные собачьи фекалии в переулках Буэнос-Айреса, и граффити, покрывающие некогда прекрасные здания во французском стиле, и бесконечные пробки, возникающие в основном из-за нежелания водителей уступать друг другу. Между политиками существует прискорбный раскол, поскольку они поддерживают конкурирующие друг с другом и давно устаревшие идеологии. По сути дела, лояльность здесь определяется принадлежностью к насквозь коррумпированной, безликой политической машине, созданной Хуаном Доминго Пероном полвека назад. Макиавеллиева сила политической системы Перона втягивает аргентинских политиков в замкнутый круг политической близорукости и коррупции, экономических проблем, которые уничтожили в аргентинцах всякую веру в их политическое руководство. Уклонение от уплаты налогов считается нормой: населению непонятно, почему они должны платить налоги мошенникам, крадущим их деньги. Неудивительно, что в таких условиях личный интерес постоянно выходит на первый план, а изначально богатые природные ресурсы страны постепенно истощаются. Если вы достаточно сообразительны, то имеете хорошие шансы заработать кучу денег на регулярных скачках курса ценных бумаг в результате спекулятивных операций по «накачке и сбросу» на бирже. Государство делает вид, что это не спекуляции, а экономическая политика, и в результате экономика каждые 10 лет или около того буквально налетает на очередную скалу.

Я приехал в Аргентину в начале 2003 года, как раз в то время, когда очередной такой кризис пошел на спад. Банки, по-прежнему державшие сбережения населения на замороженных счетах, до этого принудительно конвертировав их из долларов в девальвированные песо, затянули окна отделений в деловой части города металлическими решетками, чтобы защитить стекла от кирпичей, которые швыряли возмущенные вкладчики. Когда в 2009 году я уезжал из страны, поднималась волна следующего кризиса. Инфляция уже достигла 30 % в год, но правительство, говоря о ней, беззастенчиво лгало населению. Подобная политика привела к тому, что недоверие аргентинцев к национальной валюте лишь усиливалось, а предприниматели вынуждены были задирать цены наперед, что лишь ускоряло темпы их роста. Люди постепенно забирали вклады в песо из банков, правительство вводило ограничения

на покупку иностранной валюты, что вполне прогнозируемо подрывало доверие к национальной валюте. Аргентинцы слишком хорошо знали, что эта игра в кошки-мышки добром не кончится.

Экономическая ситуация создала нам дополнительные трудности с отъездом. Лишь через год мы наконец продали восхитительные апартаменты в усыпанном осенней листвой Палермо – пригороде Буэнос-Айреса. Но, вернувшись в город для завершения сделки, я обнаружил, что есть проблемы с выводом денег от продажи дома за пределы страны.

Так сложилось, что жилая недвижимость в Аргентине продавалась за доллары – точнее, за наличные доллары. Череда финансовых потрясений отучила аргентинцев доверять не только своей валюте, но и всевозможным чекам, кассовым ордерам и прочим кредитным документам. Только долларовая наличность способна прорваться через эту стену недоверия. Наши покупатели тоже собирались заплатить долларами. Не желая связываться с банковским переводом, они хотели провести расчет в традиционной наличной форме. Они предложили встретиться в *casa de cambio* (пункте обмена валюты) в деловом районе Буэнос-Айреса – одном из многочисленных обменных пунктов, которые помогают аргентинцам улаживать свои запутанные финансовые дела. Пункт обмена должен был принять наличные и перевести их на наш счет в американском банке. Вроде все просто. Что могло пойти не так?

Обменные пункты своими ярко освещенными вестибюлями, отделкой в викторианском стиле и именами, гарантирующими безопасность и добропорядочность, очень походили на банки, но не были частью банковской системы. Помимо обмена доллара на песо, они управляли сетью счетов, предназначенных для перевода денег за рубеж с меньшими комиссионными, чем в банке. Теперь, когда правительство ввело жесткие ограничения на банковские переводы за океан, обменные пункты пользовались большой популярностью как удобный и недорогой способ перевести финансовые средства за границу.

Сначала идея воспользоваться явно полуправовой услугой не вызывала у меня большого восторга, но мой лучший друг в Буэнос-Айресе Мигель сказал, что эти *casa de cambio* ведут свои операции с зарубежными партнерами абсолютно легально. Он им полностью доверял, а я доверял ему. Именно так велись дела в Аргентине: вы доверяли своим знакомым и, решая свои деловые задачи, зачастую полагались на них в гораздо большей мере, чем на юридическую защиту коррумпированной правоохранительной системы.

Но чтобы удостовериться в надежности системы, я договорился о предварительной встрече в обменном пункте, во время которой меня заверили в том, что операция по выводу денег за океан совершенно легальна и прозрачна. К тому же мы составим контракт, чтобы иметь документальное подтверждение сделки. Полученная информация меня вполне удовлетворила, и я согласился на сделку. Несколько дней спустя в одном из отдельных кабинетов *casa de cambio* собралось восемь человек для завершения сделки: двое сотрудников обменного пункта, семейная пара, купившая наш дом, отец кого-то из них, выступавший

в качестве спонсора покупки, уполномоченный нотариус, или *эскрибано*, по закону обязанный удостоверить сделку, Мигель и я.

Один из сотрудников обменного пункта принес десять или около того пачек банкнот и передал их мне. Я никогда ранее не держал в руках столько наличности сразу и был несколько удивлен тем, как мало места занимали 280 тысяч долларов в банковской упаковке. Сотрудники *casa de cambio* пересчитали деньги, после чего началось подписание документов о продаже дома. Эскрибано подтвердил, что все сделано честно и прозрачно, они с отцом покупателя попрощались с присутствующими и ушли. А мы приступили к переводу денег за рубеж.

Внезапно в комнату ворвался сотрудник обменника, крича на ходу: «Не делайте этого: перевод следует провести через банковскую систему!» Я взглянул на Мигеля, и сердце ухнуло в груди. Сотрудники неправильно поняли основное требование к документальному оформлению сделки, поскольку аргентинское валютное законодательство имеет обыкновение постоянно меняться. Или, может быть – во мне проснулся аргентинский конспиролог, – нас попытались обмануть. Почему это случилось после того, как эскрибано ушел, переписав нашу собственность на чужое имя? В любом случае мы были в растерянности. Что, собственно, теперь делать? Выбор был невелик: можно забрать деньги, фактически сбережения всей нашей жизни, и самостоятельно доставить в местное отделение банка – в рюкзаке или засунуть в носки? – где у меня был по большей части неактивный счет, с которого иногда приходилось оплачивать коммунальные услуги, в надежде, что менеджер с радостью примет несколько объемистых упаковок долларов, конвертирует их в песо по грабительскому обменному курсу за немалые комиссионные и тут же конвертирует обратно в доллары, опять-таки за комиссионные и по такому же грабительскому курсу, чтобы перевести на мой счет в американском банке – за вычетом, конечно же, комиссионных за перевод. Мало того что это небезопасно, так еще и обойдется на 15 тысяч долларов дороже, если предположить, что служба внутреннего контроля банка даст разрешение. Сотрудники *casa de cambio* выдвинули еще одно предложение: они проведут сделку сами, но без обещанного документального подтверждения. Они просто примут у меня наличные деньги, а их агенты за рубежом положат такую же сумму на мой счет, но я не получу никакого документа о совершении сделки. Мне придется довериться им – *опять это слово!* – но, позвонив в банк через 24 часа, я удостоверюсь, что деньги поступили на счет; правда, официально операция будет зафиксирована не ранее чем через три дня.

Мне пришлось крепко призадуматься. Десятки тысяч аргентинцев проводят такие операции каждый день. Как ни странно, для них это более надежный способ перевода валюты, чем работа с банковской системой, которая уже много раз грабила их. Для меня же серьезное значение имело то, что Мигель – человек, которому я доверял больше, чем кому-либо еще в Аргентине, – полагался на этих людей в ведении собственных счетов. Правда, его операции отличались большей прозрачностью и открытостью, чем моя, но он и проводил их регулярнее. Поэтому *casa de cambio* заинтересован в том, чтобы сохранить его доверие. Ведь доверие клиентов составляет основу их бизнеса. С другой стороны, вряд ли они рассчитывали

на меня как на постоянного клиента.

Очень неохотно я согласился на полулегальную транзакцию. Все, что casa de cambio мог мне предоставить вместо документа, – это оторванный клочок ленты простенького печатающего калькулятора, где значилось несколько цифр – общая сумма перевода и сумма комиссионных. На этом все. Я потерял эту бумажку в тот же самый вечер.

На следующий день мы с Мигелем вернулись в casa de cambio, чтобы получить специальный код, по которому можно было отследить прохождение платежа. Джентльмена, с которым мы собирались встретиться, не было на месте; по крайней мере, так нам сказал охранник, выглянувший из капитально укрепленной входной двери офиса. Почувствовав резкий скачок кровяного давления, я попросил пригласить другого менеджера. Охранник позвонил ему и передал от него сообщение: деньги уже поступили на мой счет. Мне как-то не верилось. Ведь говорили, что операция займет не меньше трех дней. Сердце заколотилось как бешеное. Неужели они врут? Неужели меня обвели вокруг пальца? Страшно нервничая, я вышел на улицу и перезвонил операционисту в моем банке. Тот сообщил: «Да, мистер Кейси, деньги поступили на ваш счет». Мы с Мигелем крепко обнялись».

Мы рассказали эту историю, поскольку она прекрасно иллюстрирует связь между деньгами и доверием, которая критически важна для понимания сути криптовалют и положения о том, что они замещают доверие государственному банку-эмитенту доверием компьютеризированному алгоритму; в этом смысле называть биткоин «не требующим доверия» неточно, хотя это широко распространенное определение; просто в этом случае доверие инвестируется в математические расчеты, а не в человека или корпорацию. Для функционирования денежной системы необходима некоторая модель доверия. Биткоин стремится решить эту проблему, предложив пользователям модель доверия, включающую не людей, а неоспоримые законы математики. Но у криптовалюты есть свои проблемы: не так много людей доверяют имиджу биткоина, считающегося незащищенным и слишком волатильным. Правда, некоторым и математика кажется чем-то страшным, равно как и утверждение, что компьютеры не хуже человека справляются с некоторыми функциями. Хотя применение таких соображений исключительно к биткоину свидетельствует об упущении из виду того факта, что наши основанные на традиционной валюте финансовые рынки практически полностью компьютеризированы.

В странах, где, подобно Аргентине, доверие к политическим институтам находится на очень низком уровне, проблема решается путем эксплуатации доверия общества к семье, друзьям и отношениям, основанным на репутации. К несчастью, это совершенно неэффективная система. Такие «круги доверия» слишком малы для любой экономики, представляющей собой сложную сеть экономических отношений вне местных сообществ, причем интегрированную с остальной частью мира. Более того, эта система развилась до таких масштабов, когда кризис заставляет всех искать выход и избавляться от ненадежных песо.

Для преодоления подобной ситуации и предназначены криптовалюты. Они



достигли таких масштабов распространения потому, что ни одна управляемая государством денежная система не совершенна. Аргентина – исключительный случай, но, как показали события 2008 года, любая другая национальная денежная система так же подвержена потрясениям под влиянием снижения доверия общества.

Чтобы понять, почему доверие так важно для денежной системы, и прежде чем погрузиться в проблемы функционирования и исследование глобальных перспектив криптовалюты, давайте вспомним историю ее появления и проанализируем альтернативные теории денег, возникавшие на протяжении многих веков. Надеемся, что после этого вы получите представление об истинной природе денег. Возможно, вы считаете, что деньги – это просто, ведь, в конце концов, люди пользуются ими уже тысячу лет. В действительности практика обмена с помощью денег настолько тесно связана с культурной эволюцией общества, что об этом мало кто задумывается.

В своей последней весьма провокационной книге Money: The Unauthorized Biography («Деньги: неавторизованная биография»)<sup>[8]</sup> Феликс Мартин утверждает, что обращать внимание в первую очередь на материальную природу денег – как металла или товара – означает упускать из виду их мощную цивилизационную функцию. Он называет деньги «социальной технологией» и считает, что «...деньги – это не только деньги сами по себе. Деньги – это система взаимных обязательств и расчетов по ним»<sup>[9]</sup>. Если посмотреть на дело с этой точки зрения, то окажется, что деньги создали новые формы социальной организации, сменившие племенной строй. В доисторическую эпоху племенного строя действовали властные структуры, поддерживавшие порядок за счет применения силы со стороны любого, кто ею обладал. Появление универсальной системы измерения ценности означало, что теперь все члены общества, а не только физически сильные или сплоченные могли добиваться успеха. Благополучие, понимаемое как накопление этой новой абстрактной меры стоимости, становилось критерием могущества. Правила игры радикально изменились.

Чтобы подтвердить свою точку зрения, Мартин приглашает читателей на остров Яп в Микронезии<sup>[10]</sup>. Он описывает уникальную денежную систему, которая потрясла первых визитеров из Европы: она состояла из каменных дисков, называвшихся *фэй* и достигавших 3,7 метра в диаметре. Камень для них добывали почти в 500 километрах от острова. После совершения сделки было весьма неудобно транспортировать эти огромные известняковые камни к новому владельцу, поэтому зачастую их оставляли на прежнем месте. Однако в японском обществе установилось взаимопонимание относительно того, что переход права собственности на эти массивные символы преуспевания фиксируется в серии транзакций, таким образом давая возможность рассчитываться с неоплаченными долгами. Мартин цитирует выдержку из дневника молодого американского искателя приключений Вильяма Генри Фурнесса III о том, как один такой *фэй* упал за борт при перевозке морским путем с острова Бабелтуац, но при этом все равно остался законным средством

платежа для своего нового хозяина.

Денежная система *фэй* наглядно показывает, насколько далеко общество может зайти в создании абстрактных образов ценности и власти. Эта концепция неоднократно использовалась в том или ином виде, по мере того как общества приходят к пониманию универсальной ценности денег, и она на редкость устойчива. Мы наблюдаем появление денег в Древней Греции, а возникновение прогрессивного демократического строя знаменовало собой шаг вперед по сравнению с предыдущим рабовладельческим строем, где власть была более грубой и жесткой. Деньги открыли для греков мир и создали невиданные ранее возможности.

Осознание сути денег как абстрактной меры стоимости сыграло важную роль в развитии цивилизации и сильно повлияло на умы отдельных индивидуумов, предпочитающих материалистическое объяснение принципов функционирования мира, а особенно функций стоимости. И на наших глазах эта картина повторяется. Ведь старшее поколение, выросшее в эпоху реальной экономики и материальных товаров, пытается осознать, зачем кому-то необходимо покупать «виртуальные товары» – вроде тех, которые продаются в онлайн-играх, например *Second Life*, – не говоря уже о том, чтобы платить за них виртуальной валютой. Мы можем без конца упражняться в интеллектуальных дискуссиях на тему «Что такое деньги», но на практике нам очень трудно преодолеть глубоко укоренившееся убеждение в том, что доллар, или евро, или даже биткоин обладают собственной материальной ценностью.

Теперь пойдем дальше и достанем из бумажника купюру в один доллар, а можно и евро, фунт или иену – все, что найдете (если, конечно, предположить, что вы все еще носите с собой наличные деньги). Внимательно посмотрите на нее. Теперь задайте себе вопрос: сколько она стоит?

Можно не сомневаться, что первым вам придет на ум ответ: «Хм-м, один доллар». Но подумайте еще раз. Сколько эта купюра стоит на самом деле? Какой внутренней стоимостью обладает эта *вещь* в вашей руке размером 6,6 на 15,6 сантиметра?

Хорошо, если вам это нравится, на купюре можно что-то записать; можно сделать из нее держатель для записок, хотя и менее удобный, чем качественный готовый блокнот. Наркоманы могли бы подтвердить, что ее можно использовать для вдыхания кокаина. Правда, это, скорее, один из вариантов ее применения в качестве подручного средства, чем изначально заложенное в ней предназначение. Вряд ли какие-то другие материальные объекты настолько унифицированы, как доллары или валюта любой другой страны. Ведь это не молоток, стол или автомобиль, или продукты, или оказанная услуга, как, например, стрижка или поездка на такси.

До некоторой степени этот клочок бумаги похож на другие клочки бумаги, также играющие важную роль в нашем обществе, – письменные контракты. Их ценность определяется отнюдь не стоимостью бумаги, на которой они напечатаны, а тем, что суд примет содержащиеся в них утверждения как доказательство сделки, которая при определенных обстоятельствах может быть осуществлена в принудительном

порядке. Это подтверждение сделки между двумя сторонами, которое предоставляет право каждой из них выдвигать требование к правоохранительной системе о принуждении другой стороны к исполнению ее условий. Но в чем состоит сделка, подтверждением которой служит банкнота достоинством в один доллар? Уютно устроившаяся в вашей руке, она представляет собой туманное обещание, подтверждение правительства США, что оно должно вам один доллар. Дядя Сэм обязуется принимать эти банкноты и уменьшить на их сумму ваши долги перед ним – налоговые платежи, штрафы, всевозможные сборы и прочее, – но на всех оставшихся после этого долларах, то есть вашей зарплате после всех вычетов, он ничего не собирается зарабатывать. И, если задуматься, как бы он мог это сделать?

В строгом юридическом смысле доллар представляет собой требование к банковской системе, а значит, и к Федеральной резервной системе (ФРС), которая, выпустив банкноту в оборот, устанавливает права всех будущих ее держателей. Банк и ФРС ответственны за признание ваших требований на сумму, указанную на банкноте. Попросту говоря, если вы положите доллар на свой счет, то банк признает, что должен вам этот доллар. Но это еще не объясняет того, откуда именно у банкноты берется внутренняя стоимость. С практической точки зрения ее стоимость определяется тем обстоятельством, что все окружающие по соглашению признают, что ваш доллар можно обменять на заранее согласованное количество услуг или товаров. Если это соглашение вдруг будет расторгнуто, внутренняя стоимость вашего доллара рухнет очень быстро – аргентинцам это хорошо известно, поскольку их страну периодически накрывают волны гиперинфляции. Поэтому стоимость доллара определяется не только и не столько тем, что банк фиксирует его как свое и ФРС обязательство; гораздо большее значение имеет готовность общества принимать его в погашение обязательств. Общественный договор в качестве источника стоимости денег и утверждение о существовании их *внутренней* стоимости – это разные вещи.

Обычно в этот момент на сцену выходят «золотые жуки» – так в финансовом мире называют сторонников золотого стандарта – и обещают решить проблему внутренней стоимости денег. Они утверждают, что золото представляет собой настоящую валюту, поскольку оно тяжелое, осязаемое, способно длительно храниться и обладает внутренней стоимостью. В условиях их любимого золотого стандарта вы действительно сможете предъявить свой доллар правительству США и требовать возмещения на такую же сумму, но в золоте.

Но тогда возникает другой вопрос: какова действительная стоимость бруска золота? Чему на самом деле равна его внутренняя стоимость? «Золотые жуки» назовут вам тысячу вариантов использования этого непортящегося, полностью взаимозаменяемого металла. Свойства золота впечатляют: этот металл одновременно ковкий и нетленный. Его можно расплавить и отлить в новую форму, но при этом золото не потеряет своего блеска и великолепия. Его электропроводимость используется в печатных платах, а способность сохранять форму и не окисляться – при изготовлении зубных протезов. Но давайте уточним: стоимость золота не определяется перечисленными возможностями его применения.

Действительно, на эти цели идет лишь очень небольшая часть от общего предложения золота на рынке. В гораздо большей степени его стоимость зависит от привлекательного вида, о чем свидетельствует его широкое применение в ювелирном деле, архитектуре, при изготовлении предметов домашнего обихода. И тут мы снова попадаем в замкнутый круг дискуссии о внутренней стоимости золота: трудно отличить наше личное отношение к красоте золота – примерно такое же, как к красивому цветку, например, – от идеи о том, что его привлекательный внешний вид скрывает внутреннюю ценность, олицетворяющую благосостояние, процветание и престиж.

Золото – редкий товар. Говорят, что золота, полученного за всю историю его добычи, едва хватило бы, чтобы доверху заполнить два олимпийских плавательных бассейна. Но редкость – относительное свойство, которое проявляется только в том случае, если на товар есть спрос. Существует бесчисленное множество материальных ценностей, которые считаются редкими, однако они не обладают стоимостью, поскольку не пользуются спросом. Это означает лишь то, что людям нужно золото. Но зачем?

Мы все время ходим по кругу. Единственный вывод, который нам удалось сделать, представляет собой тавтологию: золото имеет стоимость в качестве денег или инвестиций, поскольку мы верим в то, что оно обладает стоимостью; собственно говоря, деньги обладают стоимостью по той же самой причине. Стоимость золота как денег представляет собой абстрактный социальный феномен. Эта стоимость действительно существует. Она на самом деле влияет на мир. На протяжении всей истории человечества непрерывно лилась кровь, захватывались земли, создавались и распадались нации в погоне за этим блестящим металлом. Вся эта известная, а иногда и отвратительная история проистекает из того факта, что человечество очень рано осознало: золото идеально подходит на роль денег и хранилища стоимости. Это один из немногих материалов, сочетающих в себе набор ключевых свойств, необходимых для выполнения роли денег: редкий металл, хранящийся неограниченно долго, делимый на равные и взаимозаменяемые части, легко транспортируемый, легко поддающийся проверке качества. Все это присуще любой отдельно взятой единице золота, поэтому она легко замещается другой, такой же по весу. Благодаря этим качествам все нации и народы вынуждены были согласиться с тем, что золото будет выступать в качестве денег. И это соглашение придает ему стоимость. Но опять же, все это не означает, что золото имеет собственную *внутреннюю* стоимость.

Стороны веками длившихся дебатов о сути денег поделились на два основных лагеря. Одна школа считает деньги просто товаром, изначально существовавшей материальной ценностью, обладающей внутренней стоимостью. Представители этой школы считают, что народы выбирают определенные товары, которые становятся общепризнанными средствами обмена и позволяют отказаться от весьма обременительного бартера. Меняя овечьи шкуры на хлеб, трудно определить правильную пропорцию, поэтому торговцы в нашем аграрном прошлом договорились, что один-единственный товар – будь то ракушки, камешки или золото – будет

обмениваться на все остальные. Эта концепция, известная под названием металлизма, выдвигает следующий тезис: деньги должны иметь материальное воплощение либо свободно обмениваться на некие материальные ценности<sup>[11]</sup>. Такой ортодоксальный взгляд на деньги характерен для многих «золотых жуков» и сторонников металлических денег из так называемой австрийской школы экономики, пережившей после финансового кризиса настоящий ренессанс и критикующей экспансию центрального банка и инфляцию бумажных валют. Они винили в кризисе «мыльный пузырь» активов, лопнувший в результате безрассудного наращивания денежной массы никем и ничем не ограничиваемыми центральными банками.

Сторонники второй концепции, получившей название хартализм<sup>[6]</sup>, не концентрировались на материальном воплощении денег, подчеркивая тот факт, что они отражают прежде всего отношения взаимных расчетов и доверия между индивидуумом и обществом. Эта точка зрения, которую мы разделяем, соответствует пониманию сути криптовалюты и признает существование неформализованного, охватывающего все общество соглашения, обеспечивающего проведение денежных расчетов, возникновение и погашение взаимной задолженности. Деньги *представляют собой* результат этого соглашения – по сути, политический проект. Деньги – это не то же самое, что денежные знаки. Последние лишь символы, вокруг которых формируется сложная денежная система. Эта концепция естественным образом нашла отклик у тех экономистов, которые считали, что у политиков есть общественное предназначение – управление экономикой на благо общества. Наиболее известные представители этой группы экономистов – Джон Мейнард Кейнс и его последователи. Эта же идея лежит в основе жесткой структуры любой криптовалютной системы, которая не дает возможности проводить кейнсианские интервенции денег, но при этом ничуть не меньше традиционных денег зависит от общественного соглашения о приеме криптовалюты в погашение задолженности.

Представители этой философской концепции обсуждали основополагающие вопросы, касающиеся криптовалют, в частности необходимость и методы их регулирования. Появление биткоина привлекло многих сторонников металлургической концепции, в первую очередь либертарианцев и анархо-капиталистов, требовавших от правительства убраться с их руками от регулирования денежного предложения. Учитывая нематериальную природу биткоина, они считали эту цифровую валюту редким товаром, *вещью*, которую следует еще «добыть» и сохранить; вещь с математически обоснованным конечным предложением, которое гарантирует рост ее стоимости по сравнению с бумажными деньгами (например, долларом), ведь их предложение фактически неограниченно. Однако многие другие сторонники криптовалют, включая представительную группу технических специалистов и предпринимателей, видят в них шанс подорвать администрируемую банками систему расчетов. Их можно считать, собственно говоря, харталистами. Они считают биткоин не деньгами, а протоколом платежей.

Их интересует не столько привлекательность биткойна как вещи, обладающей собственной внутренней стоимостью, сколько способность лежащей в его основе компьютерной сети реорганизовать отношения доверия, на основе которых общество проводит обмен ценностями. Они рассматривают деньги как способ признания долговых обязательств и их погашения.

Эти отличия очень важны, в чем мы убедимся, рассмотрев в последующих главах перспективы развития криптовалют. Но пока давайте обратим взор в далекое прошлое и вспомним о тех событиях, которые привели нас к нынешнему положению вещей.

Откуда и когда пошли деньги? Ответ на этот вопрос зависит от того, к какому лагерю теоретиков вы принадлежите. Любая попытка обсудить проблемы истории денег почти неизменно заканчивается переключением на обсуждение проблемы их *историчности*, поскольку невозможно рассматривать эволюцию этого понятия, не упоминая о его восприятии обществом.

Исходя из этого, многочисленные сторонники металлизма смотрят на происхождение денег глазами Аристотеля, который писал: «Когда обитатели одной страны попадают в зависимость от обитателей другой, импортируя оттуда нужные им вещи и экспортируя то, что имеют в избытке, на сцене неминуемо появляются деньги»<sup>[12]</sup>. Точка зрения, якобы в какой-то момент торговля достигла такого развития, что бартер уже не мог обеспечить ее потребности, через два тысячелетия после своего первого появления была поддержана Адамом Смитом в книге «Исследование о природе и причинах богатства народов»<sup>[7][13]</sup>. В частности, он говорит о том, что общины в Перу и вообще в Новом Свете торговали только по бартеру, пока их не познакомили с гениальным европейским изобретением – монетами. Смит критически относился к широко распространенному мнению, что мы последовательно перешли от бартера к деньгам и долговым обязательствам. Он доказывал, что, разделив трудовые обязанности в соответствии со своими талантами, люди сумели произвести добавочное количество товаров для продажи, но при этом не сумели справиться с тем, что в среде экономистов называется «совпадением интересов». Иными словами, не существовало никакой гарантии, что первый встречный покупатель готов обменять свою овцу на запас наконечников стрел, которые вы хотели продать. Поэтому легко обмениваемый и идентифицируемый товар был избран в качестве общепризнанного стандарта для обеспечения обмена. Этот товар получил название денег. В соответствии с данной концепцией деньги сами по себе являлись *вещью*, имеющей внутреннюю стоимость. После того как мы наделили деньги особыми функциями в процессе обмена, они открыли двери для других инструментов обмена, включая управление долгом.

Если вы харгалист по убеждениям, то выберете другую точку отсчета в истории. Во-первых, вы назовете мифом историю о первородности бартера. В защиту своей точки зрения вы привлечете десятки работ антропологов XX века, объездивших немало мест, где и не слышали о таком феномене, как деньги. Эти антропологи подтвердят, что не нашли никаких свидетельств использования бартера

в примитивных обществах, по крайней мере в качестве основной системы обмена. Вместо этого общества предпочли выработать кодексы поведения для упорядочения разнообразных долгов и обязательств. Иными словами, долги выходили на первый план. Антрополог Дэвид Гребер выдвинул гипотезу о том, что специфические долговые соглашения, по всей видимости, были выработаны на основе обменов подарками, которые порождали у их получателей желание отблагодарить дарителя<sup>[14]</sup>. После этого появились кодифицированные системы оценки стоимости на основе установленных размеров штрафов за всевозможные прегрешения. Например, за убийство чьего-либо брата следовало отдать двадцать коз. С того времени люди начали воспринимать деньги как систему разделения, возмещения и оплаты всех долгов внутри общества.

С учетом кардинального расхождения во взглядах металлисты и харталисты очень по-разному оценивают ведущую роль государства в чеканке денег, которую оно играло на протяжении многих веков. С точки зрения металлистов, правительства попросту выполняли контрольную функцию, удостоверяя количество и качество металла в каждой отчеканенной монете. А с точки зрения харталистов, государство в конечном счете стало клиринговой организацией самого высокого уровня по взаимозачету долгов и обязательств благодаря своему монопольному положению в сборе налогов – ведь налоги можно платить только полновесной монетой.

Независимо от того, какой позиции придерживаются те или иные ученые, большинство из них согласны с тем, что первая зафиксированная в истории денежная система появилась около 3000 года до нашей эры в Месопотамии, находившейся на территории современного Ирака и части других государств. Тогда вавилоняне начали использовать серебро и ячмень в качестве универсальных средств обмена и единиц стоимости. Примерно в то же время там же появился Кодекс Хаммурапи – один из наиболее древних сохранившихся памятников письменности, а также первый пример письменного изложения норм закона. В Кодексе приведены правила расчетов по долговым обязательствам, согласно которым долги можно погашать как серебром, так и ячменем. В соответствии с этими инструкциями бухгалтеры в ранней Месопотамии должны были вести записи о расчетах между гражданами; для этого они пользовались специальными глиняными табличками. Их записи велись с помощью более или менее понятной системы клинописных знаков, вытеснившей иероглифическое письмо, которым владели только представители знати и высшего духовенства.

С течением времени положение человека в обществе стало определяться способностью приобретать материальные ценности, выраженные в денежной форме, даже в большей мере, чем правом карать других. Таким образом, появление денег сделало расчеты между людьми менее зависимыми от кровопролития и хаоса<sup>[15]</sup>. По мере того как мир упорядочивался, он становился более удобным для торговли. Именно на этой основе получили развитие великие античные цивилизации: Месопотамия, Греция и добившийся наибольшего успеха Рим.

Расцвет и закат этих цивилизаций совпал по времени с распространением денег,

и сейчас уже невозможно выяснить, какое из этих двух событий было причиной, а какое следствием. Широкая экспансия Римской империи в значительной мере способствовала превращению ее монет в легальное средство платежа на огромных территориях Европы и Ближнего Востока. Причиной политической нестабильности, в конечном счете ослабившей империю и доведшей ее до коллапса, отчасти стало снижение покупательной способности римских денег из-за все чаще повторявшихся периодов бешеной инфляции, которые только усугублялись в результате попыток императора Диоклетиана установить контроль цен<sup>[16]</sup>. После падения Рима в Европе наступили Темные века, и ее население в значительной мере утратило вкус к операциям с деньгами. Отдельные судорожные попытки возобновить хождение денег не имели успеха вплоть до Ренессанса. Как пишет историк Ниалл Фергюсон, восстановление денежного обращения и одновременное учреждение банков семьей Медичи из Флоренции профинансировало резкое увеличение объемов мировой торговли, а также оплатило архитектурные и художественные достижения эпохи<sup>[17]</sup>. Все это проложило путь Европе в Новое время, в котором деньги и финансовая система стали центром влияния.

На протяжении истории человечества деньги преимущественно выпускали те, кому принадлежала власть, будь то короли или демократически избранные правительства. Власти штамповали свои полномочия как в буквальном, так и в фигуральном смысле на деньгах, напоминая гражданам о глубинной связи между деньгами и властью.

Статиры – монеты из сплава золота и серебра – известны благодаря изображенной на них голове льва и считаются первыми чеканными деньгами<sup>[18]</sup>. Они происходили из Лидийского царства (находившегося на территории современной западной Турции). Царь Алиатт, предположительно выпускавший эти монеты, стал автором просуществовавшей долгие века концепции денег как предмета искусства – концепции, которая придала этим непрактичным и неодушевленным предметам огромную власть, значение и бесспорную ценность.

Внимательно взгляните на однодолларовую купюру. Обратите внимание на орнамент, идущий по краю, и листья, обрамляющие голову Джорджа Вашингтона, а также печати эмитента – регионального банка Федеральной резервной системы и Министерства финансов США. На обратной стороне еще более изящный орнамент обрамляет слова «один» и «На Бога уповаем» вместе с оттисками обеих сторон большой государственной печати США – распростерший крылья белоголовый орлан справа и Всевидящее око на вершине усеченной пирамиды слева. Это хитросплетение линий в стиле барокко трудно воспроизвести, что помогает противодействовать фальшивомонетчикам; этой же цели служат вкрапленные в бумагу волокна, водяные знаки и металлические нити. Но не менее важно и то, что это прекрасное изображение просто производит большое эстетическое впечатление. Оно наполнено семиотическими символами, ассоциирующимися с властью и порядком.



Художественные изображения на деньгах помогают нам понять убеждение металлостов в том, что денежные знаки обладают внутренней стоимостью. И нам не удастся избавиться от символизма государственной власти, которая ассоциируется с деньгами. Несчетное число монархов после царя Алиатта использовали столь же драматические символы для нанесения на монеты. Они придавали деньгам аутентичность и одновременно выступали в роли королевского бренда, символа неограниченной королевской власти. Нам постоянно напоминают, что эти деньги и власть непобедимы.

Право суверена чеканить монету давало ему одно специфическое преимущество – возможность взимать плату за изготовление монет, то есть получать доход непосредственно от выпуска денег в обращение. В наши дни эмиссионный доход возникает оттого, что, печатая деньги на почти ничего не стоящих клочках бумаги, правительство получает беспроцентный заем. Но в те времена, когда деньги ассоциировались с отливками драгоценных металлов определенного веса, монархи получали этот доход более явным способом. Кое-кто «обрезал» золотые и серебряные монеты, переплавлял обрезки и выпускал монеты со сниженным весом. До того как монеты получили стандартную номинальную стоимость, властители могли своим решением обесценить самочинно установленную стоимость конкретной монеты, заявляя, что за нее теперь можно получить меньше полезных товаров, а для уплаты прежней суммы налога отныне потребуются больше таких монет. Фактически монархи отрекались от обещания принимать свои долговые обязательства, то есть деньги по определенной стоимости, а значит, могли погашать свои долги с определенным дисконтом в зависимости от того, насколько будут «обрезаны» монеты. С тем же успехом коронованных особ подталкивали к дополнительной эмиссии для покрытия *своих* долгов. Не стоит и говорить о том, как это раздражало состоятельных граждан – дворян, аристократов, а впоследствии и представителей буржуазии, для которых периодические произвольные девальвации денег означали существенное уменьшение их накоплений. По мере того как росло их сопротивление подобным действиям, появлялись и получали распространение некоторые великие либеральные идеи, положенные в основу современного демократического строя, а до этого приведшие к созданию Соединенных Штатов Америки и к Великой французской революции. Ныне этот дух сопротивления можно встретить у некоторых «евангелистов» от биткоина.

Задолго до того, как у средневековых европейских монархов появились монеты, с которыми можно было мошенничать, китайские императоры перешли на вторую ступень технологической эволюции денег<sup>[19]</sup>. Когда в IX столетии некоторые регионы, например Сычуань, столкнулись с дефицитом бронзы, из которой чеканили монеты, правительственные чиновники начали экспериментировать с выдачей долговых расписок, некоторое время функционировавших как разновидность бумажных денег. Затем в 1023 году династия Сун выпустила полноценные бумажные деньги, имевшие хождение по всему царству.

Несколькими столетиями ранее в Китае появилась идея о том, что деньги представляют собой часть правительственного механизма – именно так ее сформулировали придворные ученые. Они описывали деньги как средство «сохранять богатство и товары, регулируя тем самым производительный труд граждан. Вследствие этого деньги приносят мир и покой в Поднебесную империю»<sup>[20]</sup>. Такой подход полностью противоречит взглядам металлистов на деньги как на обычный товар, зато неплохо согласуется с современными взглядами банкиров из центральных банков на необходимость управления предложением денег. Различие состоит в том, что ответственность правителей Китая проистекала не из законодательных норм, а из морального кодекса, созданного на основе конфуцианских взглядов на императора как на высшее благо для упорядоченного общества Среднего царства. В наши дни Китай сталкивается с конкуренцией со своей валютой (юанем), возникающей по причине спроса собственных граждан на валюту других стран, например на доллар, и пока только формирующейся, но потенциально очень серьезной угрозой со стороны частных цифровых валют, в том числе биткойна. В то время как эта конкуренция оказывает все большее влияние на мировую экономическую ситуацию, лидеры страны все еще находятся в плену древней концепции контролируемых исключительно государством денег, которая в современном обществе уже миновала пик своей популярности.

В Европе борьба между частным и государственным секторами за контроль над денежной системой имеет гораздо более долгую историю. Пока одни люди жаловались на то, что правители постоянно портили монеты, находились те, кто реализовывал обходные варианты, что приводило к чеканке денег в частном порядке.

Наиболее оригинальный пример такого обходного варианта – это так называемый *ecu de marc* (марковый эку), или банковская монета<sup>[21]</sup>. Этот вид денег, созданных коммерческими банкирами для собственного применения в эпоху Ренессанса, позволял банкам развивать бизнес в международном масштабе. Курс обмена таких монет заранее согласовывался коммерческими банками; в результате *ecu de marc* давал возможность проводить взаимозачет коммерческих векселей, выпущенных различными банками в разных странах. Правители в каждой стране жестко контролировали эмиссию и обращение денег, но банкиры разработали собственную систему международных расчетов, изобретя чудо коммерческого кредита. В оплату за отгруженный товар – скажем, обуви, произведенной в Венеции и отправляемой купцу в Брюгге, – принимались векселя, что приносило прибыль производителю, но в еще большей мере обогащало банк, фактически торговавший бумагой. Этот урок прочно усвоен многими поколениями банкиров с давних времен до наших дней. Впервые частное сообщество сумело создать собственную систему эмиссии денег. Прямая угроза власти монархов вызвала к жизни политические столкновения, поскольку все короли и королевы в Европе опасались, что их монопольная власть будет подорвана.

Но банкирам не нужна политическая власть сама по себе. Ведь они

прагматичные бизнесмены, что и доказали на протяжении последующих столетий. Частные деньги они использовали для заключения сделок с правительством, а иногда и в качестве средства давления на него, но главным образом для ведения собственной коммерческой деятельности и приумножения благосостояния.

Переговоры между правителем и этими новыми приватными эмитентами денег в итоге завершились изданием королевской охранной грамоты, в соответствии с которой в 1694 году был учрежден Банк Англии, или БА, как его сейчас называют брокеры по ценным бумагам в лондонском Сити<sup>[22]</sup>. Он был создан по распоряжению короля Уильяма III, желавшего построить самый сильный в мире флот для победы над Францией, которая господствовала в то время на море. Первоначально этот частный банк (национализированный только после Второй мировой войны) предоставил короне заем на 1,2 миллиона фунтов стерлингов, для того времени очень крупной суммы, а затем под этот заем выпустил векселя, тем самым эффективно перекредитовав его. Чтобы придать этим векселям такую же стоимость, как у денег, король согласился принимать их в уплату налогов. Таким образом, за один присест это соглашение создало особую форму бумажных денег, гарантированных правителем, учредило банк с частичными резервами – что стало ключевым принципом современного банковского дела, позволяющим регулируемым банкам выдавать в кредит большую часть денег, принятых в качестве депозитов, – а также утвердило идею центрального банка. По сути дела, Банк Англии получил лицензию на печать денег.

Так началась история современного банковского дела, и эти события оказали огромное влияние на экономику Англии. Новые финансовые структуры помогли стране создать первоклассный морской флот, благодаря чему она господствовала на морях от одного полюса до другого. Кроме того, эти структуры профинансировали промышленную революцию. Банковский кредит, по сути, стал деньгами, поскольку гарантировался правителем государства. Это новое определение денег с тех пор стало доминирующим. Со временем новая британская финансовая система развилась до такого уровня, что рядовые граждане обзавелись текущими счетами, а компании могли пользоваться всеми видами банковских кредитных инструментов для финансирования чего угодно – от текущих хозяйственных операций до крупномасштабных проектов. Теперь банки могли ручаться своим добрым именем за заемщика и выступать в качестве поручителей, а кредитные инструменты превратились в объект купли-продажи, что дало невиданный ранее стимул развитию фондового рынка.

В свою очередь этот финансовый прорыв способствовал повышению ликвидности в экономике, но одновременно повысил и уровень риска. Он создал такие перспективы развития предпринимательства и накопления капитала, о которых раньше нельзя было и мечтать. При этом появилось такое явление, как системный риск. Убытки, понесенные одним финансовым учреждением, могли дестабилизировать несколько других учреждений, поскольку все они связаны между собой в рамках финансовой системы. В результате вся система становится уязвимой перед колебаниями самого важного общественного товара – доверия. Постоянно

расширяющаяся сеть переплетающихся кредитных взаимоотношений создала условия для того, чтобы, например, текстильная фабрика могла финансировать расширение своей деятельности, а впоследствии даже для создания паровых котлов; впрочем, далеко не каждая текстильная фабрика получала прибыль и далеко не каждый бизнесмен аккуратно платил свои долги. Хотя дефолты по кредиту и банкротства закономерные следствия принятия на себя финансовых рисков, в условиях взаимосвязанности отдельных звеньев финансовой системы они могут вызвать эффект домино. Если заимодавец начинает беспокоиться, что крупный заемщик не справится с платежами по кредиту, то другим заемщикам может быть отказано в предоставлении кредита. Если у последних в данный момент имеются финансовые трудности, это способно привести к их банкротству и распространению тревожных настроений в деловой среде. В свою очередь, это обусловит дальнейшее падение и без того хрупкого общественного доверия. Если оно истощится окончательно, объемы кредитования уменьшатся и даже платежеспособные заемщики не смогут воспользоваться кредитом, что негативно скажется на финансовых результатах кредиторов и приведет к окончательному краху системы общественного доверия. Именно так начинаются финансовые кризисы. Деньги получили невиданную ранее свободу, но в ней таились новые опасности.

Финансовая нестабильность вызвала ожесточенные дебаты о том, каким образом можно ее контролировать, а также более глубокие споры о сущности денег. Эти дебаты шли долгие годы и способствовали формированию современной финансовой системы. Однако взгляды на то, каким образом можно сохранить в обществе доверие к денежной системе, существенно разошлись. На одном их полюсе оказались те, кто верит в золото как в деньги.

Основанный на идеях либеральных мыслителей, в том числе великого английского философа Джона Локка, золотой стандарт получил распространение в конце XVII века<sup>[23]</sup>. Люди чувствовали, что необходимо привязать стоимость денег к ценности, имеющей материальное воплощение, чтобы предотвратить попытки правительств и их новых партнеров в лице банковского сектора спекулировать на обесценении национальных денег. Эта модель доказала свою эффективность в обуздании инфляции, что помогло сохранить сбережения зажиточных слоев населения. Однако монетарные ограничения и возросшая стоимость золота вынуждают людей хранить деньги дома, что ограничивает возможности банковского кредитования, увеличивает количество банкротств и генерирует безработицу. В такие времена наибольшие жертвы всегда приносят самые бедные слои общества. По мере того как финансовая система переживала кризис за кризисом, сформировалась альтернативная концепция факторов, влияющих на предложение денег и его динамику. Ее сторонники концентрировались не на том, как ограничить стремление правительства печатать деньги, а на том, как следует регулировать банки, выполняющие уникальные функции создателей частных, генерируемых развитием кредитных отношений денег. Лидером этой концепции стал в XIX веке редактор журнала Economist Уолтер Бэдджет, а ее идеи легли в основу

организации современной банковской системы с центральным банком во главе [24]. Поддерживаемые правителями, которые ни в коем случае не могли обанкротиться, такие центральные банки, как Банк Англии, выполняли функции «кредитора последней надежды», призванного преодолеть кризис недоверия к банковской системе. Они соглашались свободно кредитовать платежеспособные банки, если у тех случались проблемы с ликвидностью в периоды финансовых кризисов. Хотя Бэдджет считал, что по таким кредитам должна устанавливаться повышенная процентная ставка и они должны обеспечиваться надежным залогом, эта функция превратила центральные банки в своего рода якоря экономики, зацепившись за которые, можно было остановить волну финансовой паники. Золотой стандарт все еще существовал, однако новые функции центральных банков не на шутку всполошили его приверженцев, питавших отвращение к ничем не ограниченной мощи банковских структур и беспрепятственно растущей задолженности.

Эти аргументы громко звучали в США, значительно затормозив создание центрального банка в этой стране. В течение 150 лет там сменилось немало режимов денежного обращения – иногда они включали эмиссию денег центральным банком, а иногда параллельно в обращении находилось несколько видов валюты, конкурирующих между собой и выпущенных коммерческими банками в рамках различных соглашений с федеральными властями и руководством отдельных штатов. В итоге доллар завоевал господствующее положение, но для этого потребовалось пережить несколько периодов бешеной финансовой паники в конце XIX и начале XX века. Только после этого американцы пришли к выводу, что им необходим центральный банк, и в 1913 году была основана Федеральная резервная система. Сотню лет спустя ФРС продолжает оставаться объектом критики и насмешек в некоторых властных кабинетах. Оппоненты обвиняют ее в надувании «пузырей активов», инфляции. Зато ее приверженцы подчеркивают, например, что без массивных интервенций ФРС в экономику во время кризиса 2008–2009 годов ситуация в стране оказалась бы гораздо хуже.

Очевидно, действия ФРС по поддержанию стабильности финансовой системы США нельзя назвать безупречными. Пример № 1 – Великая депрессия. Пример № 2 – инвестиционный банк Lehman Brothers. Однако XX век показал примеры того, насколько опасно побуждать центральный банк к неосторожным действиям. В период Великой депрессии золотой стандарт связал руки ФРС в самый неудачный момент, ограничив ее способность эмитировать деньги и компенсировать тем самым неспособность находившегося в ступоре банковского сектора выдавать кредиты. Это привело к углублению кризиса. В итоге от привязки валюты к стоимости золота отказались, освободив банки от этой смирительной рубашки и оказав содействие финансово обескровленной глобальной экономике в восстановлении ликвидности.

После Второй мировой войны правительства опять искали монетарный якорь для укрепления стабильности компаний, в частности центральный стержень стабильности для потрясенной международной экономики. Британия – под предводительством экономиста Джона Мейнарда Кейнса – стремилась разработать решение на международном уровне, реализацией которого мог бы заняться вновь созданный

Международный валютный фонд (МВФ). Но в конечном счете США как единственная ведущая мировая держава, не опустошенная войной и имеющая доминирующую в глобальном масштабе валюту, взяла руководство операцией на себя<sup>[25]</sup>. Американский доллар стал центральным стержнем, вокруг которого функционировала глобальная экономика. Такое положение сохраняется по сей день.

Пакт, подписанный на Бреттон-Вудской конференции в 1944 году, отменил привязку доллара к золоту, одновременно привязав к доллару валюты остальных стран мира. Правительства других государств, хранившие свои резервы в долларах, получили право перевести их в золото по фиксированной ставке. Это служило финансовым стабилизатором на протяжении двух с половиной десятков лет, но в конце 1960-х годов внутренние ограничения Бреттон-Вудской системы (в данном случае введенные ФРС) пошатнули ее устойчивость. США, понесшие огромные затраты на Вьетнамскую войну и неспособные конкурировать с более дешевыми продуктами из-за рубежа, не смогли получить достаточно иностранной валюты и пополнить свои золотовалютные резервы. Их нехватка стала ощущаться все более явно, и при этом некоторые страны, например Франция, требовали перевода своих резервов из доллара в золото. Чувствуя, что попал в ловушку, президент Ричард Никсон пошел на крайние меры: 15 августа 1971 года он отменил конвертируемость доллара в золото. Это решение готовилось всего лишь несколькими специалистами из Министерства финансов, ФРС и Белого дома.

«Шоковая терапия» от Никсона окончательно лишила смысла Бреттон-Вудское соглашение. К 1973 году почти все страны отменили привязку своих валют к доллару, и на соглашении был поставлен крест. Теперь правительства самостоятельно решали, какой объем денежного предложения нужен их странам. Казалось, наконец-то пришло время харталистов. В этом новом веке бумажных валют доверие к деньгам стало вещью относительной и очень непостоянной: вы доверяете доллару больше, чем фунту стерлингов, или наоборот?

Отчаянный шаг Никсона достиг поставленной цели в одном отношении: он позволил снизить курс доллара и тем самым стимулировать американский экспорт. Благодаря этому Уолл-стрит получила новые колоссальные возможности развития торговли с расчетами в иностранной валюте. Поскольку доллар больше не был привязан к золоту, банки могли предоставлять кредиты в глобальном масштабе, и это открыло дорогу процессам глобализации мировой экономики. Кроме того, это привело к появлению мультинациональных мегабанков, считавшихся слишком большими для того, чтобы обанкротиться – со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Впрочем, долгожданное оживление в американской экономике после 1971 года быстро сошло на нет под давлением новых, хотя и вполне предсказуемых обстоятельств. На фоне нефтяной блокады, введенной странами – экспортерами нефти в 1973 году, слабеющий неконтролируемый доллар немедленно генерировал инфляцию. По мере того как стоимость наиболее важной валюты в мире падала, росла стоимость товаров и услуг, которые можно было на нее купить. (Мы считаем, что всегда полезно помнить о том, что концепция цены имеет два аспекта:



выражение стоимости товаров в долларах и выражение стоимости доллара в том количестве товаров, которые можно на него купить. Когда стоимость товаров в долларовом выражении растет, стоимость доллара, выраженная в количестве приобретаемых на него товаров, по умолчанию должна падать. В этом состоит суть инфляции.) Однако на этот раз инфляция пришла не одна, а вместе с высоким уровнем безработицы, сбивавшей с толку экономистов, а также с новым явлением, которому дали название, казавшееся несколько неуместным в их лексиконе, – *стагфляция*.

В 1970-х годах цены продолжали бурно расти, что и проложило дорогу новому финансовому мессии – двухметроворостому Полу Волкеру. Решительный председатель ФРС торжественно поклялся сломать инфляции хребет, даже если ради этого потребуется опять ввергнуть экономику в рецессию. Именно это он и сделал, проведя серию болезненных повышений ставки процента. Воспоминания о том времени, когда инфляция существенно обесценила доллары в карманах людей и обрекла их на жизнь в условиях сокращающейся экономики, настолько свежи в умах того поколения, что его представители до сих пор отдают предпочтение редким и обладающим независимой внутренней стоимостью «валютам» вроде золота и, как мы позже увидим, биткойна.

После решительных мер Волкера ситуация резко улучшилась, по крайней мере, на какое-то время. В индустриальных странах наступил период Великого спокойствия с низким, прогнозируемым уровнем инфляции и стабильными темпами роста, время от времени прерывавшегося короткими рецессиями. Европа начала действительно амбициозный эксперимент по созданию валютного союза. В течение первых десяти лет он, казалось бы, имел ошеломительный успех, поскольку евро чудесным образом распространил высокий кредитный рейтинг Германии на такие когда-то застойные страны, как Ирландия и Испания. В них наблюдался огромный приток капитала и беспрецедентный бум недвижимости. Такие развивающиеся рынки, как в Бразилии, России и Индонезии, тоже зафиксировали приток инвестиций, хотя и неравномерный из-за периодических кризисов. Возник «дивный новый мир»<sup>[8]</sup> глобальных финансов на основе бумажных денег. Но, как нам теперь известно, где-то в глубине уже формировались силы, приведшие его к разрушению.

На Уолл-стрит под влиянием новых технологий и мантр о дерегулировании экономики, подогреваемых очевидной победой свободного рынка над коммунизмом, полным ходом шла разработка новых финансовых инструментов. Но одновременно с ними зарождались и некие тайные враждебные силы, которые должны были сыграть свою роль в будущем. На макроуровне все выглядело прекрасно: низкий уровень инфляции, солидные темпы роста. Но экономисты прилагали усилия не в том направлении. Постепенно назревавшие риски никак не учитывались при расчете макроэкономических показателей. Черт побери, эти риски не учитывались даже в банковской системе при рутинных операциях приема депозитов, выдачи коммерческих и ипотечных кредитов. Они таились в сумрачной и малоизвестной реальности, именуемой теневой банковской системой.

Как нам теперь известно, причудливо объединенные в пулы ипотечные кредиты

и кредитные производные инструменты с номинальной стоимостью в сотни миллиардов долларов поставили хеджевые и пенсионные фонды, банки и другие финансовые организации в зависимость друг от друга в сложной, взаимосвязанной сети теневой банковской системы, которую вряд ли кому-то удастся в полной мере изучить. В соответствии с уроками коммерческих банкиров эпохи Ренессанса Уолл-стрит опять нашла эффективный способ заполучить деньги суверена и многократно их умножить, создав разновидность частных денег, основанных на задолженности. Все это происходило в сфере, которая подвергается менее жесткому регулированию, чем традиционная банковская система. Когда наконец до людей дошло, насколько опасной может стать теневая банковская система, было уже слишком поздно. С крахом инвестиционного банка Lehman Brothers эта хрупкая система начала разваливаться.

Эпоха Великого спокойствия несла на себе печать проклятия. Она не только способствовала распространению в обществе ложного чувства безопасности, но и заставила забыть об обязанности использовать политические рычаги для борьбы с неблагоприятной ситуацией в экономике. Все и каждый – от избирателей до воротил Уолл-стрит, от конгрессменов до президента – стремились верить в то, что ФРС способна разобраться с финансовой системой. Многоуважаемый Пол Волкер уступил место не менее уважаемому Алану Гринспену, правда, со временем растерявшему всеобщее уважение. В 1999 году никто не обратил внимания на отмену акта Гласса – Стиголла, еще со времени Великой депрессии запрещавшего слияние коммерческих и инвестиционных банков. В результате возникавшие банки-гиганты обрели огромное могущество. Когда система взорвалась прямо у них под носом, они задействовали свой последний резерв – массивную финансовую помощь за счет налогоплательщиков.

Спустя шесть лет после описанных событий мы все еще не можем утверждать, что справились с последствиями этого взрыва. Лоббисты Уолл-стрит продолжают финансировать преобладающую часть расходов на политические кампании Конгресса и оказывать неправомерное влияние на ход реформ. Отчасти это происходит потому, что мы все еще позволяем центральным банкам выполнять за нас грязную работу, отравляя общество наркотиком легких денег ради сохранения стабильности. Проводимая ФРС политика нулевой процентной ставки и выкуп облигаций на сумму более трех миллиардов долларов в совокупности с аналогичными действиями партнеров ФРС из Европы и Японии предотвратили катастрофу. Однако слишком мало делалось для урегулирования долгосрочных диспропорций в налоговых поступлениях или для реструктуризации финансовой системы, в которой доминировали все те же СБЧО (слишком большие, чтобы обанкротиться) банки. Даже после последовательной серии национальных кризисов, разразившихся после 2010 года и охвативших Грецию, Испанию, Ирландию, Португалию, а затем Италию, структурные диспропорции, и в том числе недопустимый разрыв между политическими и финансовыми функциями, продолжали существовать в европейской валютно-финансовой системе.

В то же время в глобальной экономике, где доллар остается мировой, а не только



национальной валютой США, по-прежнему наблюдаются ограничения денежной политики, обусловленные национальными политическими процессами. Поэтому значительные суммы из денег, генерированных ФРС путем неустанного выкупа долговых обязательств и предназначенных для стимулирования американской экономики, перетекали за океан, надувая нежелательные «пузыри» на рынках недвижимости развивающихся стран и обостряя напряженность до степени, которую описывали как «валютную войну». Может показаться, что с тех пор ситуация стабилизировалась, но не стоит впадать в заблуждение: наша глобальная валютно-финансовая система по-прежнему имеет серьезные проблемы.

Изучение истории денег позволяет выделить основную проблему: как разработать систему, с одной стороны, способную эффективно обслуживать обмен товарами и услугами, обеспечивая выгоду всем участникам, а с другой – не допускающую нарушения общественного доверия со стороны управляющих ею учреждений. Смогут ли биткоин или другие криптовалюты предложить решение этой задачи, станет ясно впоследствии. На первом этапе им предстоит завоевать доверие в качестве устойчивой валюты, способной обслуживать все расширяющийся обмен и генерировать выгоду.

Известный критерий гласит: чтобы денежные знаки стали деньгами, они должны функционировать как средство расчета, расчетная денежная единица, средство сбережения. На доллары можно купить товары в любом уголке мира. Они используются в качестве измерителя стоимости практически чего угодно. А основное, если не главное, их свойство – это вера людей в то, что, держа свои сбережения в долларах, они обеспечивают их сохранность в течение долгого времени. Если множество людей сегодня используют биткоин в качестве средства расчетов при покупке или продаже товаров, то расчетной денежной единицей его считают немногие. Торговцы, принимающие биткоин, вынуждены составлять прейскурант на свои товары в национальной валюте той страны, где они находятся. Что же до функции средства сбережения, то спекулянты, покупающие биткоин в расчете на рост курса в будущем, конечно, верят в его перспективы в этом качестве. Но большинство считает, что препятствием станет его волатильность. За первые 11 месяцев 2013 года курс биткоина по отношению к доллару вырос на 8500 %, но в последующие шесть месяцев упал на две трети от этой величины. Кто решится хранить все свои сбережения в нем?

Еще важнее вопрос: способны ли криптовалюты *стать* деньгами? Для этого следует отбросить требование того, чтобы за деньгами стояли некие «реальные» ценности. В действительности имеет значение только то, обладают ли они полезностью. В итоге вопрос ставится так: могут ли криптовалюты усовершенствовать нашу способность участвовать в обмене, торговле и взаимодействии с людьми? В этом плане биткоину есть что предложить – уникальную способность проводить низкокзатратные, практически мгновенные денежные трансферы в любую точку мира. Мы считаем, что рано или поздно именно это качество сделает данную технологию, а может, и сам биткоин широко

востребованными. Возможно, тогда биткойны станут деньгами.

Наверное, вы скажете, что денежные знаки становятся деньгами тогда, когда все согласны принять их в этом качестве. Чтобы выполнить это весьма сложное тавтологическое условие, биткойн должен заставить поверить в себя. Его первые последователи пытались позаимствовать стратегии привлечения себе подобных из истории денег. Содержание таких стратегий широко варьируется – от выбора символа, похожего на символы других валют (чаще всего биткойн обозначается буквой В, перечеркнутой линиями, похожими на перечеркивающий знак доллара), и до создания мифа о физической, «реальной» внутренней стоимости биткойна путем использования термина «добыча» (или *майнинг*) применительно к процессу его создания (об этом писал антрополог Билл Маурер).

Перед первыми последователями встала более серьезная проблема, чем выбор знака, – создать как можно более широкое сообщество пользователей вокруг биткойна. Сообщество первых пользователей биткойна состояло всего лишь из двух человек. Со временем оно значительно увеличилось как по численности, так и по разнообразию мотивов присоединения новых членов. Если считать справедливым утверждение харталистов о том, что деньги – это социальный феномен, то расширение численности приверженцев биткойна представляет собой не что иное, как попытку денежных знаков *стать* деньгами.

# Глава 2

## Генезис

*Высокомерие власти побуждает заменять деньги идеями.*

*ФРЭНК ЛЛОЙД РАЙТ*

31 октября 2008 года, 14 часов 10 минут по нью-йоркскому времени. Несколько сотен специалистов по криптографии и энтузиастов этой науки, включенных в закрытый список рассылки по криптографии, получили на свои электронные адреса письмо от неизвестного, назвавшегося Сатоши Накамото<sup>[9]</sup>. «Я работаю над созданием новой электронной системы денежных расчетов, где операции проводятся непосредственно между пользователями без участия третьей доверенной стороны», – сообщил он<sup>[26]</sup>. В письме содержалась ссылка на девятистраничный текст доклада, размещенного на новом сайте, который Сатоши зарегистрировал двумя месяцами раньше. В докладе описывалась денежная система, которую он назвал биткоином.

Доклад, написанный ясным, но суховатым языком и дополненный примечаниями, иллюстрациями, формулами и кодами, подробно рассказывал о технологии цифровых «денег». Конечно, это не деньги в полном смысле этого слова, как его понимает подавляющая часть общества. «Мы считаем, что цифровая монета – это последовательность цифровых подписей, – пояснял Накамото<sup>[27]</sup>. – Каждый держатель переводит цифровую валюту следующему владельцу, поставив свою цифровую подпись и открытый ключ следующего владельца в списке транзакций данной денежной единицы. Получатель может проверить достоверность этих подписей и убедиться, что данный биткоин действительно переходил от одного владельца в этом списке к другому». (Если, подобно большинству людей, вы не разбираетесь в науке компьютерного шифрования, то все вышенаписанное наверняка покажется вам китайской грамотой. Правда, мы надеемся, что, дочитав книгу до конца, вы начнете понимать хотя бы некоторые фразы. Накамото же обращался к энтузиастам криптографии, а им все это хорошо известно.) Далее подробно излагались различные особенности биткоина, включая хитроумный способ, с помощью которого можно обойти необходимость привлекать к транзакциям доверенного посредника в лице банка или другого финансового учреждения, способного гарантировать их проведение.

Накамото описывает систему онлайн-обмена, включающего шифрование и позволяющего двум сторонам обмениваться единицами стоимости, не разглашая

приватную информацию о себе и своих финансовых счетах. Эта система предназначена для работы вне традиционных банковских структур и позволяет участникам сделки пересылать цифровые деньги непосредственно друг другу – концепция торговли без посредников известна под названием «равный равному». Исчезает необходимость в банках или компаниях, эмитирующих кредитные карты. В обмене не участвуют никакие операторы платежей или другие доверенные третьи стороны. По сути, это одна из форм цифровой наличности. Биткойновая революция началась. Однако большинство приглашенных стать первыми ее участниками даже не осознавали этого.

Среди сплоченного сообщества криптографов, которых пригласили ознакомиться с работой Накамото, были участники движения шифропанков – свободной ассоциации технических специалистов-активистов, о которой впервые заговорили в 1990-х годах благодаря ее усилиям по внедрению криптографических инструментов защиты приватности для стимулирования радикальных политических и культурных реформ. Эти усилия дали некоторые плоды: рыцарь транспарентности Джулиан Ассанж и его издательство WikiLeaks появились именно благодаря деятельности этой ассоциации. Для шифропанков идея анонимной цифровой системы денежного обмена не была чем-то новым. Наоборот, это одна из их первых грандиозных идей; но на тот момент никому еще не удалось воплотить ее. Кое-кто предпринимал попытки создания цифровой денежной системы, один человек подошел к решению этой задачи практически вплотную, но ни одна из этих попыток не дала конечного результата и интерес к ней постепенно слабел.

На первый взгляд биткойн ничем особенно не отличался от своих предшественников. Его программный протокол – набор управляющих команд по коммуникации, лежащих в основе денежной системы, – повторял некоторые идеи более ранних версий. Как и прежде, использовалось шифрование с открытым ключом, чтобы пользователи могли безопасно обмениваться последовательностью кодов. Чтобы перевести деньги, человеку достаточно иметь личный закрытый ключ – последовательность строго конфиденциальных кодов – для цифровой аутентификации парного с ним открытого ключа, прикрепленного к блоку валюты. Как и в предшественницах, в системе биткойна стремились установить ряд нерушимых правил, в соответствии с которыми распределенная сеть компьютеров могла бы взаимодействовать в целях поддержания целостности денежной системы. Биткойн преследовал те же цели, что и аналогичные проекты в прошлом, – отказаться от существующей модели глобальных платежей и выпуска валюты, заменив ее моделью, в которой принадлежащие частным лицам компьютеры, а не банки отвечают за соблюдение честных и прозрачных правил игры.

Все остальные попытки реализовать эту идею провалились. Существовала ли какая-нибудь причина считать, что система Накамото окажется более эффективной в деле привлечения последователей? Большинство из тех, кто все же потратил время на чтение доклада Накамото, считали, что таких причин нет. Негативный отклик программиста из Сан-Франциско Рэя Диллинджера отражал взгляды многих

скептически настроенных членов сообщества: «Люди не станут держать активы в этой подверженной инфляции валюте, если у них будет выбор»<sup>[10][28]</sup>. Энтузиаст криптографии и автор блога либертарианского толка Джеймс Дональд, приветствуя попытку «реализовать давнюю мечту шифропанков», сообщил, что этот мир «очень-очень нуждается в подобной денежной системе»<sup>[29]</sup>. Однако одновременно он предсказал, что система Накамото никогда не достигнет масштабов и мощности, достаточных для обслуживания транзакций «сотен миллионов людей». Джон Левин, член общества криптографов, а также автор книги *The Internet for Dummies* («Интернет для чайников»), заявил, что «убийцами» системы Накамото в конечном счете станут хакеры, поскольку «...плохие парни обычно располагают гораздо большим вычислительным потенциалом, чем хорошие»<sup>[30]</sup>.

Но Накамото не сдавался. Он знал, что его система обладает двумя уникальными качествами: неразрушимой универсальной книгой учета транзакций, которую он называл блокчейном (на его основе любой желающий мог проверить достоверность информации о транзакциях), а также уникальным набором денежных стимулов для собственников компьютеров в сети, побуждающих их поддерживать эту книгу в актуальном состоянии. Таким образом гарантируется честность и прозрачность операций в системе при условии успешной борьбы с хакерами.

Накамото уже создал новый сайт [bitcoin.org](http://bitcoin.org). Этот домен он выкупил примерно тогда же, когда обнародовал свой доклад. Но он понимал: чтобы вывести свою систему на новый уровень, необходимо разместить в открытом доступе пакет программного обеспечения, который он уже разработал без лишней огласки и с помощью которого генерировал первые биткойны. После наступления нового года он запустил компьютерный алгоритм и начал «добывать» свою новую валюту<sup>[31]</sup>. Как мы узнаем в [главе 5](#), «добыча» (или майнинг) – это не совсем правильный термин, поскольку первостепенная задача сетевых компьютерных «добытчиков», или узловых компьютеров сети, заключается в подтверждении достоверности транзакций. «Добытые» биткойны представляют собой награду за то, что «добытчик» первым разрешил случайным образом генерированную, математически сложную задачу, тем самым подтвердив транзакцию. Майнинг биткойнов постепенно становится все более сложным делом, поскольку «добытчики» постоянно привлекают в сеть все новые вычислительные ресурсы.

Накамото – Узловой компьютер № 1 – загрузил новую программу на свой стационарный компьютер и запустил ее. Простой интерфейс позволял видеть результаты его усилий в сетке. Поскольку в сети, кроме него, никого не было и отсутствовала гигантская последовательность транзакций третьих сторон, которые требовалось обработать и подтвердить (да и вообще не было никаких транзакций), он мог позволить компьютеру работать в сети и переводить биткойны в «кошелек», который он сам для себя открыл. В настоящее время в сети объединены пользователи со всех концов света, а сложность вычислений в майнинге биткойнов возросла настолько, что для нее требуется огромное количество дорогих специализированных компьютеров в специальных компьютерных парках, иначе

невозможно сделать эту работу прибыльной. Но вернемся в эти первые дни 2009 года: тогда производство биткоинов для пополнения собственного счета было таким же легким, как, скажем, загрузка копии приложения Microsoft Outlook и его запуск на компьютере.

Загружая в сеть свое программное обеспечение, Накамото снабдил его так называемым исходным блоком – первым из всех существовавших блоков из 50 биткоиновых монет. В течение следующих шести дней ему предстояло добыть намного больше – до 43 тысяч монет – при условии, что оборудование выдержало бы заложенный в нем темп по майнингу блока биткоинов каждые 10 минут. По курсу августа 2014 года такой трофей стоил бы около 21 миллиона долларов, но в то время их стоимость равнялась нулю, поскольку Накамото не мог ни перевести их кому-нибудь, ни «потратить» как-то иначе. Если считать отличительной особенностью валюты полезность, то на той начальной стадии существования биткоин не имел ее вовсе. Ему позарез требовались новые приверженцы.

Итак, через шесть дней после «добычи» исходного блока Накамото вновь появился в той же закрытой рассылке для криптографов и сообщил своим читателям, что программа готова: «Объявляю о старте биткоина – новой электронной денежной системы, использующей пиринговую сеть для предотвращения дублирования расходов»<sup>[32]</sup>.

А затем шло основное коммерческое предложение: «Система полностью рассредоточена и не имеет центрального сервера или какого-либо централизованного управления».

Участники рассылки, слышавшие подобные объявления и ранее, не имели, однако, доказательств того, что Накамото удалось разрешить проблему, похоронившую проекты его предшественников, а именно предотвращение мошеннических транзакций – проблему «двойной траты» средств – в отсутствие какого-либо центрального органа, занимающегося проверкой их достоверности. Как бы приверженцам криптовалют ни претила сама мысль об этом, но решить задачу верификации, не прибегая к помощи центрального органа вроде банка, не представлялось возможным.

Так или иначе, очередная инициатива Накамото встретила весьма прохладный прием. Некоторые участники немедленно сосредоточились на критике наиболее очевидных уязвимых мест биткоина: электроэнергия для майнинга блока биткоинов обойдется дороже, чем он сам, не говоря уже о разрушительном ущербе для окружающей среды. Профессор астрономии из Университета штата Индиана Джонатан Торнбург указывал на еще одну серьезную политическую проблему: «Ни в одной ведущей стране мира правительство не позволит биткоину в его нынешнем виде функционировать в крупных масштабах»<sup>[33]</sup>.

Даже в относительно небольшой группе участников этой рассылки встречались совершенно разные люди: астрофизик, разработчик программного обеспечения, консультант по вопросам безопасности, писатель-фантаст. Они вовсе не были

одержимы идеей создания цифровой валюты. Одних больше интересовали проблемы компьютерной безопасности. Другие пытались усовершенствовать зашифрованную электронную переписку. Большая их часть считала бессмысленным тратить время на проект, представлявший собой не что иное, как повторение старой, давно провалившейся идеи.

«Все мы говорили: “Ну-ну, конечно, неплохо”, – улыбаясь, рассказывал Левин пять лет спустя. – Нам не приходило в голову, что биткоин станет удачным коммерческим проектом»<sup>[34]</sup>. По сути, только когда мы попросили его поговорить о тех временах, Левин вспомнил, что вообще значился в том списке рассылки, что присутствовал при запуске биткоина в обращение и что был в лагере сомневающихся в правоте ныне легендарного, но так и оставшегося неизвестным Сатоши Накамото. Правда, он может утешаться тем, что был не одинок. Из нашего разговора стало понятно: многим казалось, что Накамото продолжает искать таинственный клад, хотя все остальные давным-давно отказались от этой затеи.

Вероятно, негативную роль сыграло и то обстоятельство, что никто не знал, кто такой Накамото. Члены сообщества шифропанков и криптографов придавали огромное значение анонимности, но друг друга они более или менее знали. Большинство из них пользовались своими реальными именами, а остальных хорошо знали по псевдонимам. Как и в реальном мире, в онлайн-сообществах репутация каждого отдельного члена зависит от степени его вовлеченности в общественную деятельность. До октября 2008 года никто ничего не слышал о Сатоши Накамото – в один прекрасный день он просто появился из ниоткуда. И этому есть только одно объяснение: раньше его никто не принимал всерьез. «Он был просто именем в списке рассылки», – замечает инженер из Университета Кларксон<sup>[35]</sup>. В то время он понятия не имел, добьется ли биткоин успеха и сможет ли стать влиятельной силой.

«Возможно, имело бы смысл прикупить немного монет на случай, если мы добьемся успеха», – посоветовал как-то раз Накамото скептически настроенному обозревателю. Как сказал бы маркетолог, это был скрытый рекламный питч, но ориентированный на ключевую цель. Шедевр Накамото обратился бы в пыль, если бы другие не стали его использовать. Раскрутку биткоина надо было с чего-то начать. Накамото стал его первым пользователем. Теперь требовался второй. К счастью для биткоина и его изобретателя, нашелся человек, протянувший руку помощи.

На тот момент тридцатитрехлетний Хэл Финни был ведущим разработчиком в компании PGP, основанной легендарным активистом криптографического движения Филом Зиммерманом. Его программное обеспечение, иронически прозванное «На редкость надежная приватность» (Pretty Good Privacy – PGP), способствовало популяризации систем шифрования с открытым ключом для электронной почты. Одному из первых и наиболее известных лидеров движения шифропанков, Финни приписывают авторство многих криптографических инноваций, в том числе создание анонимных почтовых серверов, позволяющих отправлять электронную почту, не раскрывая личных данных. В 2004 году он анонсировал собственную версию

цифровых денег. Как и в биткоине, в модели Финни использовалось кодирование на основе «доказательства работы», изобретенное в 1997 году британским криптографом Адамом Беком для верификации и количественной оценки вычислительных мощностей, необходимых для создания цифровой валюты и наделения ее стоимостью (это критически важная и одновременно весьма сложная концессия для понимания того, как владельцы компьютеров «добывают» криптовалюту, вводят ее в оборот и наделяют стоимостью, основанной на стоимости затраченных на ее майнинг ресурсов, то есть дают «доказательство работы»). Пока нам достаточно понять основную идею: взамен ценной привилегии создавать валюту от компьютера могут потребовать выполнения задания – в данном случае решения сложной вычислительной задачи. Мы еще вернемся к этому вопросу после того, как рассмотрим механизм действия криптовалюты в [главе 5](#).

Работа Финни в области цифровой криптографии связывает его имя с решением основной научной проблемы, характерной для биткоина и всех остальных криптовалют, равно как и их философского обоснования. На протяжении большей части истории криптографии, с момента зарождения в Древнем Египте, ее суть состоит в создании языка шифрования для сохранения текста послания в секрете <sup>[36]</sup>. Свое название криптография получила от греческих слов «скрытый» и «писать». По большей части системы криптографии использовали правительства и военная элита для защиты государственных секретов и обмана врагов. Но в цифровую эру, когда возможности науки экспоненциально растут благодаря применению компьютеров, способных разработать алгоритм для выполнения все более сложных шифровальных задач, криптография получила гораздо более широкое применение, превратившись в способ защиты личной, корпоративной и государственной информации. В наше время братство криптографов раскололось и его члены пошли разными, если не сказать противоположными, путями. Некоторые рассматривали криптографию как коммерческий проект, устроившись на работу в компании и правительственные структуры. Но кто-то видел за ней более высокую цель, ассоциируя ее возможности с борьбой за права человека и личную свободу. Шифропанки, близкие по убеждениям к анархистам и либертарианцам, оказались в рядах наиболее радикальных активистов движения; другая их часть не обнаруживала своих взглядов столь явно. Но все, кто стремился использовать свои знания для запуска социальных реформ, рассматривали криптографию как инструмент защиты неприкосновенности личной жизни и передачи власти от больших централизованных учреждений к находящимся от них в зависимости индивидам. Хэл Финни относился к последней группе – это показывают его предшествующие изыскания в области криптовалют. То же можно сказать и о Накамото, по крайней мере, насколько можно судить по его (ее, их) работам. Этой же цели служит биткоин.

Поэтому вполне естественно, что Финни заинтересовался системой Накамото <sup>[37]</sup>. Вскоре он написал электронное письмо этому внезапно появившемуся в списке рассылки незнакомцу на указанный им электронный адрес (создатель биткоина пользовался как минимум тремя общеизвестными электронными адресами;



естественно, все они зашифрованы и не позволяют отследить зарегистрировавшего их человека). К 10 января 2009 года они начали совместную работу над проектом, обещавшим завершиться в течение двух недель. Они постоянно обменивались письмами по электронной почте, стремясь доработать протокол биткоина и проверить его работоспособность. В соответствии с инструкциями создателя биткоина Финни загрузил его программное обеспечение, открыл электронный биткоиновый кошелек и попытался «добыть» первый блок из 50 монет. Так он стал Узловым компьютером № 2. В качестве тестовой операции Накамото перевел на его кошелек 10 биткоинов. Финни стал первым человеком, получившим перевод в биткоинах.

Электронная переписка тех лет между Накамото и Финни раскрывает уникальные данные о времени возникновения биткоина<sup>[38]</sup>. В то же время просто поразительно, насколько профессиональным выглядит их общение. Никакого обмена личной информацией, никаких деталей, способных пролить свет на личность Накамото. Всего лишь сугубо деловая переписка двух опытных программистов, неплохо разбирающихся в денежных системах.

Финни начал с того, что попытался загрузить версию 0.1.0 программного обеспечения биткоина – но случился сбой. Его собеседник был искренне удивлен: у него таких проблем не было. Тем не менее Накамото вернулся к программе, «воспроизвел баг» в среде ее разработки, как он это назвал в одном из ответных электронных сообщений, и выявил некорректные строки кода. «Оказалось, что это те строки кода, на которые меньше всего можно было подумать, – писал он. – Я действительно обескуражен, что все эти баги вылезли после стольких усилий, потраченных на тестирование».

В спешном порядке они протестировали версию 0.1.2, выявив проблему сбоя Узлового компьютера № 2 при ответе на месседжи с компьютера Накамото, которая потребовала дополнительной отладки. Интернет-обмен между компьютерами не прекращался ни на минуту, заставляя их работать с удвоенной нагрузкой и выявлять скрытые недостатки в новом программном обеспечении. Версия 0.1.2 оказалась неудачной, версия 0.1.3 – тоже. Накамото бесконечно тестировал код, выявляя проблемы, получая сообщения о сбоях, а затем переписывая и отлаживая код снова и снова.

«Мне определенно кажется, что версия 0.1.3 разрешила все проблемы», – писал Накамото после очередной неудачи. Именно тогда он сделал интересный комментарий, который трудно понять без пояснений от него или Финни. Но он заинтриговал многих последователей, которые втайне загрузили программное обеспечение и тоже пытались заниматься майнингом биткоинов, не поддерживая связи с двумя первопроходцами. «Оказалось, в сети появилось так много бездействующих узлов, что мне бывало очень трудно получить ответ чуть ли не на каждое отправленное письмо», – писал Накамото. Но затем программа опять дала сбой.

Компьютер Финни неделю или около того непрерывно работал, добывая биткоины, и в итоге заработал около 1000 монет. Но эта программа отличалась

от Microsoft Word: она предполагала постоянную и интенсивную обработку данных. Финни опасался, что она может повредить его машину. Более того, работающий на пределе мощности компьютер издавал громкий и постоянный гул, который начинал действовать ему на нервы. Поэтому он отключил опцию «майнинг» и больше никогда этим не занимался.

В марте 2013 года стоимость добытого им запаса монет составляла около 60 тысяч долларов, и Финни вспомнил о решении прекратить майнинг: «Теперь я, конечно, немного жалел о том, что прекратил его так скоро, тем не менее мне невероятно повезло присутствовать при рождении биткоина. Это дилемма из разряда наполовину пустого и наполовину полного стакана... Надеюсь, эти монеты будут чего-то стоить, когда перейдут к моим наследникам»<sup>[39]</sup>. Вопрос будущего благосостояния приобрел для Финни особое значение через 10 месяцев после первой встречи с Накамото, поскольку у него диагностировали боковой амиотрофический склероз, или болезнь Лу Герига – дегенеративный процесс, медленно разрушающий тело. Когда мы с ним связались, он был прикован к инвалидной коляске и полностью зависел от жизнеобеспечивающей медицинской аппаратуры, а также от жены Фрэн и сына Джейсона в том, что касалось повседневного ухода. В августе 2014 года он умер. Ушел один из пионеров разработки биткоина. В соответствии с желанием самого Хэла и отзывом Фрэн Финни о ее муже как о человеке, «всегда сохранявшем оптимизм относительно будущего», принадлежащий ему запас биткоинов в настоящее время расходуется на криоконсервацию и хранение его тела в предоставляющей подобные услуги компании в штате Аризона. Хэл и его семья надеялись, что его можно будет вернуть к жизни, как только найдут лекарство от болезни Герига.

На самом деле неважно, сколько комментариев приверженцы биткоина оставляли по поводу операций копирования битового блока или самых первых минут работы программы – этот проект возник не из пустоты. Как и любое замечательное изобретение, он создан благодаря достижениям предшествующих исследователей. Вообще говоря, предысторию возникновения криптовалют можно проследить на протяжении сотен лет инноваций, совершенствовавших коммуникации и обмен между людьми, – от появления сначала печатного станка, потом телеграфа и до возникновения интернета. Но, как уже отмечалось, прямые их предшественники появились в движении шифропанков. Это движение зародилось в начале 1990-х как свободное объединение специалистов по криптографии, разделявших озабоченность постепенным размыванием неприкосновенности личной жизни и угнетением прав личности в современном обществе. (Все это происходило задолго до появления термина «большие данные», до разворачивания истории с Эдвардом Сноуденом и появления первых подозрений в том, что Агентство национальной безопасности США шпионит за всеми гражданами страны.) Одной из первых идей этого сообщества стала идея криптовалюты.

Движение возникло в сентябре 1992 года, когда энтузиаст криптографии Эрик Хьюз пригласил целую толпу длинноволосых программистов в свой дом

в Окленде<sup>[40]</sup>. В это время в США губернатор Арканзаса Билл Клинтон был близок к победе над действующим президентом Джорджем Бушем в ходе ноябрьских президентских выборов, что положило бы конец двенадцатилетнему правлению президентов-республиканцев. В Европе продолжалась скандальная и беспорядочная процедура ратификации Маастрихтского договора, хотя именно его подписание привело к созданию Евросоюза в 1993 году и появлению евро шесть лет спустя. Возникновение движения шифропанков пришлось как раз на середину эпохи интернета. Его штаб-квартира удачно разместилась в районе залива Сан-Франциско, который стал своеобразным центром онлайн-революции. Электронная почта и сайты тогда еще не были мейнстримом, но Apple и Microsoft уже вели необходимую подготовительную работу: новые, простые в обращении персональные компьютеры постепенно находили путь в дома американцев. Момент для появления нового движения назрел. С одной стороны, оно становилось эволюционным ответвлением контркультуры 1960-х, но с другой – особенно жестко фокусировалось на вопросах личной свободы, а не на общественных проблемах столетия.

Программистов, присутствовавших на учредительном собрании, приветствовал бородатый анархо-либертарианец Тим Мэй, бывший специалист по вычислительной физике из Intel, который, помимо чтения и сочинения научно-фантастических произведений, проводил большую часть свободного от сна времени, конструируя новые криптографические инструменты для будущего восстания. Мэй прочел написанный собственноручно «Криптоанархический манифест», начинавшийся перефразированным знаменитым высказыванием Карла Маркса: «Призрак бродит по современному миру – призрак криптоанархии»<sup>[41]</sup>. Далее в работе прогнозировалось, что «...точно так же, как технология печати нарушила и ограничила мощь средневековых гильдий, а также перераспределила влияние основных социальных групп в обществе, технология криптографии фундаментально изменит природу корпораций и государственного вмешательства в экономические транзакции». Молодые программисты все это воспринимали с одобрением. Они считали, что таким способом можно подорвать господствующие позиции центральных банков и правительства в обслуживании клиентов из корпоративного сектора в Америке. И власть перейдет в руки рядовых граждан.

Манифест Мэя стал программным документом шифропанков. Несмотря на наличие общих базовых ценностей, это движение представляло собой разношерстную группу людей. Одни работали днем в компаниях высокотехнологичного сектора и пользовались анонимными идентификаторами, чтобы сохранять конфиденциальность своей жизни в интернете. Другие, как и Мэй, не имели официального места работы. Название движения отчасти происходит от слова «шифр», которое в криптографии обозначает алгоритм кодирования или декодирования информации, а отчасти от созвучия со словом «киберпанк», обозначающим жанр научной фантастики и одновременно широко распространенный тип представителя этой эпохи. При этом предполагалось, что название «шифропанк» имеет более широкий подтекст, отличая движение и его участников от рискованных

хакеров из рассказов Вильяма Гибсона, хотя они были ничуть не менее радикальными в своем стремлении к переменам.

Следуя правилу, что в цифровой век защита приватности имеет решающее значение для функционирования открытого общества, шифропанки направили свои усилия на разработку инструментов для обеспечения анонимности. Они обменивались своими идеями в этом направлении в популярном списке рассылки, архивы которого теперь представляют собой интереснейший источник информации по истории криптографического движения. Одним из разработанных ими продуктов стала шифропанковская версия анонимного ремейлера электронной почты, скрывавшего личность отправителя сообщения и не позволявшего получателю отвечать на тот адрес, с которого ушло сообщение. Разработка была призвана предотвратить слежку правительства или корпораций за перепиской граждан. Прочие продукты имели более разрушительные цели: например, оригинальный проект Мэя под названием BlackNet – своего рода предшественник WikiLeaks, собиравший секретную информацию с помощью гарантий неразглашения источника и оплаты не поддающимися контролю цифровыми деньгами. Некоторые их проекты были просто пугающими<sup>[42]</sup>. Джим Белл, в прошлом, как и Мэй, работавший в Intel, предложил организовать анонимный рынок заказных политических убийств<sup>[43]</sup>. Идея состояла в том, что люди могли бы негласно вносить средства в премиальный фонд за устранение конкретного влиятельного человека. Предполагалось, что рынок способен предложить более высокую цену за голову самых одиозных персонажей, злоупотребляющих властными полномочиями.

Все это – «хорошие, плохие и злые» составляющие банка идей шифропанков – образовало ту интеллектуальную среду, в которой зародилась идея биткоина. Основная цель биткоина, как и его приверженцев, состоит в соблюдении анонимности и либертарианских принципов свободы от центральной власти, а это практически реинкарнация принципов шифропанков 1990-х годов. Примечательно, что его особенности могли привлечь внимание некоторых темных и антисоциальных элементов, также присутствовавших в листе рассылки шифропанков. В ноябре 2013 года биткоин презентовали как внутреннюю единицу платежа для нового тайного рынка заказных убийств, открытого неизвестным лицом под самурайским псевдонимом Кувабатакэ Сандзуро на основе собственного сайта. За все время с момента запуска этого сайта наибольшую премию предлагали за голову председателя ФРС Бена Бернанке. Но самое интересное, что кое-кто из шифропанков оказался одним из первых глашатаев идеи криптовалюты. В переписке на информационных досках шифропанков того периода присутствуют различные упоминания о них, а также о полномасштабном уникальном проекте близкой тематики. Как уже упоминалось, Хэл Финни разрабатывал аналогичную денежную систему. Тем же занимался еще один подписчик этого листа рассылки, с которым Накамото установил связь несколькими годами позже, – специалист по криптографии и энтузиаст Вэй Дай, чьи интересы простирались от математики до криптографии и философии. Спустя шесть лет после первой встречи шифропанков

Дай выпустил собственную цифровую валюту – б-деньги<sup>[44]</sup>. Как и биткоин, они позволяли обеспечить анонимность транзакций от одного пользователя другому, а реестр с записями обо всех когда-либо произведенных транзакциях был доступен всем пользователям системы. Примерно в то же время еще один участник движения шифропанков Адам Бек предложил систему «доказательства работы» под названием хешкеш<sup>[45]</sup>. Он разработал ее в качестве ответа на первую волну спама в интернете, причем его распространители, по иронии судьбы, оставались неизвестными благодаря защите анонимных идентификаторов Хэла Финни и прочих. Спамеры начали забивать электронные почтовые ящики пользователей рекламой «Виагры» и увеличения пениса. Решение Бека состояло в том, чтобы заставить компьютер выполнить большой объем дорогостоящей работы, прежде чем дать им разрешение рассылать информацию. Таким образом, любой, кто хочет флудить в сети, понесет существенные издержки, причем отпадает необходимость применять штрафные санкции.

Накамото использовал систему «доказательства работы» Бека как основу в программе сложных вычислений для майнинга биткоинов и упомянул работу Вэя Дая в своем знаменитом докладе. Создатель биткоина явно был впечатлен б-деньгами и одновременно полон решимости преодолеть свойственные им ограничения, в том числе недостаточно эффективные карательные функции для поощрения честности в сети компьютерных пользователей. В модели б-денег каждый пользователь сети должен был поместить депозит на специальном счете, средства с которого могли направляться на уплату штрафов или вознаграждений в случае предоставления доказательств неприемлемого поведения. Нетрудно вообразить, что такое решение столкнулось с препятствиями в стимулировании сотрудничества. Каким образом сообщество может назначать наказания, не имея централизованного органа их принудительного исполнения? Кто будет принимать решение? Идея, заложенная в биткоине, состояла в том, чтобы поощрять правильное поведение, а не наказывать неприемлемое.

Однако Накамото не упоминает о еще одной криптовалюте под названием битголд, разработанной Ником Сабо – специалистом по информатике и праву, да и вообще человеком эпохи Ренессанса. Круг его интересов необычайно широк, что наглядно видно на примере его блога Unenumerated: там содержится целая коллекция зарисовок и статей по экономике, компьютерным наукам, политике, антропологии и праву<sup>[46]</sup>. Дай и Сабо общались и обсуждали идеи друг друга. Хотя Дай говорил, что рассказывал Накамото о проекте Сабо, имя последнего не упоминалось ни в знаменитом докладе о биткоине, ни в последующей электронной переписке Накамото и его сообщениях в чате<sup>[47]</sup>. Это обстоятельство наряду с результатами проведенной лингвистической экспертизы текстов Накамото и Сабо, обнаружившей между их авторскими стилями несомненное сходство, породило разговоры о том, что блогер и скрывавшийся под псевдонимом создатель биткоина – один и тот же человек. Хотя идеи Сабо, сложившиеся под влиянием характерных для всей биткоиновой субкультуры либертарианских взглядов, так или иначе связывали его

с Накамото, они заслуживают признания в широком контексте интеллектуальных концепций, под влиянием которых и была разработана первая по-настоящему успешная криптовалюта.

Ни одна из идей электронных валют добиткойной эпохи не подошла так близко к практическому воплощению, как идея, сформулированная Дэвидом Чомом – новатором и весьма влиятельным криптографом, который был кем-то вроде верховного жреца у шифропанков в их лучшие времена в 1980–1990 годах, пусть даже он и не разделял их анархистских взглядов<sup>[48]</sup>. Еще до возникновения движения шифропанков этот бывший профессор из Нью-Йоркского университета и Калифорнийского университета в Санта-Барбаре оформил по меньшей мере семнадцать патентов на изобретения и написал десятки инновационных статей по использованию цифровых технологий и криптографии, отличавшихся революционным подходом во всем – от денежной системы до голосования. Он был основателем Международной ассоциации криптологических исследований. В течение этого периода мировоззрение Чома существенно эволюционировало и представляло собой сочетание типичного недоверия криптографов к любым централизованным системам с прагматическим пониманием того, что единственный способ изменить мир заключается во взаимодействии с господствующими в нем силами. Многие идеи, реализованные в биткоине (идея единой книги учета транзакций, зашифрованные счета, система противодействия «двойным тратам»), впервые были сформулированы именно в работах Чома. Но наибольшую известность ему принесло учреждение DigiCash – компании, которой почти удалось сделать анонимную криптовалюту мейнстримом в 1990 году.

Амстердамская компания DigiCash представляла собой результат реализации некоторых инновационных идей Чома, в том числе по обмену информацией о денежных ресурсах, передаче информации беспроводным способом, управлению уровнем анонимности личности отдельных людей. Она выросла на основе цифровой денежной системы, которая, казалось бы, в какой-то момент поставила на грань революции денежную систему в Европе. Гениальной идеей Чома стала криптографическая структура, призванная защитить личные данные плательщика и одновременно дать ему возможность при необходимости однозначно идентифицировать получателя. В одном из интервью Чом обрисовал колоссальные перспективы этой формы денег; он готов был повторять это правительственным чиновникам, сотрудникам центральных банков, коммерческим банкирам, лидерам в области технологических инноваций, лицам, принимающим решения в области финансовой политики, и вообще всем, кто соглашался его слушать<sup>[49]</sup>. Цифровые деньги могли бы покончить с коррупцией, организованной преступностью, похищением людей, вымогательством и взяточничеством. «Какой политик решится брать у кого-то взятки, зная, что впоследствии его будут этим шангажировать?» – объяснял Чом. DigiCash продемонстрировала некоторые новые идеи по исключению посредников из расчетов, которые позже были использованы в биткоине: тот же принцип платежей «от равного к равному» без посредничества третьей стороны.

Но в этой уникальной трактовке анонимности непосредственным предшественником биткойна, не говоря уже об откровенно политическом подходе Чома, заключалось фундаментальное отличие проекта от модели Сатоши Накамото, которую он представил миру в следующем десятилетии. Анонимность в DigiCash имела асимметричный характер, а у биткойна она была симметричной, позволяя обеим сторонам сделки скрыть свои личности за буквенно-цифровым кодом. Теперь Чом говорит, что это позволяло биткойну функционировать как «пиратской валюте».

Разрабатывавший свои идеи в 1990-х годах, Чом изначально рассматривал возможность их продажи правительствам и центральным банкам – по-видимому, такой подход изрядно разочаровал некоторых анархистов-шифропанков, ранее считавших себя последователями Чома. Но амбициозного криптографа это мало волновало. Он доказывал, что центральные банки или их регулируемые из центра коммерческие партнеры способны обеспечить эффективную работу и официальные разрешения, необходимые для того, чтобы сделать DigiCash инновационной валютой, чего она, несомненно, заслуживает. И самое важное, в таком случае на ней можно было зарабатывать деньги. Чом собирался продать лицензию на DigiCash этим организациям, а они бы уже выпустили цифровые деньги, номинированные в национальной валюте. Серверы в этих центральных банках – доверенных посредниках – подтверждают транзакции, предупреждают «двойные траты» и гарантируют надежность системы. Он надеялся, что эти организации, взяв на вооружение его идею, смогут сделать денежную систему более честной и сократить расходы на посредничество, например на выпуск и обслуживание кредитных карт. Эта ориентация на правительственные и банковские организации отличает его как от шифропанков 1990-х годов с их анархистскими убеждениями, так и от биткойнеров-либертарианцев нашего времени. Поэтому те, кто считает, что Дэвид Чом и есть Сатоши Накамото, скорее всего, ошибаются.

DigiCash появилась уже после начала компьютерной революции. Интернет еще не был таким всепроникающим, как сейчас, но корпоративные сети быстро разрастались по мере того, как компании прокладывали соединяющиеся друг с другом кабели, чтобы объединить внутренние и внешние корпоративные компьютерные сети. В такой среде и в условиях, когда банки формировали международную сеть банкоматов и интегрированных информационных систем, многие светлые умы в области технологий и финансов считали, что мир денежных расчетов созрел для восприятия цифровых денег, которые могли бы легко путешествовать по корпоративным сетям. Они предвидели появление нового способа передачи ценности, который сохранит приватность и непосредственность наличных денег, но преодолет ограниченность столетиями складывавшихся систем безопасности и связанные с ними криминальные риски. Правительства и центральные банки, равно как и крупные коммерческие банки и корпорации, прекрасно понимали преимущества новой системы, и Чом быстро завладел их вниманием. Он подписал контракт с голландским правительством на предмет оплаты водителями проезда по дорогам с помощью не поддающихся отслеживанию DigiCash; целый ряд ведущих банков, включая Deutsche Bank в Германии, Advance



Bank в Австралии, Credit Suisse в Швейцарии и Sumitomo в Японии, получили лицензии на операции с цифровой валютой, а первые два даже успели начать выпуск DigiCash в рамках пилотного проекта. Чом вел переговоры с Microsoft и Visa, а также с еще несколькими крупными компаниями, которые заинтересовались возможностями использования новой системы расчетов, а может быть, и приобретения контрольного пакета ее акций. Conditional Access for Europe (SAFE) – неприбыльная организация, созданная в целях разработки системы электронных платежей с усиленной защитой конфиденциальной информации, – привлекла компанию Чома для изучения перспектив создания общеевропейской платежной системы. Причем это случилось лет за десять до появления евро. В завершение стоит отметить, что инвестиционный банк Credit Suisse First Boston предоставил команде Чома престижный кабинет на отведенном для руководства этаже в своей штаб-квартире в Среднем Манхэттене, который тот использовал во время регулярных приездов в Нью-Йорк для проведения совещаний о формировании пакетов акций DigiCash и их продаже инвесторам. В тот период, в середине 1990-х годов, первичное размещение акций символизировало наивысшее достижение топ-менеджмента компании. Мало кто сомневался в том, что и DigiCash успешно пройдет этот путь.

Но дело повернулось иначе: закат DigiCash оказался столь же быстрым, как и ее расцвет. Первичное размещение акций так и не состоялось; переговоры с Microsoft и Visa провалились; банки прекратили эмиссию DigiCash, а приобретенные ими лицензии просто пропали. Утратив поддержку банков, DigiCash не могла функционировать как анонимное платежное средство для водителей, оплачивавших сбор за платные дороги в Нидерландах. В конечном счете идея безналичной оплаты дорожных сборов легла в основу централизованно администрируемой модели предварительной оплаты дорожных сборов, аналогичной системе E-ZPass на северо-востоке США. Она стала дополнительным инструментом контроля в руках полиции<sup>[11]</sup>.

Почему же развалился столь многообещающий проект? «Понятия не имею», – отвечает сегодня на этот вопрос Чом. Тем не менее он убежден, что причиной краха послужили действия новой команды топ-менеджеров, ставшей у руля компании в 1997 году. Речь идет о том, что группа венчурных инвесторов назначила бывшего топ-менеджера Visa Майкла Нэша на должность CEO, отстранив Чома от управления. Восемнадцать месяцев спустя было признано, что компания утратила целый ряд блестящих деловых возможностей, а Нэша вынудили уйти. Еще через шесть месяцев DigiCash заявила о банкротстве в соответствии со статьей 11 Закона о банкротстве США. Альтернативный взгляд на ситуацию изложил в 1999 году голландский журнал Next! в соответствии с которым Чом попросту был навязчивым занудой, решавшим мелкие задачи, но неспособным успешно заключать сложные сделки на уровне учредителя и основного выгодоприобретателя<sup>[50]</sup>. Чом утверждает, что подобные слухи распространялись его врагами и что перечень сделок, заключенных под его руководством до смены топ-менеджмента компании, говорит сам за себя.



Однако поиски виновного мешают увидеть ситуацию в целом. DigiCash обладала гораздо более прогрессивной криптографической защитой, чем простая система электронных платежей. Она защищала приватность пользователя, устраняла посредников в процедуре обработки платежей вместе со связанными расходами и даже обещала ниспровергнуть власть правительства и положить конец коррупции. Эти идеи опередили свое время. Общество не было готово к ним – точнее говоря, не были готовы банки и прочие заинтересованные группы, обеспечивавшие функционирование финансовой системы. А будут ли они вообще когда-нибудь к этому готовы? Эти учреждения не видят проблем, которые Дэвид Чом считал самыми большими вызовами эпохи. По сути, есть все основания предположить, что они увидели в некоторых возможностях DigiCash зерна разрушения той системы, которая позволяла банкам, политикам или тем и другим одновременно процветать.

На тот момент банкиров и бизнесменов больше всего интересовал поиск эффективных способов ведения электронной коммерции – замечательная и революционная модель бизнеса, которую способен обеспечить интернет. DigiCash предлагала решение этой проблемы и была в этом далеко не одинока. Существовали такие компании, как Mondex со штаб-квартирой в Великобритании, которая разрабатывала технологию смарт-карт, позволявшую накапливать псевдоденежные единицы на цифровом чипе, вмонтированном в кредитную или дебетовую карту. Но эта идея была отброшена после провала ничем не примечательного проекта, внедрившегося в Верхнем Вестсайте двумя банками: Chase Bank и Citibank. Компании – эмитенты кредитных карт также создали консорциум под названием Secure Electronic Transactions (SET), чтобы найти способы обезопасить от хакеров онлайн-продажи с оплатой кредитными картами. Затем в 1998 году Илон Маск запустил свой проект PayPal. В настоящее время этот предприниматель известен в первую очередь благодаря разработке электромобиля Tesla. Проект PayPal позволял открывать онлайн-счета с цифровым эквивалентом долларов и пересылать их другим владельцам аналогичных счетов, включая и новое поколение торговцев с низкими накладными расходами, использовавших электронные торговые площадки вроде eBay. Ни один из этих проектов не мог делать того, что мог DigiCash, но им это и не нужно было. Рынок попросту требовал перевода существующей системы расчетов и финансов в среду электронной коммерции – по крайней мере, с точки зрения банков, контролировавших финансовую систему. Право на приватность и требование передать власть в обществе рядовым гражданам не имели к этим проектам никакого отношения – ни сейчас, ни ранее.

Конкуренцию за рынок электронной коммерции выиграли системы расчетов, внедренные крупными банками – такими же, как и те, с которыми вел переговоры Чом. Иными словами, крупные игроки обошлись без него. С помощью новых решений в области безопасности сайтов и рейтингов от независимых наблюдателей, внушавших доверие потребителям, инфраструктура сетей расчетов кредитными картами, включавшая посредников и связанные с ними дополнительные издержки, была просто перенесена в интернет. Некоторые альтернативные проекты, например PayPal, давали возможность участвовать в электронной коммерции и тем розничным торговцам, у которых не было оборудования для приема платежей по картам; однако с течением времени большинство из них просто внедрило расчеты картами. Это дало невиданный толчок развитию нового вида деятельности для двух крупных ассоциаций, обслуживавших выпускаемые банками карты: Visa и MasterCard. Банки – владельцы этих компаний (обе они контролировались различными банковскими консорциумами) наслаждались колоссальным ростом выручки от обработки платежей и автоматически возобновляемых кредитов.

Многие считали, что банки должны контролировать систему быстрых и безопасных онлайн-расчетов. Но широкой публике не было известно, что даже в этих организациях продолжалась ожесточенная конкуренция за право определить будущее денег в цифровую эпоху. В зависимости от ее исхода складывались предпосылки для разворачивания глобального кризиса 2008 года и формировалось общественное недовольство, послужившее стимулом к появлению биткойна. Лучший пример этой внутренней борьбы обнаружился внутри типичного банка из категории «слишком большой, чтобы обанкротиться», финансового монстра, во многом определившего исход кризиса, – Citibank.

В 1990-х годах, еще до слияния Citicorp (холдинговой компании Citibank) с Travelers Group и создания на этой основе неоднозначно воспринятого мультифункционального банка под названием Citigroup, во главе Citicorp стоял выпускник Массачусетского технологического института Джон Рид, питавший слабость к инновационным технологиям. Под его руководством Citibank создал широкую сеть банкоматов и ультрасовременную службу электронной информации, объединившую глобальную сеть подразделений и клиентских счетов. Большая часть этих инноваций вышли из корпоративной исследовательской лаборатории, которую возглавлял вундеркинд-технар Пол Глейзер, подотчетный непосредственно Риду. В 1990 году его сменил британец Колин Крук, известный как разработчик микрочипа Motorola 68000, впоследствии нашедшего применение в компьютере Macintosh компании Apple. Сохранив свой дух изобретательства, инновационная лаборатория запустила проект, ставший наиболее значимым ее достижением за все время существования, – создание нового вида денег.

Движущей силой этого проекта был страстно увлеченный криптографией технолог Шолом Розен, которого пригласил на работу Глейзер<sup>[51]</sup>. Как и многие технические специалисты в сфере финансов, Розен интересовался тем, как сделать деньги одной из составляющих клиентоориентированной цифровой реальности, создававшейся такими компаниями, как Hewlett-Packard, Microsoft, Intel, Apple и Sun Microsystems.

Интернет еще не получил нынешнего широкого распространения, и такие приложения, как Napster, iTunes и Kindle, все еще были делом будущего, но Розен уже представлял себе времена, когда люди будут покупать цифровые музыкальные файлы и другие развлечения, не отходя от компьютера. Поэтому создание цифровых денег представляло собой актуальную проблему.

Розен пришел к Круку с планом, размах которого становился ясен уже из названия – «электронная денежная система». Речь шла о создании не просто нового инструмента для Citibank, а новой формы денег для США и, может быть, для всего мира. Крук загорелся этой идеей. Казалось, и Риду она понравилась, поскольку он немедленно выделил для ее разработки весьма приличный бюджет. Участвовать в проекте пригласили ведущих ученых в области технологий из Массачусетского технологического университета (МТИ), Университета Беркли и Стэнфордского университета; в их число вошел первопроходец в области криптографических алгоритмов с открытым ключом Рон Ривест (R в названии компании RSA, образованном из первых букв фамилий создателей системы). Были проведены консультации и достигнуто соглашение с ведущими высокотехнологичными компаниями – Intel и Sun Microsystems в США и Acorn Computers в Великобритании. Розен даже нанес визит Дэвиду Чому в Амстердаме, но тот решил, что сотрудничество не имеет перспектив. Это еще больше укрепило Розена в стремлении разработать собственную систему электронных платежей с нуля.

Как в случае с DigiCash, а позднее и с биткоином, модель электронных денег Citibank состояла из независимых единиц валюты. Пользователи, по всей видимости, не могли переводить средства между счетами в некоей замкнутой системе наподобие PayPal, зато могли пересылать полноценные цифровые доллары кому угодно и куда угодно, как будто бы это были наличные деньги. Как и биткоин, розеновский проект предполагал ведение единой книги учета транзакций и возможность делить цифровой доллар на центы, чтобы можно было заключить сделку независимо от того, какой номинал валюты потребуется. Электронную валюту Citibank в этом смысле можно считать разрушительной для старого порядка силой, требовавшей совершения операций по принципу «равный с равным» в отсутствие любых посредников. Для этого не нужна была разветвленная система коммуникаций, лежащая в основе платежей по кредитным картам, а значит, можно было поддерживать издержки на низком уровне, что обеспечивало экономию всем участникам транзакции – потребителям и предпринимателям, делая микроплатежи экономически выгодными.

Но нельзя сказать, что Розен собирался устранить банки из денежной системы, как того хотел Сатоши Накамото. Совсем нет. Банкам предстояло оставаться ее сердцевиной, отражая его глубоко укоренившуюся веру в правильность теории денег в изложении Милтона Фридмана и финансового обозревателя XIX века Уолтера Бэджета: «Невозможно отделить банки от денег, особенно современных денег». В интервью для нашей книги Розен сказал: «Реальная эмиссия денег возложена на банковскую систему под руководством и контролем ФРС. Когда вы отправляете занять 1000 долларов в банке, именно банк эмитирует эту

1000 долларов, а не ФРС».

По сути дела, Розен усовершенствовал уже существовавшую модель. Коммерческие банки не просто эмитируют вторичную денежную массу, выдавая кредиты за счет привлеченных депозитов, они также берут на себя основную функцию эмиссии денег путем их печати. В США этим уже сотни лет занимается ФРС при посредстве двенадцати федеральных резервных банков. Розен писал, что система ФРС «...возникла в таком качестве после Гражданской войны, когда правительство впервые учредило национальную банковскую систему, в которой каждый коммерческий банк выпускал валюту». Отличие денежной системы по состоянию на конец XX века от ее первоначальной версии заключалось в том, что банки начали выпускать цифровые, а не бумажные деньги.

Розен вместе со своими семерыми или около того сотрудниками работали над денежной моделью на протяжении 1990-х годов. По большей части они трудились в строго охраняемых кабинетах в нью-йоркском офисе Citibank. Членам рабочей группы выдавали съемные жесткие диски к компьютерам, которые по окончании рабочего дня запирали в сейф. На входе в здание стояли биометрические считывающие устройства, а на ноутбуки сотрудников устанавливали инфракрасные датчики. Некоторые члены команды одевались в бесшабашном стиле бунгарей-хакеров, резко контрастировавшем с застегнутым на все пуговицы стилем банкиров, с которыми им приходилось подниматься в одном лифте. Но для небольшой и сплоченной команды это были волнующие времена. «Я чувствовал, что работаю над чем-то действительно важным», – вспоминал Сандип Майра, присоединившийся к команде Розена вскоре после окончания Корнеллского университета с магистерской степенью по компьютерным наукам.

За время совместной работы они оформили 28 патентов. В них описывались особенности электронных денег Citibank, кардинально отличавшие их от DigiCash и таких криптовалют, как биткоин, появившийся намного позже. Скажем, срок действия цифровых долларов Citibank через некоторое время истекал, и их владелец должен был звонить в банк, чтобы заменить их. Этот фокус придумали, чтобы воспрепятствовать отмыванию денег. Для обеспечения безопасности систем на компьютерах, где хранились электронные деньги, требовалось установить специальные чипы, контролировавшие функционирование денежной системы.

Розен потерпел сокрушительный провал в 1997 году, когда Министерство финансов США согласилось протестировать его систему. Американское правительство, будучи крупнейшим потребителем в стране, не меньше Розена и руководства Citibank хотело выяснить, в каком направлении будут развиваться платежные технологии в быстро меняющейся среде электронной коммерции. Министерство финансов запустило масштабную исследовательскую программу на срок до 2001 года, направленную на изучение данной проблемы. Ее руководителем назначили главу специализированного подразделения электронной коммерции Гэри Гриппо. Насколько нам известно, до настоящего момента никаких отчетов о результатах этой программы не опубликовано. В ходе ее реализации правительство закупило около 30 тысяч компьютеров у компании Dell и получило акцизный налог

на миллионы долларов от табачной компании Brown & Williamson в виде платежей в электронных деньгах. Некоторые непосредственные участники проекта считали, что США вплотную подошли к введению цифрового доллара.

Но, как и в случае с DigiCash, авангардный проект Шолома Розена внезапно был свернут. Причиной этого послужило создание объединенной компании Citigroup. Это знаковое событие в истории банковского дела в США стало предвестником финансовой катастрофы, последовавшей десять лет спустя, и создало предпосылки для появления на сцене биткойна.

В 1998 году Джон Рид заключил сделку с тогдашним CEO финансового конгломерата Travelers Group Сэнфордом Вейлом о слиянии компаний и создании единого универсального банка – финансового супермаркета, как сформулировали эту концепцию ее сторонники. Предполагалось, что новый банк будет сочетать в себе преимущества обеих компаний: глобальный охват коммерческими банковскими услугами от Citicorp с опытом инвестиционного банкинга и развернутыми программами страхования от Travelers' Salomon Smith Barney.

Однако возникла проблема: сделка, по сути, оказалась незаконной. Как ни крути, она шла вразрез с требованиями принятого в разгар Великой депрессии Закона Гласса – Стиголла, в котором говорилось об отделении коммерческих операций банков от инвестиционных путем разделения банков на коммерческие и инвестиционные. Закон был призван обезопасить депозитные средства клиентов в коммерческих банках от их использования для финансирования спекулятивных инвестиций, представляющих собой высокорисковые операции. Вместо этого коммерческие банки должны направлять депозитные средства на выдачу ипотечных или коммерческих кредитов, намного более надежных в плане возвращения средств. Но Вейлу и Риду удалось убедить Конгресс и администрацию президента Клинтона, что Штатам необходимы более крупные банки, способные успешно конкурировать в эпоху глобализации. Итак, 12 ноября 1999 года президент Клинтон подписал закон, подготовленный тремя республиканцами – сенатором от Техаса Филом Граммом и членами Палаты представителей от Айовы и Вирджинии Джимом Личем и Томасом Блайли, – чем окончательно похоронил Закон Гласса – Стиголла. При этом Клинтон заявил: «Этот исторический закон модернизирует наше финансовое законодательство, стимулируя инновации и конкуренцию в отрасли финансовых услуг. Выгодами от этого воспользуются американские потребители, наши общины и экономика в целом»<sup>[521]</sup>. Подпись Клинтона под законопроектом стала одной из предпосылок самого масштабного финансового кризиса, который мир видел за последние 80 лет.

Девять лет спустя обращение Citigroup к правительству США за финансовой помощью на сумму 45 миллиардов долларов ознаменовало провал этого закона. Но в 1999 году Сэнди Вейл ощущал огромное удовлетворение, заняв должность руководителя самого мощного банка в США, если не во всем мире. И это было только начало. Энергичный делец с Уолл-стрит договорился с эксцентричным технарем о совместном председательстве в правлении компании. И в феврале

2000 года, всего через четыре месяца после того, как Конгресс благословил их союз, Вейл устроил внутренний переворот. Рида вытеснили из компании, после чего провели общую кадровую перетряску в руководстве.

После ухода Рида Вейл решил развить свой успех и за счет экономии на издержках нашел возможность выплатить акционерам Citicorp 70 миллиардов долларов, которые новая компания задолжала им по условиям крупнейшего в истории США на тот момент соглашения о слиянии. В свете этих бурных событий прикрытие экзотического эксперимента Джона Рида с электронными деньгами прошло незаметно, тем более что расчеты кредитными картами теперь широко практиковались онлайн, что практически исключало потребность в электронных деньгах. К середине 2001 года проект электронной денежной системы был окончательно закрыт. Розен, которому исполнилось 60 лет, досрочно ушел в отставку. Колин Крук уволился, чтобы заняться научной деятельностью в Уортоновской школе бизнеса. Идея электронных денег Citibank зачахла и умерла.

Члены команды Розена считали, что решение прикрыть проект электронной денежной системы – не что иное, как проявление внутрикорпоративной бюрократии и способ сэкономить деньги на проекте, который попросту не интересовал Вейла. Однако в нем проявилось глубокое философское различие между приверженцами инновационных проектов, стремившимися зарабатывать прибыль за счет выхода на рынок с новыми, экономичными бизнес-моделями, и приверженцами нравов, господствующих на Уолл-стрит, живым воплощением которых был Сэнди Вейл. Банкинг в понимании Уолл-стрит – это не что иное, как погоня за рентным доходом. Его основная цель – сохранение и наращивание существующих потоков выручки, например платы за обслуживание кредитных карт, а не поиск новых источников ее получения. После отмены Закона Гласса – Стиголла и последовавшей за ним волны слияний коммерческих и инвестиционных банков (прежде всего создания Citigroup, слияния Chase Manhattan с JP Morgan, Bank Boston с Fleet Bank, а позднее и с Bank of America) эти идеи заняли господствующие позиции в американской финансовой системе. В соответствии с ними мускулы, бабки и обман приносят ничуть не меньше денег, чем мозги.

Конечно, в последующие годы новые гигантские финансовые супермаркеты нанимали целые толпы гиков-математиков, но вместо того, чтобы искать способы повышения эффективности финансовой системы, они предлагали инновации, направленные на монополизацию информации и извлечение дополнительной прибыли из клиентов, которых старались держать в неведении относительно того, что именно они покупают. По рекомендации этих гениев от статистики их работодатели накопили огромные пулы ипотечных кредитов, мертвым грузом повисших на их балансах, а затем переформировали их в уникально сложные, непрозрачные ценные бумаги, истинную стоимость которых очень трудно установить. Их предлагали покупателям в качестве беспроигрышного варианта. По мере того как все больше этих ценных бумаг покупали пенсионные фонды, страховые компании и прочие операторы на глобальных рынках государственных сбережений, машина секьюритизации требовала все больше займов, что в свою очередь приводило к выдаче

сомнительных кредитов американским домохозяйствам с низким уровнем доходов.

Остальное всем известно. Как только стало понятно, что лежащие в основе пирамиды ипотечные займы гораздо более низкого качества, чем показывали многочисленные рейтинги, карточный домик рухнул. Поскольку банки к этому времени стали очень-очень крупными и прочно внедрились в сеть глобальной финансовой системы, правительства по всему миру оказались вынуждены вкладывать в их спасение миллиарды долларов, евро и фунтов налогоплательщиков. Причины расцвета криптовалют можно правильно понять только в свете этих катаклизмов.

Через два дня после 15 сентября 2008 года – даты банкротства банка Lehman Brothers – Мохаммед Эль-Эриан, на тот момент один из двух CEO крупного инвестиционного фонда Pacific Investment Management, сутками работавший ради спасения компании из бурлящего финансового Мальстрема, улучил минутку и позвонил жене из штаб-квартиры PIMCO в Ньюпорт-Бич (штат Калифорния)<sup>[53]</sup>. Он попросил ее спуститься к ближайшему банкомату и снять с карточки как можно больше наличных денег. Она не сразу поняла, зачем ей это нужно делать. Тогда он объяснил: есть опасение, что американские банки завтра не откроются.

Такая страшная перспектива – полный паралич самой мощной финансовой системы в мире – оказалась платой за то, что мы позволили Уолл-стрит усовершенствовать свою централизованную модель взимания ренты с клиентов. Окончательную социальную цену подсчитывают до сих пор, но уже понятно, что она намного выше, чем та, которую любой бухгалтер может сложить в долларах и центах. Одно из ее проявлений – горький привкус во рту у граждан, вынужденных за свой счет поддерживать проблемные банки. Постепенно он преобразовался в потерю доверия вообще ко всем организациям независимо от места их расположения – как на Уолл-стрит, так и в Вашингтоне.

И вот в этом мире утраченного доверия всего через месяц после краха Lehman Brothers Сатоши Накамото предложил проект биткоина.

Обусловлен ли его выбор даты обнародования проекта этими событиями? Вряд ли мы когда-нибудь это узнаем. В опубликованных работах он выражался очень осторожно. В одном из постов на форуме Накамото писал, что занимался проблематикой биткоина с 2007 года<sup>[54]</sup>. Однако кое-какие факты говорят о том, что он по меньшей мере считал, что крах традиционной финансовой системы подчеркнет преимущества его собственной.

Одинадцатого февраля 2009 года в посте на форуме для разработчиков программного обеспечения он писал: «Ключевая проблема традиционной валюты состоит в том, что она может функционировать только при наличии доверия. Если центральному банку не доверяют, это может отразиться на устойчивости денег, которые он эмитирует. История бумажных денег полна подобных примеров утраты доверия. Банки нуждаются в доверии, чтобы хранить наши деньги и проводить электронные платежи. Однако с их помощью они надувают кредитные пузыри,

оставляя в резерве лишь малую часть»<sup>[55]</sup>. Это самое прямое обвинение существующей системе, какое он только мог сформулировать. В другом посте он необычайно эмоционально пишет: «Берегитесь непредсказуемого инфляционного риска, связанного с централизованно администрируемыми деньгами».

Еще один ключ спрятан в коде исходного блока<sup>[56]</sup>. Чтобы определить время его создания, Накамото сослался на заголовок с первой страницы лондонской газеты Times от 4 января 2009 года: «Министр финансов на грани принятия решения о втором вливании государственных средств в банки».

Министр финансов, о котором идет речь, – это Алистер Дарлинг, в то время канцлер казначейства, отчаянно пытавшийся предотвратить надвигавшийся коллапс британской банковской системы. Его правительство выделило 500 миллиардов фунтов стерлингов на кредиты и гарантии банкам, включая 50 миллиардов фунтов стерлингов на выкуп контрольного пакета акций трех гигантских, но балансировавших на грани краха компаний: Royal Bank of Scotland, Lloyds и HBOS. Но этого было мало, и 19 января британское правительство заявило о выделении следующего пакета помощи на сумму 50 миллиардов долларов.

Это были тяжелые времена. В тот же уик-энд, когда обанкротился Lehman Brothers, Bank of America вынужден был выделить немалые средства для спасения компании Merrill Lynch. Несколькими днями позже разразилась катастрофа в страховой компании AIG, для ликвидации последствий которой потребовалось 182 миллиарда долларов государственных средств. Экономика западных стран столкнулась с сокращением количества рабочих мест, коллапсом фондовых рынков и резким снижением оборота мировой торговли. Если бы кто-нибудь специально искал момент для запуска альтернативной денежной системы, то лучший было просто не найти.

Впрочем, давайте не забывать, что при запуске своего проекта Накамото напоминал, что его новая валюта не требует ни правительства, ни банков, ни других финансовых посредников – «никаких доверенных третьих лиц». Он впервые предложил альтернативное решение ключевой проблемы в истории денег. При всех технических и юридических ресурсах, задействованных обитателями Уолл-стрит, и при всех финансовых новациях, практикуемых тамошними банкирами, доверие оставалось наиболее важным элементом фондового рынка – доверие к партнерам, одалживавшим деньги; доверие к рыночным ценам, реально отражающим всю доступную на данный момент информацию; доверие к финансовой отчетности – если актив отражен в балансе по цене  $x$  долларов, то он действительно стоит  $x$  долларов. Крах Lehman и AIG вдребезги разбил это доверие. Люди перестали доверять оценке активов, как и ценам фондового рынка. Никто не верил больше финансовой отчетности банков. Механизм функционирования глобальных фондовых рынков работал с перебоями, постепенно приближаясь к мучительной, катастрофической остановке, поскольку никто никому больше не доверял.

В последующие месяцы и годы все больше людей приходило к мысли, что, по всей видимости, идеи Сатоши Накамото могли бы стать неплохой альтернативой



всему этому.

У нас нет доказательств того, что идеи разработки электронных денег в целях увеличения прибыли компаний в 1990-х годах и банковский кризис 2008 года решающим образом повлияли на образ мыслей Накамото, но можно с уверенностью сказать, что стремление разработчиков криптовалют к переменам сильно недооценивалось. В обществе утвердилась мысль о том, что централизация денежной системы деструктивно влияет на экономику и попытки изменить ситуацию изнутри обречены на неудачу. Единственным решением проблемы становилась децентрализация одновременно с созданием совершенно новой, революционной денежной системы. С точки зрения либертариански мыслящих технарей, веривших в эти модели, недостаточно было включить в систему отдельные функции охраны анонимности, вроде реализованных Чомом. Криптовалюта должна была стать полностью независимой системой. Но пока на сцене не появился биткойн, никто не знал, как это можно сделать. Главная причина трудностей состояла в том, что очень сложно заменить централизованную корпоративную структуру, в которой правила можно устанавливать сверху, децентрализованным сообществом, которым формально никто не управляет. Как заставить всех находящихся в сети действовать по единым правилам в отсутствие централизованного управления? А если создать некий коллективный орган управления, как предотвратить попытки обхитрить его или потратить биткойны, которых в действительности у члена сообщества нет?

Накамото предложил решение, состоявшее из двух частей. Одним его компонентом стал разработанный основателем инновационный блокчейн. В соответствии с замыслом автора транзакции объединялись в блоки, располагавшиеся в хронологическом порядке, что позволяло «охотникам за биткойнами» проверять их содержание, сравнивая с хронологическим журналом остатков на счетах пользователей. Убедившись в достоверности одного блока транзакций, они выражали свое одобрение переходом к формированию следующего блока и его присоединению к уже верифицированному предшественнику. Эта верификация и построение блоков в цепь, а также принятие каждого нового блока в качестве легальной базы, к которой будут присоединяться блоки в будущем, обеспечивают де-факто консенсус по вопросу о достоверности включенных в блок транзакций. Это гарантирует эффективность защиту всей системы и не дает отдельному пользователю возможность «дважды потратить» биткойны. Наконец-то цифровому мошенничеству пришел конец.

Вторая часть решения заключается в разработке алгоритма майнинга биткойнов, а именно определения вознаграждения, достаточного для того, чтобы побудить владельцев компьютеров в сети выделить достаточно ресурсов (электроэнергии и мощности компьютеров) для поддержания работоспособности блокчейна. В совокупности эти характеристики легли в основу рассредоточенного механизма обеспечения доверия.

Но возникла еще одна проблема: Накамото нужно было сформировать внутреннюю стоимость биткойна, которая влияла бы на колебания спроса

и предложения. Он решал эту задачу, рассматривая различные варианты временного графика будущих выпусков монет. В первые четыре года протокол предусматривал выпуск фиксированного количества блоков биткоиновых монет (по 50 штук в каждом) примерно раз в 10 минут. К концу 2012 года количество монет в блоке сократилось до 25 и в дальнейшем сокращалось в два раза каждые четыре года. К 2140 году оно должно свестись к нулю, а в обращении к тому времени должен быть 21 миллион биткоиновых монет. Это запрограммированное сокращение объемов эмиссии биткоина присваивает ему новое качество – редкость, и оно же создает основу для поддержания курса биткоина и стимулирует «добытчиков» продолжать майнинг. Накамото знал, что при сокращающемся с каждым годом предложении биткоина ему в итоге потребуется альтернативный стимул для поддержания энтузиазма «добытчиков», поэтому ввел систему небольших комиссионных за проведение транзакций, чтобы компенсировать «добытчикам» понесенные расходы. С течением времени и по мере уменьшения отдачи от майнинга эти комиссионные становились бы все более мощным стимулом работы в биткоин-сети. В целом это оказалось элегантным и соответствующим духу свободного рынка решением задачи, беспокоившей общество на протяжении столетий: как согласовать поиск собственной выгоды отдельными индивидуумами и потребности общества.

Усовершенствование имело решающее значение как с философской, так и с практической точки зрения. Децентрализация таит в себе большие преимущества для инновационной денежной системы в отличие от господствующей ныне традиционной системы, управляемой банками под наблюдением правительства. Поскольку в инновационной системе отсутствует единый узел контроля или центральный сервер, способный координировать рассредоточенную глобальную сеть компьютеров, то не существует способа ее «обрушить». Правительство Китая может, конечно, запрещать своим банкам проводить операции с биткоином или заявлять, что на территории Китая единственным платежным средством служит юань, но оно не может запретить биткоин, поскольку у него нет единого центра эмиссии. С такой же проблемой сталкивается правительство любой другой страны. Подобные качества биткоина привлекли пусть не самую многочисленную, но и немалую субкультуру искренне увлеченных и глубоко мотивированных активистов, скептически относившихся к управляемой центральными банками бумажно-денежной системе. В глобальном смысле эти взгляды оказались созвучны общему тренду децентрализации и роста роли личности в раздвинувшей границы экономике – в том мире, где люди сдают диваны «платным гостям», продают электроэнергию, сгенерированную солнечными батареями, обратно в энергосеть и черпают новости из децентрализованных форумов вроде Twitter.

Неудивительно, что в такой среде предложения Накамото вызывают все больший интерес и все больше людей верит в то, что они работают. Многие приходят к выводу, что система, основанная на неразрушимом алгоритме, заслуживает большего доверия, чем склонные к ошибкам и мошенничеству люди, управляющие крупными организациями в сердце традиционной денежной системы.

Уход Хэла Финни из сети, которую они с Накамото основали в январе 2009 года, отнюдь не оказал негативного влияния на биткоин, поскольку появилось множество лиц, заинтересованных в ее развитии и ясно видящих будущее величие этой сети. В этом году она привлечет новых пользователей, загрузивших программное обеспечение и готовых администрировать узловые компьютеры в сети, одновременно добывая биткоины. Для коммуникации многие использовали IRS-чат, который Накамото организовал на сайте [bitcoin.org](http://bitcoin.org). К октябрю новый чат, предназначенный для программистов, заработал под тэгом #bitcoin-dev, а еще месяц спустя форум окончательно формализовался под названием Bitcoin Forum<sup>[57]</sup>. Таким образом начало складываться сообщество биткойнеров.

Каждый раз, когда к сети присоединялся новый пользователь со своим компьютером, ее общий вычислительный ресурс, задействованный в майнинге биткоинов, возрастал, равно как и увеличивался расход электроэнергии – главная статья условно переменных расходов на майнинг. Это также означало обострение конкуренции за блоки биткоинов по 50 монет, которые система запрограммирована выпускать: следовательно, шансы каждого компьютерного узла в сети на добычу одного такого блока будут снижаться. С течением времени наращивание вычислительного ресурса сети приведет к тому, что базовая программа автоматически повысит сложность математических задач, решаемых в процессе майнинга. Это необходимо для предотвращения слишком быстрого нахождения решения, а значит, и для эмиссии биткоинов с опережением графика. Благодаря этому десятиминутный интервал эмиссии биткоинов можно поддерживать в течение длительного времени.

Для дальнейшего развития биткоиновой денежной системы необходимо предложить альтернативу майнингу как способу получения биткоинов. У вас должна быть возможность купить их за доллары или другую бумажную валюту. Но по какому курсу? К октябрю 2009 года этот вопрос назрел и члены криптовалютного сообщества взяли на себя задачу расчета и обнаружения курса биткоина к доллару на вновь открытом сайте New Liberty Standard<sup>[58]</sup>. Отправным пунктом для расчета курса послужила стоимость электроэнергии, потребляемой в процессе майнинга; первый обнаруженный курс биткоина к доллару (BTC1) составлял 309,03 биткоина за доллар. Иначе говоря, один биткоин стоил 0,08 цента. Кое-кто считал, что курс завышен, но у биткоинового сообщества, по крайней мере, появилась площадка для купли и продажи своих экспериментальных виртуальных активов. Немедленно проявилась главная отличительная особенность биткоина последующих лет – волатильность его курса: к 13 ноября курс вырос на 70 %, достигнув 0,14 цента, но уже в течение следующего месяца откатился до уровня 0,06 цента. Некоторое время торги этими мизерными пакетами рассматривались как развлечение. Поскольку сообщество биткойнеров все еще было относительно немногочисленным и никому не удавалось найти способ нарастить мощность своего компьютера так, чтобы наверняка побеждать конкурентов в решении математических задач, то и выигрыши биткоинов распределялись более или менее

произвольно между всеми майнерами. Все это выглядело очень по-семейному.

Ситуация резко изменилась в новом году, после того как программист из Флориды Ласло Ханеч<sup>[59]</sup> обнаружил, что ему удалось написать программу, передающую функции майнинга графическому процессору компьютера (GPU), в то время как на компьютерах остальных пользователей эту функцию выполнял центральный процессор. Благодаря этой специализированной и высокоэффективной программе Ханеч нарастил вычислительный ресурс своего компьютера, направленный на решение математических задач в рамках майнинга, а его шансы на выигрыш очередного блока биткоинов из 50 монет возросли в геометрической прогрессии.

Естественно, такой успех не мог остаться незамеченным. Пусть на тот момент блок биткоинов почти ничего не стоил, но растущее сообщество приверженцев цифровой валюты впервые уверовало в то, что постепенное повышение ее курса обещает им в будущем большую выгоду. Новость о том, что Ханеч сумел заработать такую сумму в биткоинах, на фоне информации о выпуске новой, усовершенствованной версии базового программного обеспечения 0.2, а также о создании второй биткоиновой биржи под названием Bitcoin Market прозвучала как сообщение о золоте, найденном на лесопилке Саттера в 1848 году<sup>[12]</sup>. Новые фанаты немедленно ввязались в драку. Началась настоящая «гонка вооружений», то есть соревнование вычислительных систем, по мере того как все больше людей превращали свои домашние компьютеры с загруженными до отказа графическими процессорами в некое подобие домашних монетных дворов по чеканке цифровой валюты. Поскольку эти энергоемкие машины работали все интенсивнее, вся сеть насыщалась электроэнергией – как в буквальном, так и в переносном смысле. Вместе с нарастанием ажиотажа биткоин медленно, но неуклонно превращался из игрушки эксцентричных гиков в увлечение нового поколения цифровых золотоискателей. Должно быть, Накамото с большим изумлением наблюдал за развитием событий. Радовало его это или огорчало? Мы вряд ли когда-нибудь об этом узнаем. Всего лишь год спустя он навсегда исчез из мира биткоина.

# Глава 3

## Сообщество

*Деньги как навоз: хороши только для посева.*  
*ФРЭНСИС БЭКОН*

12 декабря 2010 года на форуме биткойнеров появился пост следующего содержания: «Предстоит еще немало потрудиться над решением проблемы отказа в обслуживании (результат DDoS-атак), но я упорно работаю над этим, поскольку именно этот вопрос наиболее важен в настоящий момент. Только потом можно будет заняться реализацией более сложных идей. Версия 0.3.19 станет базовой для дальнейших разработок»<sup>[60]</sup>. Это было последнее сообщение Сатоши Накамото.

И это все. Не было никакого прощального послания или напутственной речи. Он просто перестал писать на форуме. Некоторое время основатель биткойна еще общался с отдельными программистами, помогавшими ему поддерживать и совершенствовать биткойновую денежную систему, но после апреля 2011 года и они больше не получали от него сообщений. Насколько нам известно, последнее сообщение Накамото адресовал программисту из Амхерста (штат Массачусетс) Гэвину Андресену<sup>[61]</sup>, который присоединился к сообществу криптографов годом ранее и которого Накамото хотел видеть в роли лидера. Это сообщение весьма походило на его последний пост на форуме, как и вообще на все, что он когда-либо писал, – содержательное, суховатое и лишённое каких бы то ни было эмоций.

Письменное наследие основателя биткойна выдержано в утилитарном ключе, но это далеко не все, что он оставил своим почитателям. Главное его наследие – сообщество пылких и искренних последователей. Увлеченные своим делом люди сгруппировались вокруг сформулированных Накамото идей и разработанного им кода. Возможно, это наибольшее его достижение, ведь речь идет о деньгах, которые не могут существовать вне определенного сообщества.

В ситуации с независимой децентрализованной валютой и отсутствием центрального органа, способного навести порядок в денежной системе, человеческий капитал в виде представителей такого сообщества вдвойне важен.

Характерные черты биткойнового сообщества не сводятся лишь к увлечению его членов пересылкой друг другу биткойнов, коллективному занятию майнингом и ведению блокчейна. Они воплощены в неповторимой «биткойновой культуре», образе мышления, манере ведения дискуссии и специфических взаимоотношениях внутри сообщества и с чужаками. Культура сформировалась под влиянием феномена, подобного тем, которые положили начало более давним культурам. Такие

символы культуры, как флаги, гимны и зажигательные речи отцов-основателей, помогают людям понять абстрактный смысл национальной идентичности; ту же роль выполняют иконы и мемы, стимулирующие членов сообщества идентифицировать себя как биткойнеров и приверженцев определенной, хоть и нечетко идентифицированной системы убеждений. Биткойн также имеет свои символы: перечеркнутая буква В – наиболее распространенный знак, хотя члены сообщества долгое время спорили о том, должен ли этот знак выглядеть, как символ валюты (наподобие \$) или как маркетинговый логотип<sup>[62]</sup>. Как и другие культуры, биткойновая культура имеет свою музыку, искусство и даже поэзию. В ней сформировались выдающиеся личности, общепризнанные «лидеры сообщества». Скажем, этих лидеров зачастую называют «евангелистами». Аналогичные, практически религиозные ассоциации присутствуют в терминологии и взглядах, связанных с биткойном: например, исходный блок – первый добытый Накамото блок биткойнов из 50 монет; прозвище Иисус Биткойна, прилепившееся к наиболее известному представителю сообщества Роджеру Веру; само по себе понятие уверовавшего, а также слухи о том, что на кого-то снизошло божественное откровение, как решить задачу, связанную с биткойном. Однако самые важные из этих псевдорелигиозных идей связаны с тем краеугольным камнем биткойновой культуры, который заложил сам Сатоши Накамото, сначала появившись из ниоткуда в замкнутом сообществе криптографов в 2008 году, а три года спустя так же таинственно исчезнув. Кем бы он (она, они) ни был, именно Накамото подарил биткойну его миф о сотворении мира.

Квинтэссенция мифа о сотворении мира связана с актом творения – и посмотрите, куда эта мифология завела иудеев и христиан. Гораздо менее религиозные от природы маркетологи пришли к пониманию огромной духовной силы, которой обладает миф о сотворении мира и его различные интерпретации. Мысль о том, что чей-то бизнес родился из блестящей идеи человека, пошедшего против мнения большинства, помогает персонализировать продукт и порождает мощнейший маркетинговый стимул. Подобные аллюзии встречаются в бизнесе на каждом шагу: модель Т от Ford Motor, секретный рецепт Coca-Cola, гараж Билла Хьюлетта и Боба Паккарда, первый компьютер от Apple и Стива Джобса.

«В бизнесе умение сочинить историю повышает роль индивидуума как общественного агента перемен и помогает донести свою идею до ключевого сегмента потребителей, – писал ведущий маркетолог брокерской компании ConvergeX Николас Колас в научной статье, пытаясь объяснить значение тайны, окутавшей имя создателя биткойна. – Именно такие истории становятся прочным основанием для того, что маркетологи называют брендом, а также водами источника, в котором обитатели Уолл-стрит черпают ценность, создаваемую для акционеров»<sup>[63]</sup>.

Бренд биткойна, вне всякого сомнения, связан с именем его создателя и окутывающей его (ее, их) тайной. Благоговейное упоминание имени Сатоши встречается повсюду в биткойновой культуре. Самая малая часть биткойна

называется сатоши; многочисленные встречи проводятся в местах, получивших название площади Сатоши; бизнесы, основанные на биткойне, используют имя его создателя, включая широко известный сайт для игроков в азартные игры SatoshiDice.

Если предположить, что Сатоши Накамото – это один человек, то вы, возможно, считаете, что как публичная фигура он (или она) уже утратил облик реальной личности и превратился в чисто мифический персонаж. Невозможно представить Сатоши Накамото, беседующего с вами или выступающего на YouTube. Никто не видел его за одним столом с Чарли Роузом дающим интервью новостным каналам. Он не писал книг и не продавал прав на их экранизацию телекомпаниям. Все, что у нас есть, – это призрак гения-отшельника и намек на божественную сущность прародителя биткойна.

Кто же такой Сатоши Накамото? Продвинутые технари, сыщики-любители и журналисты никак не могут отказаться от поисков ответа на этот волнующий вопрос. В погоне за информацией они попутно приложили руку к формированию мифа о сотворении биткойна и наполнению культурной парадигмы сложившегося вокруг него сообщества представлением о великой цели, чувством величия и восторга.

Несмотря на все, что было написано о Накамото и что он (она, они) сам где-либо писал, несмотря на все попытки его выследить, мы все равно знаем о нем на удивление мало. Он общался с единомышленниками через зашифрованные каналы связи, которые так и не удалось отследить. Обнародованные им публикации тщательно отредактированы, ни при каких обстоятельствах он не разглашал никакой личной информации и очень редко высказывал нечто похожее на личное мнение. Иногда в его постах угадывается британская манера изложения, что заставило некоторых предположить, что он родом из Великобритании. Однако стиль его письма часто меняется, и это наводит на мысль, что сообщения пишет не один человек, а значит, Накамото – это собирательное имя, под которым скрывается целая группа людей. Попытки вычислить его по манере письма напоминают ловлю руками скользкого угря. Он точно находится где-то под водой, но схватить его никак не удастся.

Когда мы, журналисты, в очередной раз пытаемся установить личность Накамото, биткойнеры советуют нам оставить эту затею и уважать стремление человека к приватности. В идеологическом плане эта позиция одновременно и согласуется и не согласуется с базовыми принципами движения шифропанков. С их точки зрения, приватность имеет наивысшую ценность, но человек должен быть готов к тому, что его личность попытаются раскрыть. Именно поэтому в первую очередь были разработаны методы шифрования каналов передачи информации.

Возможно, для биткойна в конечном счете было бы даже лучше, если бы инкогнито Накамото было раскрыто. Вначале отсутствие общеизвестного и доступного основателя проекта объяснялось необходимостью его защиты от агентов правительственных силовых структур, стремившихся закрыть зарождающийся проект, пока тот не получил широкого признания. Но сейчас он вступил в новую фазу своего развития. Биткойн существует уже более шести лет,

и вокруг него сложилась глобальная экономика. Сторонники считают, что настало время перевести проект на новый глобальный уровень и сделать его всеохватывающим генеральным трендом. Для реализации этих задач отсутствие ясности в вопросе с личностью основателя является, скорее, недостатком. Оно порождает сомнения в умах правительственных чиновников и законодателей, осложняя разработку стимулирующего законодательства, которое облегчало бы дальнейшее развитие биткоина, организацию его оборота и обмена на другие валюты. То же касается широкой публики. Раскрытие инкогнито основателя позволило бы окончательно опровергнуть всевозможные теории заговора: якобы биткоин создан ЦРУ, или Управлением государственной безопасности США, или МВФ, а то и просто представляет собой тщательно продуманный и организованный мошеннический трюк. Анонимность Накамото в первые дни существования биткоина помогала отвлечь внимание от его личности и от самого проекта, но сейчас она стала тормозом на пути его развития. Изначально проблема заключалась в том, что первые последователи могли сомневаться в реальности намерений основателя создать собственную валюту. Сейчас же на первый план вышла другая проблема: обычные американцы, которых приверженцы биткоина видели в роли будущих пользователей, сочли таинственность личности создателя причиной для *недоверия* к его творению. «Таинственность не слишком хороша, когда речь идет о деньгах», – говорит учредитель финансовой компании, занимающейся операциями с биткоином, Джереми Аллайр<sup>[64]</sup>.

Более того, Накамото и сам столкнулся с проблемой. Считалось, что он владеет примерно одним миллионом биткоинов, что по текущему курсу составляет около 500 миллионов долларов. Такой результат получил на основе проведенной оценки криптограф Серхио Лернер, проанализировав операции, проводившиеся от исходного блока по адресам кошельков, идентифицированных как принадлежащие Накамото, в течение двух или около того лет, пока он работал в биткоиновой сети<sup>[65]</sup>. Идентифицированные Лернером адреса весь мир считал своего рода наживкой (даже если невозможно идентифицировать владельца, адреса кошельков, содержащих биткоиновые монеты, видны всем участникам сети, пользующимся инструментами мониторинга блокчейна, – точно так же, как и все прочие адреса). Возможно, для Накамото наступил момент реализовать то, что CEO частной биткоиновой биржи SecondMarket Барри Силберт называл одним из его заветных «желаний для биткоина»<sup>[66]</sup>. И может быть, Накамото выйдет из тени и сделает огромное пожертвование из своих запасов биткоинов по такому исключительно важному случаю.

Независимо от того, как прозрачность в этом вопросе повлияет на судьбу биткоина, люди все равно будут продолжать охотиться на Сатоши Накамото. Биткойнеры могут протестовать, но и они не в силах подавить в себе любопытство. Будучи журналистами, мы, наверное, знаем об этом инстинкте больше, чем кто-либо другой: в той или иной мере любопытство свойственно всем людям. Мы видим это по собственным детям, которых у нас трое на двоих: им очень любопытно, чем



занимаются их отцы. Одну из них, четырнадцатилетнюю девочку, заинтриговали истории о биткойне, которые постоянно рассказывает ее отец. «Папа, ты уже выяснил, кто такой Сатоши Накамото?» – то и дело спрашивает она. Похоже, ей наши изыскания кажутся чем-то вроде популярной детской видеоигры Where in the World Is Carmen Sandiego? («В погоне за Кармен Сандиего: кругосветное путешествие»).

С тех пор как в 2010 году Накамото погрузился в молчание, на его роль предлагали десятки кандидатов, начиная с достаточно видных персон из сообщества криптографов и шифропанков, ранее баловавшихся разработкой криптовалют, например: Вэя Дая, Хэла Финни, Дэвида Чома и самого главного фаворита – Ника Сабо, чьи пророческие статьи близки по стилю и лексикону к статьям основателя биткойна<sup>[67]</sup>. Но все, кого примеряли на эту роль, на своих форумах категорически отрицали, что они и есть Накамото.

Другие исследователи применили интересный, хотя и столь же безрезультатный метод. В своей статье для журнала New Yorker Джошуа Дэвис обратил внимание на характерные для Великобритании обороты речи в публикациях Накамото и отправился на Бриганские острова, чтобы найти их автора<sup>[68]</sup>. Он хотел присмотреться к Майклу Клиру – студенту из Дублина, изучавшему компьютерные науки и работавшему в банке Allied Irish Banks над внедрением децентрализованных пиринговых технологий. Он ответил на запрос Дэвиса интригующим сообщением: «Я не Сатоши, но если бы и был им, не сказал бы вам об этом». Нельзя было сделать какие-то выводы на этом основании, но сообщение Дэвиса, которое, как он позже признался, было просто безобидной шуткой, показывало, что его уже замучили электронными запросами на эту тему. Он категорически отрицал свою причастность к созданию биткойна и просто умолял оставить его в покое.

Преподававший в Нью-Йоркском университете журналистику профессор Адам Пененберг считал, что Дэвис стал жертвой дезинформации, организованной самим Накамото, и что англицизмы Накамото и ссылка на передовицу лондонской Times нарочно были подкинута, чтобы сбить «охотников» со следа<sup>[69]</sup>. Поэтому он решил поискать в другом месте. В статье для делового журнала Fast Company он указал имена трех исследователей, совместно оформивших несколько патентов на изобретения в области криптовалют примерно в то время, когда был выпущен биткойн. Это были Нил Кинг, Чарльз Брай – оба жители Германии – и Владимир Оксман, проживавший в США. Все они категорически отрицали, что имеют отношение к Накамото, причем Кинг в своем письме критиковал биткойн за то, что тот не имел внутренней стоимости. Отнюдь не обескураженный этой неудачей, Пененберг предположил, что рассуждения Кинга могли быть отвлекающим маневром; но это звучало не слишком убедительно, да он и сам на этом не настаивал.

Следующей кандидатурой на роль Накамото оказался Тед Нелсон – теоретик по информационным системам, прославившийся тем, что в 1960-х годах придумал термин «гипертекст»<sup>[70]</sup>. В сумбурном монологе, записанном на видеопленку, он

сопоставил фальшивый британский акцент с мимикой Шерлока Холмса. Нелсон заявил, что создателем биткойна был японский математик Шиничи Мочизуки, предложив тому опровергнуть это утверждение, если оно ложно. Нелсон заявил, что Мочизуки не только обладал интеллектом, позволяющим разработать подобную схему, но и имел подозрительную привычку без лишнего шума размещать свои математические открытия в открытом доступе для всех заинтересованных лиц. Математик не отреагировал на вызов Нелсона публично, однако наблюдатели обнаружили слабые места в аргументации последнего, подчеркнув, что Мочизуки не криптограф и, судя по всему, не имеет достаточного опыта в написании кодов.

Затем 6 марта 2014 года американский журнал Newsweek возобновил выпуск своей бумажной версии, выбрав в качестве темы номера большую сенсацию. Статья называлась «Лицо биткойна», а на обложке размещалась иллюстрация к ней, на которой был изображен человек в черной накидке, срывающий маску, стилизованную под символ биткойна – перечеркнутую букву В. Репортер Ли Мак-Грат Гудмен объявила, что нашла Сатоши Накамото, скрывавшегося там, где меньше всего этого можно было ожидать. По ее утверждению, им оказался американец японского происхождения, который жил в пригороде Лос-Анджелеса сначала под своим настоящим именем, а затем поменял его на Дориана Накамото. Сказать, что эта история завоевала популярность, – значит ничего не сказать.

Несколько часов Newsweek сохраняла эксклюзивные права на нее, а затем она появилась везде: в новостных лентах, на кабельном телевидении, в Twitter, на форуме биткойнеров, на социальном новостном сайте Reddit, в газетах и так далее. Все пришли в восторг от этой легенды, а еще больше от того, что Newsweek наконец-то отыскала настоящего Накамото. Вот это новость! Вот это удача! Гудмен наматывала круги по пресс-центру, рассказывая всем и каждому, как их изданию удалось ее раскопать. Живейшая реакция на эту историю наглядно демонстрировала, какой притягательной силой обладал миф о Накамото в глазах общественности. А потом он рассыпался.

Дориан Накамото наконец-то появился – через несколько часов после объявления новости, – чтобы опровергнуть фантазии журналистов, заполонивших лужайку перед его домом. Он отрицал какую бы то ни было причастность к созданию биткойна, причем делал это в специфической манере, которая явно не соответствовала известным чертам характера создателя биткойна. Он вышел к дверям своего дома и предложил эксклюзивное интервью первому же журналисту, который согласится угостить его обедом. Репортер Associated Press раньше других вызвался выполнить это требование, и они вдвоем отправились на машине в суши-бар. Остальные репортеры последовали за ними, причем по дороге один из них – Джо Бель Бруно из Los Angeles Times – вел репортаж об этой «погоне» в Twitter. Все это напоминало скандально известную погоню за О. Джей Симпсоном.

Наиболее интригующим стало сообщение, опубликованное в тот же день на малоизвестной электронной доске объявлений, принадлежавшей неприбыльной организации P2P Foundation, которая занималась разработкой приложений для пиринговых сетей с использованием криптографических и программных

инструментов. Пост был размещен в теме, открытой 9 февраля 2009 года, а затем несколько лет находившейся в неактивном состоянии. Ее открыл Сатоши Накамото для обсуждения проблем, связанных с биткойновой денежной системой. Сообщение оказалось очень простым и коротким, но это была первая весточка от Накамото за последние несколько лет. Оно гласило: «Я не Дориан Накамото».

В лучшем случае репортаж Newsweek вышел неубедительным, а в худшем – неосмотрительным. Однако ажиотаж, созданный им в СМИ, показал, насколько глубоко идеи биткойна проникли в общественное сознание и какой интерес пробудила тайна Сатоши Накамото: этот интерес гораздо больше говорит о захваченных им людях, чем о том, что стало его источником.

Что мы думаем по этому поводу? Дориан Накамото наверняка не имеет отношения к созданию биткойна. Нам кажется, что, вероятнее всего, всю эту историю выдумал один репортер – по крайней мере сначала. Если вспомнить о том, что Дай, Сабо, Финни и Чом сначала презентовали собственную версию цифровых денег, то разумно предположить, что и биткойн изначально разрабатывался одним человеком. Действительно, большинство элементов системы цифровых денег уже были созданы. По сути, Накамото просто собрал имевшиеся паззлы, добавил несколько недостающих деталей и сложил из них готовую картину. Мы также считаем вполне возможным, что этот человек вышел из рядов движения шифропанков; не исключено и то, что, осознав масштабы проекта, он (или она) вскоре предложил кое-кому из шифропанков включиться в работу над ним. Несоответствия в литературном стиле – например, попадающиеся время от времени англицизмы – придают веса предположению, что за этим именем скрывается небольшая группа специалистов. Наиболее вероятно, что создатель (создатели) биткойна физически находится в районе Сан-Франциско – Кремниевой долины. Но это все, что мы можем сказать по этому поводу. Скорее всего, это один человек, но возможно, и небольшая группа.

Вариант с небольшой группой кажется нам более убедительным отчасти потому, что каждый член такой группы получает полное право заявлять «Я не создатель биткойна!» в ответ на происки пронырливых журналистов, рыщущих в поисках сенсации. В пользу такого вывода говорит и то обстоятельство, что даже если саму идею рассредоточенной сетевой денежной единицы сформулировал один человек, ее реализация в любом случае потребовала бы усилий большой группы специалистов – мы уже говорили о том, что необходимым условием существования такой денежной единицы считается завоевание ею доверия общества. С этим утверждением вполне согласуется точка зрения, иногда высказываемая биткойнерами относительно тайны, окружающей личность ее создателя. Это своего рода их боевой клич, и создается впечатление, что в симбиозе биткойна и биткойнового сообщества он действительно объясняет реальность, стоящую за легендой: «Мы все Сатоши!»

До некоторой степени на первом этапе развития биткойнового сообщества происходило естественное распространение децентрализованной и открытой природы исходного кода биткойна. Проекты с открытым исходным кодом уже проявили свою

способность привлекать блестящих молодых специалистов в сообщества, объединенные идеей их совершенствования и проповедования. То же можно сказать о сообществе, десятилетиями занимавшемся разработкой операционной системы Linux с открытым исходным кодом. Точно так же открытый исходный код программного обеспечения биткоина имеет очень большое значение для пополнения рядов его сообщества.

Вам не надо покупать программное обеспечение биткоина, как в случае с другими продуктами, а это означает, что вы не являетесь просто его покупателем. Более того, у этого программного обеспечения нет официального владельца – в отличие, например, от электронного кошелька PayPal, чье программное обеспечение принадлежит eBay. Поэтому любой, кто пользуется этим кошельком, вступает в четко определенные взаимоотношения с биткоиновой программой. Хотя eBay продает услугу, но продолжает владеть продуктом, на базе которого она предоставляется. Конечный пользователь никогда не будет владельцем своего кошелька. Биткоин устраняет это различие.

Любой может зайти в интернет, бесплатно загрузить программное обеспечение и начать майнинг биткоинов. Наши поздравления: отныне вы стали «узловым компьютером» в сети, одним из тысяч пользователей, ответственных за ее функционирование путем подтверждения достоверности транзакций и генерирования монет. Сообщество людей, выполнивших эти действия, обеспечивает функционирование биткоина. Любой, кто готов инвестировать свое время и вычислительный ресурс, считается частью биткоиновой системы. Благодаря этому вы заинтересованы в ее будущем развитии и процветании. Благодаря этому продолжается формирование сообщества преданных пользователей.

Это сообщество сначала росло довольно медленно, поскольку информация о новой системе распространялась лишь в криптографических кругах и на различных интернет-форумах. В течение 2009 года лишь несколько десятков пользователей загрузили программное обеспечение биткоина. Форумы, организованные Накамото на сайте [bitcoin.org](http://bitcoin.org), привлекали пару десятков новых пользователей каждый месяц. Некоторые из них оказались серьезными программистами и кодировщиками, то есть людьми того сорта, который постоянно находится в поиске новых оригинальных идей. Одним из них был Гэвин Андресен, который в мае 2010 года наткнулся на статью об интересных проектах программного обеспечения с открытым программным кодом, в которой в том числе упоминался и биткоин. «Это разожгло мое любопытство», – признается Андресен, но присущий ему скептический взгляд на вещи заставил провести тщательный анализ ситуации<sup>[71]</sup>. «Сначала я подумал, что это вряд ли сработает, но все равно прочел доклад Сатоши, а потом и вообще все, что смог отыскать о биткоине. Затем я проанализировал исходный код... и убедил себя, что вряд ли он заразит мой компьютер каким-нибудь вредным вирусом, если я его скачаю и запущу. Ну а потом я понял, что он, скорее всего, сработает». И 28 мая он зарегистрировался как пользователь на форуме биткойнеров.

Чтобы с чего-то начать, Андресен запустил собственный проект под названием

Bitcoin Faucet, который в действительности был не чем иным, как чистой благотворительностью<sup>[72]</sup>. Он купил за 50 долларов 10 тысяч биткоинов на одной из первых биткоиновых бирж Bitcoin Market и все их раздал, для того чтобы расширить круг пользователей и способы применения новой денежной единицы. Андресен считал, что биткоин будет развиваться только в том случае, если люди станут пользоваться им в расчетах и распространять его, а для этого нужно стимулировать разработчиков создавать для него удобные приложения. Bitcoin Faucet он рассматривал как «...инструмент формирования инфраструктуры» биткоиновой экосистемы. Поскольку Андресен внедрялся в сообщество биткойнеров, ведя диалоги в специализированных чатах, его спокойная и вдумчивая манера общения вскоре привлекла к себе внимание Накамото. Основатель биткоина тогда еще активно участвовал в жизни сообщества, работал со специалистами и отвечал на вопросы. Андресен стал одним из ключевых помощников Накамото по вопросам развития и продвижения биткоиновой денежной системы. Сейчас, после исчезновения Накамото из общественной жизни, он сам стал ее ведущим разработчиком.

Но в самом начале своей биткоиновой карьеры Андресен был второстепенным игроком на этом поле. Впервые он узнал о биткоине в мае 2010 года, и к тому моменту другие специалисты по криптовалютам, даже не считая Накамото, играли гораздо более важную роль в развитии сообщества биткойнеров. Среди них был человек, который мог изменить судьбу этого изобретения.

Впервые мы упомянули о Ласло Ханече в предыдущей главе. Это тот самый программист, который первым предложил задействовать графический процессор для вычислений в процессе майнинга, что радикально изменило механизм функционирования всей биткоиновой сети. Но вклад Ханеча в развитие биткоиновой системы, и особенно в формирование профессионального сообщества и культуры, не сводится к его роли в одной из культовых историй о создании биткоина.

Двадцать первого мая 2010 года Ханеч заказал пиццу с сыром из пиццерии Papa John<sup>[73]</sup>. Сама по себе пицца была самой обычной. А вот способ ее оплаты оказался нетрадиционным.

Примерно через год после создания биткоина в Джексонвилле (штат Флорида) местный программист уже «добыл» блок биткоинов. Перевод майнинга на графический процессор более чем в 800 раз увеличил вычислительный ресурс его компьютера, обеспечив ему виртуальное преимущество в получении вознаграждения, которое тогда выплачивалось в соответствии с протоколом: на его долю приходилось около половины всех биткоинов, сгенерированных в сети. «Я добывал кучу биткоинов», – вспоминает он<sup>[74]</sup>. Их было так много, что возникла проблема, что с ними делать. «Если никто их не принимает, то они не имеют никакой ценности», – рассуждал он. И в этот момент его осенила идея.

«Я заплачу 10 тысяч биткоинов за две пиццы – желательно за две большие пиццы, чтобы на завтра тоже хватило», – написал он 18 мая на форуме биткойнеров, насчитывавшем в то время около 230 участников<sup>[75]</sup>. Он не слишком надеялся

на успех этой затеи. Никто и никогда еще не использовал биткойны в реальном мире. Никакая пиццерия в этом уголке Флориды не приняла бы их в качестве оплаты. Ханечу требовался посредник. По его расчетам, 10 тысяч биткойнов, стоивших на некоторых полуподпольных биткойновых биржах около 41 доллара, должно было хватить на две пиццы и вознаграждение посреднику за хлопоты.

Через три дня отозвался биткойнер из Англии, писавший на чат-форуме под ником jecgos. Он заказал онлайн в пиццерии Papa John две пиццы и расплатился через интернет кредитной картой. Ханеч перевел биткойны из своего электронного кошелька в кошелек jecgos в Англии. Вскоре после этого явно озадаченный курьер привез Ханечу домой две пиццы. «Свежая пицца, – сказал он, – из Лондона»<sup>[76]</sup>. Это был первый шаг новорожденной денежной единицы к тому, чтобы стать настоящими деньгами. С тех пор она проделала долгий путь, по крайней мере, если судить по одному важному критерию. Если мы переведем биткойны, потраченные Ханечем на пиццу в 2010 году, в доллары по курсу августа 2014 года, то окажется, что две пиццы обошлись ему в 5 миллионов долларов.

Первые полтора года после того, как Накамото запустил пробный шар новой денежной системы, биткойновое сообщество росло медленно. Вспоминая о тех временах, Ханеч говорит, что «...оно напоминало клуб радиолюбителей». Эту сплоченную компанию объединял интерес к биткойну, но в его будущее они не слишком верили. В марте 2000 года, например, один из первых зарегистрировавшихся участников форума, известный там под ником SmokeTooMuch, предложил провести аукцион на 10 тысяч биткойнов<sup>[77]</sup>. Его стартовая цена составляла 50 долларов. Но никто не поддержал это начинание.

Новые участники, зачастую не уверенные в том, что они делают, и совершавшие множество ошибок, находили в этом сообществе теплый прием. «Итак, я наконец-то заставил свой биткойн-клиент начать майнинг, – пишет пользователь под ником AgoraMutual, загрузивший программное обеспечение на свой ноутбук. – Моя первая транзакция завершилась с прибылью в 50 монет. Здорово!»<sup>[78]</sup>. Но он не был уверен в том, что его компьютер все еще продолжает генерировать монеты. Программа как будто просто прекратила функционировать. Вскоре он получил ответ. Оказалось, что он неправильно оценил ситуацию. Программа продолжала работать, генерируя монеты. Кто же отозвался на его вопрос? Сатоши Накамото. «Помню как сейчас: там было много людей, готовых помочь друг другу», – рассказывает Ханеч. Одним из них был Накамото.

Ханеч описывает сообщество, в котором люди помогают друг другу разрешить технические проблемы, неизбежно возникающие в процессе разработки новой технологии<sup>[79]</sup>. По мере того как они узнавали о ней все больше, к ним присоединялись новые участники, помогая им в работе и начиная собственные эксперименты с кодом биткойна. Еще один ранний вклад Ханеча состоял в разработке версии его программного обеспечения, предназначенной для компьютеров Macintosh.

Покупка пиццы за биткойны и перенос майнинга на графические процессоры

стали совершенно новым опытом. Ханеч оставил объявление о покупке пиццы за биткойны висеть на форуме, рассчитав, что если он сможет генерировать достаточно биткоинов, чтобы покупать на них одну пиццу в неделю, то это будет отлично. Сначала его новые высокопроизводительные компьютеры, которые, по его словам, «...гудели, как пылесос, когда производили вычисления», легко обеспечивали такой результат<sup>[80]</sup>. Он заключил еще несколько сделок по покупке пиццы, но затем обнаружил проблему: майнинг приносил меньше биткоинов, чем должен был. Его предложение о покупке пиццы за биткойны, продемонстрировавшее внешнему миру, что биткойн имеет реальную внутреннюю ценность, привлекло внимание в виртуальном мире. Это в свою очередь стимулировало конкуренцию в майнинге, причем все новички брали за основу стратегию майнинга с помощью графического процессора, впервые предложенную Ханечем, но при этом использовали более производительные графические процессоры и наращивали их число. Алгоритм Накамото допускал выпуск ограниченного количества биткоинов ежедневно. Чем больше людей и чем более мощные компьютеры задействованы в майнинге, тем больше возрастает сложность решаемых задач, тем больше времени уходит на майнинг и тем меньше биткоинов вы в результате получаете.

«В какой-то момент сложность задач возрастет настолько, что обычный пользователь уже не сможет заниматься майнингом», – утверждает Ханеч<sup>[81]</sup>. При этом что раньше он «добывал» десятки тысяч монет в месяц, теперь его усилия приносили всего лишь по биткойну в день, а запасы биткоинов быстро таяли в результате покупки пиццы из Papa John. Он рассказывал, что повторил фокус с пиццей четыре или пять раз, суммарно потратив на ее приобретение около 40 тысяч биткоинов.

По словам Ханеча, обсуждая этот вопрос с Накамото в чат-форуме, он понял, что его собеседника эти перемены тоже не слишком радуют. Создатель биткойна считал, что его денежная система должна давать возможность рядовым пользователям со стандартным оборудованием участвовать в майнинге. Но без мощных компьютеров это становилось невозможно. Если двумя неделями ранее графический процессор на стандартном компьютере приносил своему владельцу несколько сотен биткоинов, теперь он давал 1–2 биткойна, да и то если повезет. Невероятно быстро майнинг стал дорогим удовольствием: расходы на электроэнергию резко подскочили. Майнинг перестал быть ничего не стоящим развлечением для члена любительского радиоклуба. Некоторые наиболее продвинутые пользователи начали приходить к выводу, что купить биткойны будет дешевле. И через некоторое время люди стали так поступать. Это привело к тому, что оставшиеся у Ханеча биткойны в итоге принесли ему приличную сумму денег.

Затея с пиццей имела более важные последствия, чем просто подтверждение правоты Ханеча. Она вызвала вспышку интереса к биткойну, и сообщество пользователей начало расширяться. В июне на форуме биткойнеров зарегистрировались 55 новых пользователей. В июле – 370. Курс биткойна тоже начал расти. За пять дней с 18 июля курс биткойна скачкообразно возрос в девять



раз – с 0,008 до 0,08 доллара<sup>[82]</sup>. Впервые стоимость одного биткоина превысила стоимость цента. Летом 2010 года, когда Ханеч свернул свой эксперимент с пищей, быстро растущий интерес к биткоину подстегнул реализацию других проектов, которые помогли бы резко расширить сообщество биткойнеров, хотя некоторые из них вызывали довольно противоречивые оценки. В тот же день, 18 июля, когда курс биткоина подскочил до своего максимального значения, на форуме биткойнеров появился новый участник. «Привет всем, – написал он. – Я только что открыл новую биржу для торговли биткоинами». Этот пользователь взял себе ник mtgox<sup>[83]</sup>.

\* \* \*

Под этим ником скрывался безработный программист по имени Джед Маккалеб. По сравнению с первыми членами сообщества биткойнеров – любителями и энтузиастами, – этот человек был другой крови. Он стал одним из первых биткойнеров новой породы, представителей которой в сообществе становилось все больше, – породы предпринимателей. Их появление принесло с собой как невероятный рост сообщества, так и колоссальные проблемы.

В 2007 году Маккалеб организовал онлайн-торговую площадку по продаже карточек для игры Magic: The Gathering, в которой участники торгуют друг с другом, причем их насчитывается уже несколько миллионов<sup>[84]</sup>. Он назвал ее Mt. Gox – по первым буквам полного названия Magic: The Gathering Online Exchange. К сожалению, площадка функционировала не так успешно, как надеялся Маккалеб, тем не менее он сохранял за собой доменное имя. В 2010 году Джед впервые услышал о биткоине и сразу же сообразил, что в этой системе не хватает интуитивного и простого в обращении приложения, для того чтобы люди могли покупать и продавать криптовалюту. И он разработал такое приложение и поместил его на уже имевшемся домене Mt. Gox, в честь которого новая валютная биржа получила имя. Это начинание сразу же вызвало большой интерес, в том числе со стороны нескольких известных инвесторов, искавших пути проникновения на многообещающий новый рынок. Объемы торгов быстро возрастали. В первый день, 17 июля, было продано 20 биткоинов (BTC), а уже 10 октября – 187 тысяч. Объем торгов отличался волатильностью, но к осени на бирже уже был зарегистрирован пик продаж на уровне 200 тысяч BTC, а объем продаж в 50 тысяч BTC в день считался рядовым событием. К ноябрю 2011-го среднечасовой объем продаж составлял 27 541 BTC.

Биржа продемонстрировала впечатляющий рост, но за Маккалебом числился уже целый ряд проектов, которые он начинал, а потом бросал, потеряв к ним интерес. Не было оснований предполагать, что на этот раз будет иначе. В марте 2011 года он писал на форуме, что было очень «интересно и забавно» учреждать Mt. Gox «шутки ради», а затем наблюдать за ее ростом и развитием, но в настоящее время у него не хватает времени управлять этим проектом<sup>[85]</sup>. Поэтому он был бы не прочь продать свое детище «человеку, способному вывести его на новый уровень». Этим человеком оказался французский программист Марк Карпелес, известный



на некоторых биткоиновых форумах как MagicalTux. Большой любитель японских комиксов манга и костюмированных шествий, Карпелес быстро перенес штаб-квартиру Mt. Gox в Токио<sup>[86]</sup>.

Mt. Gox стала первой крупной валютной биржей биткоина. В то время это было практически единственное место, где можно было купить и продать биткоины. Став первым по-настоящему видимым бизнесом в мире биткоина, биржа еще раз подтвердила, что цифровая валюта – это не просто игрушка для технарей. Это обеспечило дополнительный приток новых членов в сообщество. На форуме биткойнеров в первые восемь месяцев работы биржи появлялось 36 новых участников ежемесячно<sup>[87]</sup>. К июню 2010 года общая численность участников форума составляла 286 человек, а после запуска биржи на нем регистрировалось несколько сотен новых участников ежемесячно, и темп продолжал расти. К февралю 2011-го ежедневный прирост численности участников форума впервые превысил 1000 человек, а в мае того же года, когда биржу возглавил Карпелес, к форуму присоединились 14 483 человека и численность участников форума дошла до 31 247.

Для большинства посетителей Mt. Gox биржа становилась воротами в мир биткоина, первым опытом знакомства с криптовалютой. Но она создавалась впопыхах и ради шутки, поэтому мало соответствовала требованиям, выдвигаемым к глобальной площадке торговли валютой. Карпелес обнаружил, что, пока он отчаянно боролся за ускорение работы платформы, курс биткоина возрос с 1 доллара за 1 BTC в апреле до 30 долларов за 1 BTC в июне. За тот же период средняя сумма сделки увеличилась с 6 тысяч до 60 тысяч биткоинов<sup>[88]</sup>. Но июнь принес с собой первую серьезную угрозу самому существованию биткоина.

К 13 июня 2011 года люди начали замечать, что биткоины пропадают с их счетов на Mt. Gox. Казалось, хакер получил доступ к их счетам и списал с них немалую сумму в биткоинах – общую сумму потерь оценивали в 2000–500 000 монет. Карпелес утверждал, что она не превышает 1000<sup>[89]</sup>. Вскоре украденные монеты начали выставляться на продажу по 1 пенни. Эти заказы на продажу выполнялись, но что в итоге? Курс биткоина падал, снизившись с 17 долларов до нескольких жалких центов за 1 BTC<sup>[90]</sup>. И хуже того, в открытом доступе циркулировала конфиденциальная информация об участниках – пароли к счетам и прочее. Это говорило о том, что утечка информации оказалась гораздо более серьезной, чем после хакерского взлома одного или двух счетов.

Постепенно ситуация стабилизировалась. Но для этого Карпелесу пришлось пойти на беспрецедентный шаг – закрыть биржу и затем начать торги сначала. Это решение погасило страсти, поскольку у людей все равно не оставалось другого выбора, кроме как доверять сайту. В июле 2011 года через Mt. Gox проходило 80 % всех продаж биткоина<sup>[91]</sup>. Этот первый кризис валютной биржи (еще более серьезный ждал ее через три года) показал уязвимость, которая должна была только усиливаться с быстрым ростом вселенной биткоина.

Описанный эпизод также выявил важность ключевого элемента денежной системы, о котором мы уже не раз вспоминали, – доверия. Сегодня имя Карпелеса

широко известно, но в 2011 году немногие люди за пределами сообщества программистов, общавшихся с MagicalTux на чат-форумах, были в курсе того, кто в действительности управляет работой Mt. Gox. Обслуживание клиентов на бирже было поставлено из рук вон плохо. По иронии судьбы, валюта, заявившая о своей независимости от заслуживающих доверия посредников, теперь выставилась на бирже, которой клиенты не доверяли, хотя и вынуждены были пользоваться ее услугами.

Первый крупный кризис Mt. Gox возвестил о наступлении эпохи Дикого Запада в развитии биткойна. Сообщество биткойнеров постепенно трансформировалось из кучки чудаковатых технарей в нечто такое, в чем новое поколение искателей приключений увидело возможность быстрого обогащения, – область, свободную от законодательных ограничений. В своем крайнем проявлении эта идея реализовалась в виде поста на форуме биткойнеров, появившегося 1 марта 2011 года: «Прошло уже три недели после запуска Silk Road, и результаты меня очень радуют»<sup>[92]</sup>. Автор охарактеризовал новый сайт как «анонимный интернет-рынок» и поинтересовался мнением членов сообщества о нем. Несмотря на то что на форуме Bitcointalk тогда было 5343 участника, пост о Silk Road получил несколько сотен откликов<sup>[93]</sup>. Одним эта идея понравилась, другие ее категорически отвергли, а кое-кто, мгновенно осознав возможные перспективы, отпущал шуточки по поводу того, что копы будут арестовывать за один только отклик на форуме.

Silk Road позволял покупателям и продавцам скрывать свою личность. Его администрировал участник под ником Dread Pirate Roberts (Ужасный Пират Робертс, персонаж из книги и одноименного фильма «Принцесса-невеста»). Silk Road функционировал на основе сети Tor, включавшей браузер с продвинутой системой шифрования и обеспечивавшей практически полную анонимность интернет-трафика, скрывая личности покупателя и продавца. Что особенно важно, Silk Road использовал биткойн как средство платежа.

Поскольку Silk Road позволял анонимно покупать и продавать практически все, неудивительно, что очень скоро его основным товаром стали наркотики. Абсолютно любой наркотик можно было заказать у дилеров в любом уголке мира, так же как и многие другие запрещенные вещества, продукты и услуги. Gawker в июне 2011 года сравнивал этот сайт с Amazon, «конечно, если бы Amazon продавал психоделические препараты и наркотики»<sup>[94]</sup>. В действительности Silk Road больше напоминал eBay, занимавшийся установлением контактов между продавцами и покупателями. Как бы то ни было, его популярность росла как на дрожжах.

«Сайт вошел в число самых популярных намного быстрее, чем мы могли надеяться, и никто не ожидал такого резкого увеличения трафика, – писал форумчанин, зашедший под ником silkroad<sup>[95]</sup>. – Мы действительно не ожидали, что массмедиа так быстро включатся в обсуждение нашего сайта, и нам следовало бы подготовиться, сделав сайт видимым не для всех. Мы отчаянно прилагали усилия, стараясь исчезнуть из поля зрения общественности и переключить внимание

на преимущества биткойна как средства расчетов». Но из этого ничего не вышло. Новостные сайты в интернете подхватили эту историю. Кое-кто размещал инструкции, как найти сайт в интернете. Их заметили не только завсегдатаи сайта – наркоманы, но и правоохранительные органы и политики. Сенатор от штата Нью-Йорк Чак Шумер назвал это «...наиболее бесстыдной попыткой торговать наркотиками онлайн, которую мы когда-либо видели», призвав немедленно положить этому конец<sup>[96]</sup>.

Отклики на форуме биткойнеров оказались неоднозначными<sup>[97]</sup>. Кое-кто беспокоился, что агенты Управления наркоконтроля могут внедриться на сайт Silk Road. Другие предлагали выждать и понаблюдать, сможет ли сайт продолжать свою деятельность. Некоторые считали, что надо объединить деятельность двух сайтов – Silk Road и Mt. Gox, поскольку они представляют собой наиболее продвинутые бизнесы на основе биткойна. «То, что наносит ущерб одной компании, наносит ущерб всем», – писал один из завсегдатаев форума. Однако большинство волновала реакция правоохранительных органов. Один из авторов писал с типичным для этой аудитории циничным юмором: «Думаю, они прямо сейчас лезут к нам в окна!»

Несмотря на повышенное внимание со стороны ФБР, после этой истории Silk Road продолжал функционировать еще два года в закрытом режиме с соблюдением требований секретности, но, несмотря на это, был хорошо известен и широкой публике. На сайте публиковались тысячи объявлений с предложением наркотиков, хакерских услуг, пиратских медиафайлов и даже услуг по изготовлению фальшивых документов. Общее количество открытых на нем счетов доходило до миллиона. Оценки его объема продаж существенно разнились. В августе 2012 года Энди Гринберг из Forbes заявил, что годовой объем продаж Silk Road составляет 22 миллиона долларов, что в два раза превышало оценку, данную полугодом ранее<sup>[98]</sup>. ФБР считало, что в период с 6 февраля 2011 года по 23 июля 2013 года через сайт было совершено около 1,2 миллиона транзакций на сумму 9,5 миллиона биткойнов (поскольку курс биткойна в этот период испытывал резкие колебания, трудно точно сказать, чему эта сумма равна в долларах)<sup>[99]</sup>.

История Silk Road завершилась в октябре 2013 года, когда ФБР арестовала в публичной библиотеке Сан-Франциско уроженца Техаса по имени Росс Ульбрихт. Его обвинили в отмывании денег и причастности к торговле наркотиками, однако на момент написания этой книги Ульбрихт свою вину не признал. Его адвокат доказывал, что он не имеет отношения к нику Dread Pirate Roberts. ФБР также утверждало, что он пытался заказать шесть убийств, но не привело никаких доказательств того, что кого-то действительно убили. В распоряжении агентства оказались десятки тысяч биткоинов, что по курсу составляло несколько миллионов долларов. Таким образом, ФБР стало одним из наиболее нежелательных членов биткоинового сообщества и владельцем одного из самых толстых электронных кошельков. Эти и последующие события знаменовали наступление новой эры в развитии биткоина – эры государственного регулирования. Но в те ранние годы, о которых идет речь, Silk Road сыграл ключевую роль в развитии биткоина, несмотря на свою дурную славу: именно этот сайт помог резко расширить сообщество его пользователей. Онлайн-порнография была самым прибыльным бизнесом на раннем этапе развития интернета, доказав тем самым, что за ней стояла самостоятельная бизнес-модель. Точно так же Silk Road стал первым крупным бизнесом на основе биткоина. Поэтому хотя продававшиеся на сайте товары не соответствовали требованиям общественной морали, как в свое время порнография, сам сайт доказал, что биткоин может функционировать в качестве легальной валюты. Наряду с биржей Mt. Gox, в тот же период доказавшей свою привлекательность как объект инвестирования и спекуляций, сайт Silk Road помог познакомить тысячи новичков с биткоином, и многие из них теперь хотели найти ему какое-нибудь другое применение помимо покупки наркотиков. Silk Road стал своеобразным катализатором для этой удивительно быстро разворачивавшейся стадии формирования биткоинового сообщества.

Несмотря на то что численность сообщества быстро росла, в 2011–2012 годах широкая публика мало что знала о биткоине. Уолл-стрит и Вашингтон по большей части его игнорировали. Но расширение биткоинового сообщества побудило других предпринимателей пойти по стопам Маккалеба и Dread Pirate Roberts. Одна за другой появлялись бизнес-идеи по созданию финансовой, технической и общественной инфраструктур, обеспечивших стабильное развитие биткоина. Этот проект действительно стал глобальным.

В тот период активно создавались новые валютные биржи – конкуренты Mt. Gox<sup>[100]</sup>. Наибольшую известность среди них завоевали созданная Джаредом Кенной Tradehill в США и Bitcoin в Лондоне. Остальные старались быть им достойными соперниками. Появлялись торговые площадки по продаже биткоинов за любую валюту – от польского злотого до бразильского реала. Дальнейшая их популяризация требовала создания более простого, доступного для рядового пользователя интерфейса, например, такого, как в электронной почте Microsoft Outlook и Hotmail. И конечно же, все новые компании начали их предлагать. Можно упомянуть о создании в августе 2011 года [Blockchain.info](http://Blockchain.info) – лондонской фирмы, сегодня

занимающей ведущие позиции в области разработки электронных кошельков и аналитики. Созданный Накамото электронный кошелек отличался громоздкостью и сложностью в расшифровке, особенно для неспециалистов. Интерфейс кошелька от Blockchain.info помогал новичкам быстро освоиться с электронным аналогом тех кожаных кошельков, которые они носили в карманах.

Еще одна задача требовала своего решения: неограниченно долгое ожидание конвертации биткоинов в традиционные бумажные деньги и обратно, а также получения платежей по биткоиновым операциям. Именно поэтому 21-летний старшекурсник университета Чарли Шрем из Бруклина, имевший опыт работы в области электронной коммерции, договорился с помощником брокера на биткоиневой бирже Гаретом Нельсоном из Великобритании об учреждении сервиса по обмену биткоинов BitInstant<sup>[101]</sup>. Это произошло в августе 2011 года. Сервис за определенную плату предоставлял участникам кредит для обмена денег, чтобы ускорить процедуру перевода средств. Тогда же появились профессиональные услуги по обработке платежей – вместе с появлением на сцене BitPay и Coinbase, которые предложили простые в пользовании интерфейсы для коммерсантов, позволяющие получить платежи в биткоинах, а при желании конвертировать их в доллары. В то же время сайт азартных онлайн-игр SatoshiDice предлагал «доказавшую свою надежность» систему ставок с использованием биткоин-технологии. Было важно, чтобы игроки верили в то, что результаты азартной компьютерной игры не сфальсифицированы. К середине 2012 года SatoshiDice, чья внутренняя система требовала генерирования тысяч мелких транзакций, сосредоточил около половины от общего числа, если не объема в денежном выражении, всех биткоиновых транзакций<sup>[102]</sup>. По мере появления этих усовершенствований и предложений для новых предприятий инвесторы начали искать пути стимулирования дальнейших инноваций. Одним из первых стал Питер Вессенес, в конце лета 2011 года учредивший в Сиэтле бизнес-инкубатор CoinLab для поддержки новых талантов и стартапов, работающих в области биткоин-технологий<sup>[103]</sup>.

Наблюдались и другие признаки вступления биткоин-сообщества в пору зрелости. Стали появляться первые статьи о биткоине в прессе, и основанный в 2011 году Михаем Алиси и Виталиком Бутериным журнал Bitcoin Magazine начал выходить в печатном виде с мая 2012 года<sup>[104]</sup>. Это было первое серьезное издание, посвященное проблемам криптовалют. Чаще организовывались конференции на ту же тематику, а наиболее популярными городами для их проведения стали Прага, Нью-Йорк и Лондон. В сентябре 2012 года в Сиэтле была создана ассоциация Bitcoin Foundation<sup>[105]</sup>. Ее учредили ведущие разработчики биткоиновых технологий Андресен, Шрем из BitInstant, Карпелес из Mt. Gox, Вессенес из CoinLab, инвестор и один из «евангелистов» Роджер Вер и Патрик Мерк; основной целью ее создания было представительство растущего сообщества биткойнеров на международном уровне. В учредительном договоре говорилось: «...помогать в стандартизации, защите и продвижении криптографической валюты, в том числе биткоина, на благо

пользователей во всем мире».

К этому времени форум биткойнеров насчитывал около 68 тысяч участников. Для сравнения, в конце 2010 года участников было около 3100<sup>[106]</sup>. Но сообщество росло не только в виртуальном пространстве. По всему миру наблюдался феномен собраний биткойнеров. В барах и кафе на всем протяжении от Буэнос-Айреса до Пекина собирались неформальные группы энтузиастов криптографии. Таким образом, биткойновое сообщество получило физическое воплощение, но при этом не имело единого центра.

Можно назвать и более громкие события, ставшие серьезным вызовом решимости и сплоченности членов сообщества. Были зафиксированы первые случаи мошенничества с использованием биткойна. Начиная с марта 2012 года в компании Bitcoinica, занимавшейся спекулятивными сделками с биткойном на основе деривативных контрактов, были выявлены мошеннические операции на сумму более 500 тысяч долларов<sup>[107]</sup>. Компания утверждала, что ее счета на Mt. Gox взломали хакеры. Базовое программное обеспечение биткойна не подвергалось изменениям, но компаниям то и дело удавалось находить в нем различные слабые места. Тем временем разнообразные стартапы уже сталкивались с трудностями, особенно вследствие напряженных отношений с неохотно шедшими на сотрудничество банками и процессинговыми сервисами, перекрывавшими возможности обмена биткойнов на бумажные деньги и подчеркивавшими проблемы, с которыми предстояло бороться еще много лет. Валютная биржа Кенны Tradehill была вынуждена прекратить деятельность в феврале 2012 года, спустя всего 11 месяцев после открытия<sup>[108]</sup>.

Тем не менее в тот период курс биткойна постоянно рос<sup>[109]</sup>. Конечно, случались кратковременные падения, особенно в связи с проблемами Mt. Gox в середине 2011 года, но с начала 2011-го и до конца 2012 года любой, кто инвестировал в биткойн, получал 5000 % доходности, поскольку его курс возрос с 0,25 до 6 долларов к концу 2011 года, а спустя еще год – до 13 долларов.

Невзирая на то что к 28 ноября 2012 года базовый алгоритм, заложенный в программном обеспечении биткойновой технологии, в два раза сократил вознаграждение за майнинг, с 50 до 25 монет в блоке, интерес к «добыче» биткойна продолжал расти. Люди подготовились к появлению в январе мощных специализированных майнинговых узлов на основе ASIC (проблемно ориентированных интегральных микросхем). Наступил период настоящего бума. Численность биткойнового сообщества постоянно росла.

По сути дела, расширение сообщества происходило несколькими, иногда довольно странными способами. Например, один из них состоял в том, что в 2011 году биткойн вызывал к жизни множество имитаций – одна их часть представляла собой точные его копии, а другая возникла вследствие попыток устранить некоторые его свойства, считавшиеся явными недостатками. Получили некоторую известность так называемые альткойны, использовавшие в целом ту же

систему, что и биткойны. Это стало возможным благодаря открытому исходному коду программного обеспечения для биткойна и отсутствию единого владельца. Любой мог совершенно свободно его загрузить, копировать и разрабатывать на его основе нечто новое. Судебные иски за нарушение авторских прав и патента в данной ситуации подать просто невозможно.

На момент написания этой книги продолжают существовать несколько сотен виртуальных монет, причем большинство из них выпущены в не столь значительном количестве, чтобы заслуживать упоминания. Однако выпуск некоторых повлек серьезные последствия. Конечно, все они существенно уступали биткойну по степени распространенности. Рыночная капитализация появившегося раньше других и получившего наибольшее распространение лайткойна составляла 150 миллионов долларов во время написания этой книги, а биткойна – около 6,5 миллиардов долларов<sup>[110]</sup>. Одни из этих проектов имеют весьма сомнительный характер и преследуют откровенно спекулятивные цели. Другие не составляют реальной конкуренции биткойну, поскольку создаются исключительно в целях обслуживания новых форм электронной коммерции с помощью технологии блокчейна – отдельные примеры мы рассмотрим в [главе 9](#). Однако достаточно много и таких, которые рассматриваются как прямая альтернатива биткойну – новая и, возможно, лучшая форма криптовалюты.

Зачастую такие проекты разрабатываются лояльными последователями биткойна, что говорит о многогранности криптовалютного сообщества, не ограничивающегося исключительно биткойном. Многие биткойнеры рассматривают их как дополнительные элементы все той же криптовалютной революции, которая породила и биткойн. Но есть и такие, которые считают эти проекты нежелательным вмешательством в их работу, опасаясь, что потраченные на них внимание и силы будут отвлечены от решения главной задачи – проведения радикальных изменений.

В то же время исследование мини-сообществ по разработке проектов альткойна и ему подобных помогает ответить на более общий вопрос о том, как формируются такие сообщества. Биткойнерам полезно знать, какие страсти бушуют вокруг некоторых проектов. Яркий пример – догкойн, одна из разновидностей альткойна, который зародился как шутка Билли Маркуса и Джексона Палмера в декабре 2013 года, но очень быстро обрел собственную жизнь<sup>[111]</sup>. «Доги» – это интернет-мем, появившийся в 2005 году после трансляции на YouTube кукольного шоу. Один из его персонажей произносит слово «дог» («собака») как «доги», а другой – как «дохи». Затем кто-то употребил это слово применительно к собаке породы сиба-ину, изображенной на картинке с «улыбающейся» мордой. В разработке программного обеспечения для догкойна были использованы некоторые идеи автора лайткойна Чарли Ли, который отрегулировал алгоритм майнинга лайткойнов так, чтобы у майнеров не возникало большой заинтересованности в мобилизации энергоемких вычислительных комплексов, добывающих монеты в конкуренции друг с другом, как было в случае с биткойном. Однако не менее, если не более важными для



популяризации догикоинов оказались две основные цели, поставленные перед собой сформировавшимся вокруг него сообществом: работа с догикоином должна приносить удовольствие, а члены сообщества должны пользоваться этой валютой для того, чтобы делать добрые дела. Догикоин был призван стать первой валютой, предназначенной для благотворительности.

Интерес к этой криптовалюте рос. Одновременно рос ее курс на рынке криптовалют, где она торговалась за биткоины, которые в свою очередь можно конвертировать в доллары. Это говорило о том, что у догикоинов есть реальная стоимость, а значит, их можно использовать для фандрайзинга на те или иные цели. Один из членов Ассоциации догикоинеров где-то прочел о том, что у команды бобслеистов с Ямайки нет денег, чтобы поехать на Олимпийские игры 2014 года в Сочи. Он предложил помочь в сборе средств на эту поездку. В результате кампании, организованной на сайте Reddit и в интернете с инструкциями на предмет того, на какой кошелек переводить догикоины, они быстро собрали сумму, эквивалентную 25 тысячам долларов<sup>[112]</sup>. Затем кто-то предложил собрать деньги на очистители питьевой воды в Кении. На эти цели было собрано около 30 тысяч долларов. Так собирали деньги и на кофейню в Манчестере (Великобритания). Но наш любимый проект, профинансированный с помощью догикоинов, в большей мере имел отношение к маркетингу, чем к благотворительности<sup>[113]</sup>. Один из членов сообщества где-то вычитал о молодом гонщике серии NASCAR Джоше Уайзе, который участвовал в соревнованиях, не имея спонсора, и предложил, шутки ради, стать его спонсорами и таким образом популяризовать идею догикоинов. Некоторое время эта идея обсуждалась в догикоиновом сообществе, а затем на указанный электронный кошелек было собрано более 55 тысяч долларов (около 67 миллионов догикоинов), и этого хватило, чтобы поместить их символ – собаку сиба-ину – на капоте «Лунной ракеты» Уайза, на которой он собирался дебютировать в мае 2014 года на суперскоростной трассе Талладега.

«Доги – это виртуальная криптовалюта, – заявил комментатор спортивного телеканала Fox на национальном телевидении. – Она не продается за доллары, но дог-майнеры получают 596 664 147 догикоинов».

Сообщество догикоинеров сформировалось примерно за четыре месяца. Их страсть и увлеченность своим детищем превратили догикоин из обычной шутки, основанной на интернет-меме, в относительно легитимную криптовалюту. Когда сеть GoCoin решила, что начнет предлагать обработку транзакций в догикоинах, равно как в лайткоинах и биткоинах, председатель совета директоров сети Брок Пирс объяснил, что причиной тому послужил рост авторитета догикоинового сообщества: «Для криптовалюты сообщество – это все»<sup>[114]</sup>.

Возникает вопрос: как повлияет формирование новых альткоиновых сообществ вроде вышеупомянутого догикоинового на расширение биткоинового сообщества? Будет ли оно способствовать ему или наоборот? Многие беспокоятся, что подражатели смогут отобрать часть рынка у биткоина. Однако по крайней мере сегодня, в сентябре 2014 года, вряд ли можно всерьез говорить о такой угрозе, ведь



рыночная капитализация биткоина более чем в 10 раз превышает совокупную рыночную капитализацию прочих 99 наиболее распространенных альткоинов<sup>[113][115]</sup>. Некоторые считают, что, расширяя круг технологических инноваций, брендов и культурной среды, ассоциируемой с криптовалютами, эти альтернативные сообщества помогут глобальному криптовалютному сообществу реализовывать более амбициозные совместные цели.

Опыт использования догикоина в благотворительной деятельности весьма полезен биткоиновому сообществу с точки зрения демонстрации возможностей криптовалют для поддержания добрых дел. Биткоиновое сообщество самостоятельно начало развивать это направление деятельности. Многие биткойнеры стремились воплотить в жизнь мечту своих предшественников о менее равнодушном и более человечном обществе. Начальник службы безопасности в предоставляющей услуги электронных кошельков фирме <sup>Blockchain.info</sup> Андреас Антонопулос одновременно является авторитетным членом биткоинового сообщества<sup>[116]</sup>. Ему удалось собрать в электронный кошелек именного фонда Дориана Накамото, которого в марте 2014 года журнал Newsweek объявил, хоть и без достаточных оснований, настоящим Сатоши Накамото, около 21 тысячи долларов в биткоинах. Автор журнала Forbes Энди Гринберг предпринял попытку организовать сбор биткоинов на лечение Хэла Финни, считавшегося наряду с Сатоши Накамото одним из основателей биткоина<sup>[117]</sup>. Финни столкнулся с необходимостью оплачивать огромные медицинские счета в борьбе с изнурительной болезнью. Благотворительная организация Sean's Outpost создает убежища для бездомных в Пенсаколе, во Флориде, их содержание почти полностью финансируется за счет биткоиновых пожертвований. Эти и подобные мероприятия стали своеобразной «визитной карточкой» биткоинового сообщества на раннем этапе его формирования, когда его представители стремились сделать свою валюту инструментом расширения полномочий местных общин и помощи их наименее защищенным членам. При этом они осознавали, что их усилия – это часть более широкой кампании формирования общин. Если такие акции действительно улучшат имидж биткоина, то численность его приверженцев будет расти, а значит, со временем биткоин станет полноценной валютой.

Благотворительные акции помогают расширить сферу применения биткоина и создать ему позитивный имидж. Все это способствует росту численности биткоинового сообщества. При этом очень важно, чтобы новые члены сообщества проникались *той же* увлеченностью, что и его старожилы. В решении этой проблемы значительную роль играют люди, формирующие биткоиновую культурную среду. Гимны клубов, звучащие на футбольных матчах, наклейки со звездно-полосатым флагом на бамперах джипов и чеканные слова Декларации независимости помогают укреплять в сознании американцев веру в величие их страны. Точно так же культурная среда помогает сплочению других сообществ – даже формирующихся вокруг идеи валюты. Именно поэтому появилась литература по биткоину,

художественные изделия, поэзия, песни и фотоискусство, основанные на этой идее. Все это яркое свидетельство того, как сильно идея биткоина захватила воображение людей. Почему-то никто не пишет песни о PayPal.

«О биткоин, я знаю, ты завладеешь миром! – поет Джо Баррет в песне в стиле кантри под названием «Ода Сатоши», записанной в студии в Восточном Нэшвилле (штат Теннесси). – Когда каждый, конечно, каждый, когда каждый узнает твое имя»<sup>[118]</sup>. И он не одинок в своем выборе темы для песенного творчества: Лаура Саггерс написала любовную песню под названием «Десять тысяч биткоинов»<sup>[119]</sup>, рэп «Биткоиновые бароны» исполняет певец YTCracker<sup>[120]</sup>, можно назвать и десяток других. Немецкий художник Куно Года написал картину «Двести биткоинов», в которой логотип биткоина повторяется 200 раз, – это римейк картины Энди Уорхола «Двести однодолларовых купюр»<sup>[121]</sup>. Фотограф из Лос-Анджелеса Мэган Миллер сделала целую серию снимков на тему биткоина в повседневной жизни<sup>[122]</sup>. А художник Дэйв Ким из Окленда (штат Калифорния), потрясенный историей Дориана Накамото, сделал его героем своей картины «Бесплатный завтрак».

Все это наводит на мысль еще об одном аспекте биткоина. Он представляет собой не просто технологию и не просто валюту, а контркультурное движение. Но, как и все такие движения, оно неэффективно в качестве инструмента социальных перемен. Разве что оно выйдет за свои рамки и найдет опору в популярной культуре, относящейся к мейнстриму. Но для этого потребуются нечто большее, чем несколько композиторов и поэтов, воспевающих новую идею. Для этого необходимо, чтобы обычные люди увидели в этой идее нечто привлекательное для себя и начали ее распространять среди своих знакомых и друзей.

Децентрализованное общество не может иметь одного лидера: чтобы расти, оно нуждается в людях, способных взять на себя бремя лидерства. Если бы не было первопроходцев идеи биткоина, не было бы и биткоинового сообщества. Мы уже познакомились с некоторыми из его представителей: программистами, предпринимателями и проповедниками, поверившими в биткоин и всячески его продвигавшими. Тем не менее расширение сферы его функционирования зависело и от рядовых людей, стремившихся использовать криптовалюту в своей повседневной жизни, таких как Остин и Бесси Крейг из города Прово (штат Юта).

Крейги ничем не напоминали проповедников<sup>[123]</sup>. Бесси работала художником-графиком, а Остин снимал корпоративные видеофильмы. Ни один из них не был ни программистом, ни предпринимателем. Они не принадлежали к движению шифропанков. Остин, молодой человек с либеральными взглядами и опытом в области производства видеопродукции, услышал о биткоине в 2011 году и очень заинтересовался его возможностями в сфере демократизации общества. У него появилась творческая идея об использовании идеи биткоина в популярной культуре.

Сделав Бесси предложение, он одновременно выдвинул еще одну идею – провести после медового месяца эксперимент, прожив 90 дней только на биткоины и фиксируя на видеопленку все свои доходы и расходы. Обычно на такие

эксперименты – просто ради шутки – соглашается молодежь, поэтому Остин был приятно удивлен, когда Бесси с готовностью приняла его предложение. Но Крейгам показалось, что и этого недостаточно. Можно было дополнительно усложнить задачу: они решили провести этот месяц, непрерывно путешествуя, проехать через все США, полететь в Европу, в Азию, а оттуда вернуться обратно в Юту. На каждом этапе этого большого путешествия они планировали расплачиваться только биткоинами.

Чтобы профинансировать съемки фильма, они организовали кампанию по сбору средств под названием Kickstarter, в результате которой было собрано 72 тысяч долларов и нанята профессиональная команда для съемок, а проект получил некоторую известность. Если сейчас, в 2015 году, вполне реально три месяца жить только на биткоины, то в середине 2013-го это было не так очевидно, поскольку эксперимент планировался еще до выступления целого ряда хорошо известных компаний с заявлениями о приеме биткоинов. На то время инициатива Крейгов выглядела по меньшей мере оторванной от реальности. Очень немногие компании принимали биткоин, а большинство поставщиков даже не слышали о его существовании. Крейгам пришлось убеждать множество людей в их родном городе принять эту валюту, в том числе их арендодателя, работодателей, владельца местного бакалейного магазина LoLo's Fresh Food. Последнего удалось убедить, разъяснив, как отличаются комиссионные за обработку платежей в биткоинах и по долларовым кредитным картам. С каждым таким разговором они все больше оттачивали свою аргументацию, становясь настоящими проповедниками биткоина. Этот эксперимент стартовал 25 июля 2013 года.

Оказалось, что самая большая проблема при расчетах биткоином в Прово связана с поиском принимающих его автозаправок. Остин рассказывает: «В первые две недели нам просто негде было заправлять машины». Поэтому по большей части им приходилось ходить пешком. В конце концов им повезло: сотрудник круглосуточной автозаправки и большой энтузиаст биткоина Джереми Фербиш, известный в местном биткоиновом сообществе как Ферб, прослышал об их кампании. Он пригласил Крейгов заправляться на его автозаправке. «Каждую пятницу в 10 вечера мы тратили час на визит к Джереми, чтобы заправиться», – вспоминает Бесси. В начале октября они отправились в зарубежную поездку. Тогда же мы встретились с Крейгами в фойе пиццерии под названием Lean Crust Pizza в Бруклине. В этот необычайно теплый день на Фултон-стрит, как и во всем цветущем Нью-Йорке, было жарко,людно и шумно. Владелец пиццерии Дэн Ли – тоже фанат биткоина, и он начал принимать биткоины незадолго до этого разговора, поскольку держал еще два ресторана в этой общине. Однако тот факт, что компания декларировала прием биткоина в качестве оплаты, еще не означал, что ее сотрудники знали, как это осуществить на практике.

Остин стоял перед кассой, ожидая, пока с ним рассчитаются. В руке у него был не кошелек, а мобильный телефон.

– С вас 34 доллара, – сказала юная кассирша.

– Хорошо, – ответил Остин. – Можем ли мы заплатить в биткоинах?

– В бит... чем?

В конце концов Остину удалось-таки расплатиться биткоинами, но не ранее, чем кассирша позвала Ли, а тот попросил своего сотрудника из другого кафе провести транзакцию. После этого все прошло гладко. Остин взял электронный адрес кошелька Lean Crust, ввел его в соответствующее окошко в собственном счете и нажал кнопку «отправить». Все это заняло около пяти секунд.

Этот опыт многое поведал об особенностях использования биткоина: неосведомленность, первоначальные трудности при оплате, а после того как система оплаты отлажена – простота в обращении. Пока мы ели нашу пиццу за столиком на улице, к нам подошла кассирша, явно озадаченная сценой, участницей которой она только что стала. Девушка извинилась за произошедшее недоразумение и сказала, что если Крейги захотят заказать что-нибудь еще, то она с радостью поможет.

Несколько недель спустя, собирая материалы для истории о Крейгах, мы встретились с той самой кассиршей – Надей Аламгир – и обнаружили, что ее мировоззрение существенно изменилось. Тот случай пробудил в ней интерес к этому платежному средству, и она провела кое-какие исследования. В результате девушка и сама не заметила, как начала посещать собрания биткоинового сообщества в Бруклине.

Вот так и расширялась сфера применения биткоина – благодаря сарафанному радио и случайным столкновениям с ним в реальной жизни. Для децентрализованной системы, которой управляет некоммерческая структура и где никто не собирает тратить деньги на рекламу и продвижение, это единственный способ развития сообщества. Слухи об эксперименте Крейгов широко распространились на различных форумах и благодаря многочисленным открытым семинарам. На каждой остановке своего путешествия в США и за рубежом они встречали по меньшей мере одного приверженца биткоина, желавшего им помочь. «Мы пошли на этот эксперимент главным образом ради биткоинового сообщества», – говорил Остин.

В итоге Крейги сумели в течение 101 дня жить исключительно на биткоины. Они доказали, что это возможно, хоть и не слишком удобно. Сообщество восторженно встретило эту новость, и супруги стали своего рода знаменитостями еще до того, как вышел их фильм. Годом позже, когда провайдер спутникового телевидения Dish Network искал «лицо биткоина» для участия в кампании по запуску системы биткоиновых платежей, он выбрал именно Крейгов. Их путешествие наглядно показало, что проект, запущенный всего пятью годами ранее одним человеком – Накамото, разросся в глобальное сообщество, чьи члены смогли установить между собой устойчивые связи без помощи каких-либо органов власти.

# Глава 4

## Превратности судьбы

*Деньги... в качестве величайшего источника радости не уступают любви. А в качестве величайшего источника тревожений они не уступают смерти.*

*ДЖОН ГЭЛБРЕЙТ*

Если первое необходимое условие формирования новой валюты – это сообщество, то второе – конкурентное преимущество. Такая валюта должна быть фундаментально более полезной, чем та, которую она призвана заменить. В следующих главах мы исследуем разные способы преобразования глобальной экономики под влиянием биткойновой технологии, выходящие за пределы простой пересылки денег друг другу. Но основное внимание следует сосредоточить на ее способности значительно удешевить и ускорить взаимные расчеты – особенно это касается пользователей в развитых странах. Но чтобы понять, как такое возможно, мы сначала рассмотрим механизм функционирования традиционной системы расчетов и генерирования связанных с ней издержек. Поэтому давайте прогуляемся и выпьем по чашке кофе.

Мы находимся в кафе Starbucks в Нью-Йорке, где большая чашка латте стоит 4 доллара 30 центов <sup>[124]</sup>. Возможно, на какую-то секунду вам покажется, что это дороговато – конечно, если вы приехали не из Осло, где такая же чашка стоит 9 долларов 83 цента. Но уж если вы решитесь на покупку, то без долгих раздумий вручите свою кредитную карту кассиру (название этой должности быстро устареет). За считанные секунды и даже без вашей подписи пройдет оплата картой через терминал, и она вернется в ваш бумажник, а вы направитесь к двери, отпивая мелкими глотками ароматный кофе из чашки. Кто в нынешние времена носит с собой наличные деньги? Кто хочет рисковать тем, что они выпадут из кармана, или утруждать себя поисками банкомата? А что с этой абсурдной ценой за латте? Ведь нет никакой разницы, платите вы картой или наличными. Все эти современные суперудобства электронных расчетов ничего не стоят – или, по крайней мере, нам так кажется.

А теперь давайте повнимательнее присмотримся к тому, что происходит, когда кассир проводит картой по *терминалу*. В этот момент персональная информация, содержащаяся на магнитной ленте – ваше имя, номер вашего счета, дата окончания действия карты, CVV-код (<sup>код</sup> проверки подлинности кредитной карты), – отсылается

на устройство под названием *коммуникационный процессор*. Им управляет фирма, сотни подразделений которой оперируют по всему миру. Она специализируется на обработке платежной информации по поручению своих коммерческих клиентов – в нашем случае Starbucks – и банка, в котором аккумулируются платежи клиентов. Такой банк в цепочке транзакций именуется *банком-получателем*. На данный момент и Starbucks, и ее банк нуждаются только в подтверждении достаточности средств на счете, связанном с предъявленной кредитной картой, для оплаты покупки; действительно ли это ваша карта и ваш счет – они решат несколько позже. Задача *сетевого процессора* состоит лишь в максимально быстром подтверждении вашей платежеспособности. Итак, он пересылает считанную с вашей карты информацию в соответствующую *платежную систему* – MasterCard, Visa, American Express или какую-либо другую, – которая выясняет, какой именно *банк-эмитент* выпустил вашу кредитную карту. Оставив следы этих запросов в многочисленных базах данных, на следующем этапе ваша персональная информация попадает на *автономный процессор* по обработке платежей, представляющий банк-эмитент – тот, кто управляет вашим счетом и чье название указано на лицевой стороне карты. После того как ваш банк подтвердил достоверность информации и проверил достаточность остатка средств, сигнал проходит обратно по той же цепочке. Банк поручает своему процессору отправить подтвержденную информацию в платежную систему, откуда она поступает на сетевой процессор в Starbucks. На этом банк-получатель и Starbucks на некоторое время успокаиваются. Кассир получает подтверждение оплаты счета в «авторизованном» сообщении, которое появляется на мониторе сканера. Все эти электронные коммуникации занимают считанные секунды.

Тем временем вы идете по улице с чашкой кофе в руке. Однако платежная система еще не закончила разбираться ни с вами, ни со Starbucks. С одной стороны, кафе все еще не получило оплату за проданный кофе. Для этого ему следует отправить требование на оплату банку-получателю; обычно это происходит одновременно по всем проданным товарам в конце рабочего дня. Банк-получатель оплатит коммерческой компании эти счета, но теперь он должен предъявить требование о возмещении уплаченной суммы банком – эмитентом кредитной карты. Он это делает с помощью сети автоматизированной клиринговой палаты (ACH), управляемой либо региональным банком ФРС, либо сетью электронных платежей, принадлежащей компании Clearing House Payments, входящей в число восемнадцати крупнейших коммерческих банков мира. Таким образом, ваш банк не переведет деньги, пока не убедится, что это именно вы купили латте. Итак, еще до момента получения требования на оплату группа по борьбе с мошенничеством приступает к тяжелой работе, анализируя исходные транзакции, ища предупредительные знаки и операции, выходящие за рамки вашей обычной жизнедеятельности. Если команда не уверена в личности того, кто предъявил вашу карту к оплате, вам позвонят на мобильный или домашний телефон, зададут несколько контрольных вопросов или отправят на электронную почту сообщение, стремясь получить подтверждение, что это именно вы были в нью-йоркском кафе. В конце концов, анализ транзакций

по вашему счету за много лет показывает, что вы обычно покупаете свой утренний кофе в закусочной родного Сिएтла, конечно, если не выезжаете в Сан-Франциско на ежемесячные корпоративные совещания в фирму, указанную в заявке на получение кредитной карты как ваш работодатель. Если ваш банк убедился, что все правильно, он произведет оговоренный платеж АСН и проведет его по дебету вашего карточного счета. Затем деньги будут переведены в обслуживающий Starbucks банк, который отражает их по кредиту счета кофейни. Обычно на завершение этого процесса требуется не более трех банковских дней.

Если вы пересчитаете слова, выделенные курсивом выше, то убедитесь, что в простой операции покупки кофе, кроме вас и Starbucks, принимали участие еще семь структур. При этом пять из них, не считая Starbucks, имели доступ к вашей конфиденциальной информации: имя, номер счета, CVV-код и прочее. Каждая из этих структур требует оплату за выполнение своей части операции, добавляя к общей сумме издержек на ее проведение от 1 до 3 % от суммы покупки в зависимости от того, пользуетесь вы дебетовой или кредитной картой. Самый большой кусок пирога достается банкам, которые в последние годы превратили обработку платежей в один из основных источников прибыли, а в некоторых случаях и в главный источник. Эти расходы ложатся на коммерческие структуры. Обслуживающий банк взимает их в дополнение к возвратным платежам, которые банк может произвести, если клиент оспаривает списание средств, требуя от коммерческого предприятия вернуть и деньги, и товар. Для компенсации потерь банков могут применяться и другие штрафы и пени, если совершено мошенничество.

В США большинство торговых компаний просто относят все эти платежи на издержки, и лишь некоторые, например автозаправки, взимают дополнительную плату за расчеты кредитной картой вместо наличных денег, а большинство банков возмещают пользователям потери от мошенничества с кредитными картами. В действительности вам только кажется, что вы ничего не платите за возможность рассчитаться кредитной картой. Эти платежи включаются в различные банковские комиссии, такие как плата за выпуск кредитной карты, за снятие средств в банкоматах, за операции с чеками и, конечно, проценты, взимаемые с миллионов клиентов, не полностью погашающих задолженность по картам до конца каждого месяца. Отсюда и появляется сумасшедшая цена за порцию латте в 4 доллара 30 центов. Должен же Starbucks как-то покрывать свои расходы!

Давайте представим, что вы покупаете этот кофе в Париже или в отеле на курорте Канкун в Мексике. В этом случае будет привлечено еще несколько посредников, поскольку потребуются организовать обмен долларов на евро или песо, – в частности, зарубежные коммерческие банки, валютные брокеры, клиринговые организации и операторы по работе с иностранной валютой, организации, занимающиеся валютными переводами (например, SWIFT). На этот раз вы понесете как прямые затраты в виде комиссионных за обмен валюты, так и скрытые издержки в результате «вилки» между тем курсом, по которому банк продаст доллары вам, и курсом, по которому купит их сам. Эти по большей части скрытые издержки увеличивают расходы на каждую транзакцию до 8 %, и все они покрываются

из вашего кармана, равно как и из кармана собственника парижского кафе или мексиканского отеля.

Если все это кажется обременительным вам как индивидууму, только представьте, какое бремя ложится на национальную экономику в целом. Допустим, что в среднем за платежи по дебетовым и кредитным картам взимаются комиссионные в размере 2 % от их суммы. Значит, общая сумма комиссионных, взимаемых компаниями Visa и MasterCard, будет равна примерно 250 миллиардам долларов – с учетом того, что их оборот в 2013 году составил около 11 триллионов долларов<sup>[125]</sup> (87 % глобального рынка процессинговых услуг)<sup>[126]</sup>. Все эти расходы лягут на плечи их клиентов – коммерческих компаний. Кроме того, наблюдается взрывной рост электронной коммерции: по некоторым прогнозам, ее объем за четыре года (2013–2017) удвоится<sup>[127]</sup>. Это непосредственно влияет на объемы расчетов по кредитным картам, которые растут примерно на 10 % ежегодно. Добавьте сюда потери от мошенничества – и вы поймете, как этот «песок в шестернях» глобальной платежной системы тормозит ее рост, развитие и совершенствование.

Конечно, для обеспечения бесперебойного функционирования этой системы банки, процессинговые центры и компании – эмитенты кредитных карт нанимают на работу сотни тысяч людей во всех уголках мира. Мы нуждаемся в этих посредниках, поскольку мировая экономика по-прежнему зависит от системы расчетов, не позволяющей производить платежи в цифровом виде без участия независимой третьей стороны, которая подтверждает личность покупателя и его право распоряжаться средствами на счете. Они помогают устанавливать доверительные отношения, от наличия которых зависят операции по обмену стоимостью. Если бы нам удалось найти способ проводить эти операции без необходимости доверять организациям-посредникам, вся эта толпа людей осталась бы без работы. Уничтожение этой системы не освободит нас полностью от генерируемых ею издержек. Однако гораздо важнее то, что, устранив посредников и связанные с ними издержки, а также разрешив людям напрямую рассчитывать друг с другом за полученные товары или услуги, мы высвобождаем средства для инвестирования в новые предприятия, новые продукты и новые рабочие места.

По словам аналитика по платежным системам из компании Wedbush Securities Джил Луриа, обеспечивая возможность дальнейшего развития существующей системы платежей, мы позволяем Visa и MasterCard создать, по сути, дуополию, которая дает им и их банкам-партнерам силу, достаточную для манипулирования рынком<sup>[128]</sup>. Эти фирмы – операторы платежных систем «не только взимают весьма значительные комиссионные в свою пользу, но и создают целый рынок банковских услуг, за предоставление которых банки берут собственные избыточно высокие комиссионные». Помимо American Express, функционирующей как независимый банк, существуют еще десять крупнейших мировых эмитентов кредитных карт, и все они – гигантские мультинациональные банки<sup>[129]</sup>. К их числу относятся Barclays, HSBC, Wells Fargo и Citibank, которые выпускают кредитные карты в рамках ассоциации и лицензионного соглашения с Visa или MasterCard. Эти же банки работают



с эмитентами кредитных карт как обслуживающие банки и потому могут обрабатывать платежи, получаемые такими торговыми компаниями, как Starbucks. Именно таким путем эти две компании и их банки-партнеры подмяли под себя глобальную платежную систему. Именно так они получили возможность устанавливать правила ее функционирования.

Вся конфигурация системы электронных платежей построена на гипотезе о том, что банки находятся в эпицентре мировых денежных потоков. Как мы уже видели, экономисты считают внедрение кредита банками предпосылкой для формирования личных накоплений. Они утверждают, что в отсутствие кредита наличные деньги циркулировали бы в экономике, не включая эффекта мультипликатора. Каждый раз, проводя карту через терминал во время шопинга, вы принимаете участие в формировании денежной массы. Поэтому проблема состоит не в кредите самом по себе, ведь кредиты – это необходимая смазка для экономики. Проблема состоит в сложности системы его погашения. Вручая кассиру Starbucks свою кредитную карту, вы не только переводите деньги, но и создаете цепочку взаимной задолженности между вами, вашим банком, Starbucks и обслуживающим ее банком. С тех пор как к банковским операциям прибавились чеки и электронные переводы, постоянные операции по дебету и кредиту счетов приводят к тому, что на конец каждого рабочего дня у банков на балансе остаются колоссальные неурегулированные суммы. Зато у них же появляется все больше и больше поставщиков разнообразных услуг: клиринговые центры; расчетные службы; банки-депозитории, контролирующие предоставляемые в обеспечение банковских займов ценности; операторы денежного рынка, предлагающие краткосрочные инвестиции и займы. В США их деятельность координируется Fedwire – системой скоростной электронной связи, контролируемой ФРС<sup>[130]</sup>. Ежедневно через Fedwire банки совершают электронные переводы на 3,5 триллиона долларов.

В основе этих операций лежат традиционные краеугольные камни экономики и символы национального могущества – банкноты и монеты. Регуляторы банковской деятельности – ФРС в США, Европейский центральный банк в еврозоне, Служба пруденциального надзора в Великобритании – требуют от подопечных банков поддерживать минимально необходимое отношение резервов в денежной наличности к сумме депозитов на тот случай, если депозитории потребуют выдачи их вкладов в бумажной форме. Частичное банковское резервирование, позволяющее банкам многократно выдавать средства, принятые на депозит, в виде ссуд и тем самым создавать дополнительную денежную массу, приводит к тому, что общая сумма кредитов в экономике многократно превышает денежные резервы банков. Тем не менее закон требует, чтобы пропорциональная выданным кредитам сумма наличности хранилась в резерве, обеспечивая устойчивость финансовой системы.

В итоге наша высокотехнологичная система «электронных» платежей зависит от наличия минимально достаточной суммы бумажных денег, надежно хранящейся в сейфах под защитой тревожной сигнализации, службы безопасности, бронированных автомобилей и тому подобных средств защиты. По словам CEO компании MasterCard Аджая Банги, на обеспечение безопасности и перевозки бумажной

денежной массы страны тратится от 0,5 до 1,5 % валового внутреннего продукта<sup>[131]</sup>. По его оценке, в мировом масштабе общая сумма таких расходов достигает 1,4 триллиона долларов. Банга приводит эти цифры, аргументируя необходимость дальнейшего совершенствования электронных платежей и создания их новых форм, которые могли бы проводиться через сеть MasterCard. Но, как мы уже убедились, эта громоздкая система, по крайней мере в ее нынешнем виде, тесно вплетена в традиционную банковскую систему, которая всегда требует свою долю.

Итак, время шло, наступил 2013 год, и наиболее прогрессивные компании розничной торговли начинали понимать преимущества дешевой и быстрой криптовалютной платежной системы. Они стали заключать договоры на процессинговые услуги с такими биткоиновыми стартапами, как BitPay, Coinbase и GoCoin, финансируемыми инвестиционными фондами Кремниевой долины. Эти стартапы разработали новую модель платежной системы, стремясь разрушить устоявшиеся взгляды на неизбежную зависимость коммерческих компаний от поддерживаемой банками платежной системы, описанной выше. Стартапы взимали с клиентов гораздо более низкие комиссионные за транзакции по сравнению с платой за обслуживание операций по кредитным картам и при этом предоставляли практически мгновенные, экономически выгодные процессинговые услуги онлайн или в своих офисах.

В новой модели покупатель производит платеж в биткоинах, но коммерческие компании имеют выбор – получить платеж в долларах или национальной валюте. Это возможно, поскольку процессинговые компании, работающие преимущественно с биткоином, аккумулируют эту валюту, а затем снижают связанные с ней риски, активно проводя операции на виртуальных валютных биржах.

С тех пор как появилась новая система расчетов, не ощущается недостатка в коммерческих компаниях, желающих ее использовать. Наибольшую выгоду получают именно они, а не покупатели – правда, некоторые из них все же делятся полученной экономией с клиентами. Многие считают, что им нечего терять, поскольку покупатели по-прежнему вольны использовать любые формы расчетов – платить кредитными или дебетовыми картами, наличными и любым другим официально признанным способом. Поэтому ряд ведущих компаний США добавили оплату в биткоинах в перечень возможных форм расчетов. С конца 2013-го и до конца лета 2014 года такие фирмы, как онлайн-магазин Overstock.com, баскетбольная команда Sacramento Kings, провайдер кабельного телевидения Dish Network, компания Dell Computers, онлайн-бюро путешествий Expedia, вошли в список компаний, принимающих биткоины. По подсчетам CoinDesk, общее количество компаний в этом списке достигло 67 тысяч по состоянию на конец июня 2014 года<sup>[132]</sup>.

Проблема биткоиновых брокеров сегодня заключается не в том, чтобы убедить в преимуществах биткоина коммерческие компании, а в том, чтобы убедить в них покупателей. На этом фронте достигнуты неоднозначные результаты. Устойчивый

рост количества электронных кошельков и совершаемых с их помощью операций, совершенствование программного обеспечения для получения и отсылки биткоинов, рост численности клиентов двух ведущих компаний – провайдеров биткоиновых электронных кошельков Blockchain и Coinbase до двух миллионов у каждой на момент написания этой книги – все это можно считать хорошими новостями. Соучредитель Blockchain Петер Смит говорит, что на удивление большую часть их счетов – «гораздо большую, чем вы могли бы подумать», по его таинственному определению, – можно охарактеризовать как «активные»<sup>[133]</sup>. Но есть и плохие новости. К ним, в частности, относятся показатели вялого роста объема внутрисетевых переводов. Это говорит о том, что многие пользователи всего лишь экспериментируют с биткоинами, стремясь заработать на динамике курса. В первые восемь месяцев 2014 года через биткоиновую сеть проходили платежи на сумму около 50 миллионов долларов в день, причем некоторая их часть была просто биткоиновой мелочью, образующейся в результате транзакций и отражаемой в соответствии с правилами бухгалтерского учета. Сравните это с показателем оборота денежных средств в платежных системах Visa и MasterCard, который в 2013 году составлял около 30 миллиардов (!) долларов в день<sup>[134]</sup>. Показатель среднего количества транзакций достиг 65 тысяч, и хотя это в 10 раз больше, чем было два года назад, но все же наблюдается тенденция стабилизации этого показателя по сравнению с теми временами, когда курс биткоина побил рекорд по отношению к доллару, – тогда количество транзакций достигало сотен тысяч в день. И опять же, это мизер по сравнению с количеством транзакций, совершаемых по кредитным картам. Более того, пока неясно, какая часть этих транзакций связана с коммерческими операциями, а какая – со спекуляциями. В последующих главах мы убедимся в том, что спекулятивные сделки могут наносить значительный ущерб. Лишь использование биткоина в реальных коммерческих операциях будет способствовать его превращению в настоящую валюту.

Мы уже обсуждали всплеск предпринимательской активности, направленной на повышение привлекательности биткоина в глазах потенциальных пользователей и упрощение его использования в качестве валюты. Более подробно мы рассмотрим этот вопрос в [главе 7](#). Некоторые результаты такой работы уже обнародованы и постоянно обновляются: дружественный интерфейс электронных кошельков для смартфонов, позволяющий упростить процедуры расчетов; более эффективные и надежные онлайн-валютные биржи для покупки и продажи биткоинов; биткоиновые банкоматы, облегчающие рядовым пользователям операции по обмену биткоинов на местную валюту; подарочные сертификаты и прочие уловки, позволяющие покупать товары у ведущих торговых компаний, которые не принимают криптовалюту, например в интернет-магазине Amazon. Кроме того, разрабатываются специальные инструменты, такие как дебетовые карты в биткоинах, которые будут работать с обычными банкоматами и терминалами в торговых точках.

Но никакие технологии в мире не заставят людей пользоваться биткоином, если у них не будет для этого достаточно сильных стимулов. Сейчас эти стимулы

попросту неочевидны для людей в таких регионах, как США или Европа. Они не видят всех скрытых в биткоине возможностей экономии на транзакционных издержках (о которых мы говорили выше) и не считают себя активистами, способными принести миру более эффективную и справедливую систему расчетов. Если основная часть экономии на транзакционных издержках достается коммерческим компаниям, то как ее могут оценить рядовые пользователи? Некоторые сообразительные процессинговые компании, например Santa Cruz, PayStand из штата Калифорния, нашли способы дать коммерческим компаниям возможность разделить экономию на транзакционных издержках с покупателями. Если это действительно случится (скорее всего, под влиянием конкуренции), то появится стимул активнее использовать биткоины для оплаты. Однако сегодня конечные пользователи, к сожалению, не видят очевидных конкурентных преимуществ криптовалют по сравнению, скажем, с обычной кредитной картой. Вместо этого они фокусируются на рисках, среди которых можно выделить два основных.

Первый риск связан с безопасностью. Давайте вспомним, что функции биткоина во многом схожи с функциями наличных денег. Если вы его отослали кому-то, значит, отослали. Нет способа получить отправленные биткоины обратно. Не может быть никаких возвратов вроде тех, которые компании, эмитирующие кредитные карты, иногда оговаривают для своих клиентов – коммерческих компаний, когда оказывается, что товар продан с помощью украденной кредитной карты. Как и в случае с наличностью, если ее украли, то украли. И тут уж ничего не поделаешь, вернуть ее нельзя, разве что полиция поймает вора.

Но каким образом можно потерять биткоины? Это может случиться, если вы раскрываете очень важный «приватный ключ» или пароль, установленный на входе в ваш электронный кошелек. Если вы держите свои биткоины в «горячем кошельке», который открывается с компьютера, подключенного к интернету, хакер может проникнуть через это соединение, узнать ваш приватный ключ и украсть монеты <sup>[135]</sup>. Ничем не лучше ситуация, когда вы теряете приватный ключ – цепочку кода, необходимую для вывода биткоинов из «холодного кошелька», который хранится офлайн, – или попросту забываете пароль к «горячему кошельку». Если его знали только вы, дело плохо: вывести оттуда деньги вам уже не удастся. Тогда пиши пропало. Этот риск возникает, если вы пользуетесь услугами провайдера, возлагающего на вас всю полноту ответственности за ваши кошельки и пароли. Таким подходом отличаются электронные кошельки, предлагаемые основной командой разработчиков биткоиновой технологии или сервисом [Blockchain.info](https://blockchain.info).

Все это вызывает тревогу отчасти и потому, что в биткоиновых кошельках могут и будут храниться более крупные суммы, чем мы обычно кладем в наши традиционные бумажники. Не следует также забывать, что такие преступления, как кража персональных данных и взлом баз данных, широко распространены в кредитно-карточных платежных системах, причем общая сумма хищений намного превышает таковую в биткоиновых системах. Однако с помощью нескольких

простых мер предосторожности можно значительно затруднить хакерам доступ к вашему электронному кошельку. В частности, следует использовать буквенно-цифровые пароли в сочетании с двойной системой идентификации по телефону или через СМС-сообщения. Если у вас на биткоиновом счете лежит значительная сумма, вы можете перевести большую ее часть в «холодный кошелек», пароль от которого вы записали на клочке бумаги и спрятали в безопасном месте, ведь стоит его потерять – и вы лишитесь доступа к своим сбережениям. При этом биткоины, предназначенные для повседневных трат, можно держать в «горячем кошельке» с легкодоступным паролем, сохраненным на компьютере.

К счастью, уже предложены более сложные решения задач безопасности, чем описанные выше. Они одновременно усиливают защиту ваших сбережений и облегчают доступ к ним, устраняя риск потери пароля от кошелька. К ним относятся кошельки с мультипарольным доступом. Чтобы войти в такой кошелек и получить возможность распоряжаться находящимися там средствами, необходимо ввести минимум два из трех паролей, хранящихся у разных лиц или учреждений. Некоторые новые провайдеры электронных кошельков также предлагают усиленные меры безопасности и страховку. К наиболее ярким представителям новой волны провайдеров относятся стартапы Circle Financial и Харо, которые предлагают не только электронные кошельки, но и меры по обеспечению их безопасности. Эти фирмы не берут плату за повышенную безопасность и страховку, делая ставку на привлечение достаточного количества клиентов, которые будут платить комиссионные за другие операции, например покупку и продажу биткоинов, а также за то, что это поспособствует росту их популярности и позволит внедрить прибыльные расчетные услуги для коммерческих компаний. Но, помимо всего прочего, реализация этих планов увеличит издержки на биткоиновую платежную систему и приведет к зависимости от «доверенных третьих лиц». Это одна из многих областей развития – или регулирования – биткоиновой технологии, где некоторые бизнесмены выступают за прагматичный подход к упрочению общественного доверия, даже если это потребует определенного компромисса в применении базовых философских принципов модели децентрализации денежной системы. Вторым таким направлением считается государственное регулирование. Естественно, это не нравится ревнителям чистоты биткоиновой концепции.

Однако до тех пор, пока задача безопасности полностью не решена, истории о случаях взлома хакерами биткоиновых кошельков будут вредить имиджу новой валюты. Кажется, не реже чем раз в месяц появляется новое сообщение о краже биткоинов на сумму в несколько тысяч долларов. После того как в результате двух хакерских атак Bitcoinica потеряла биткоины почти на полмиллиона долларов, мошенники наносят неожиданные удары то там, то здесь: хакер взломал компьютерную сеть провайдера интернет-услуг и украл добытые майнерами биткоины на 83 тысячи долларов; расположенная в Греции бот-сеть использовала Facebook, чтобы заразить 250 тысяч компьютеров вредоносной программой, позволяющей красть биткоины<sup>[136]</sup>. Даже сама биржа Mt. Gox за три года дважды подвергалась хакерским атакам, из-за чего потеряла 650 тысяч биткоинов. Кроме

того, биткойны были опосредованно замешаны в хакерской атаке, результатом которой стало похищение и размещение в сети десятков фотографий обнаженных знаменитостей в августе 2014 года. Хотя в последнем случае взломан был сервис iCloud компании Apple, так как у него обнаружили пробелы в системе безопасности, но тот факт, что хакер потребовал оплату за фотографии в биткойнах, очень негативно повлиял на имидж цифровой валюты. Это стало еще одним тревожным сигналом для широкой публики, и без того с подозрением относившейся к незнакомой технологии.

Впрочем, давайте посмотрим на ситуацию шире. Нетрудно доказать, что официальные платежные системы больше подвержены риску мошенничества, чем биткойны, по той причине, что компьютерные сети традиционных платежных систем и банков требуют у пользователей персональную информацию, которая и становится целью хакерских атак, иногда в массовых масштабах. В качестве примера можно привести хакерскую атаку на сеть магазинов Target в декабре 2013 года, когда было украдено 148 миллионов долларов, и последовавшую в августе 2014 года атаку на сеть магазинов Home Depot, в ходе которой были похищены персональные данные 60 миллионов ее клиентов<sup>[137]</sup>. Подобные случаи мошенничества, хотя и с меньшими суммами ущерба, происходят постоянно. Отличие традиционных систем платежа от биткойновых состоит в том, что в первом случае все расходы на функционирование несут коммерческие клиенты. Как правило, потребители не ощущают бремени этих расходов, если не считать неудобств в случае утери карт, на самом же деле, как мы уже говорили, в конечном счете эти расходы все равно ложатся на их плечи в виде более высоких процентных ставок и цен. Биткойнерам следует прилагать больше усилий, чтобы донести информацию об этих скрытых расходах до широкой публики, иначе им не удастся стимулировать ее использовать биткойны.

Еще одна причина для беспокойства владельцев биткойна – волатильность его курса. Все мы каждую неделю ходим в бакалейный магазин, и никому не понравится, если стоимость обычного набора покупок будет меняться на 10 и больше процентов только потому, что изменился курс валюты расчетов, то есть биткойна. Если мы будем жить в биткойновой экономике, где цифровая валюта служит средством платежа и в ней устанавливаются цены на продукты, то колебания ее курса будут оказывать серьезное влияние на повседневную жизнь тех, кто платит и получает оплату в биткойнах. Давайте сравним среднюю стоимость литра бензина в США в долларах и в биткойнах в течение семи месяцев – с сентября 2013-го до конца марта 2014 года<sup>[138]</sup>. В первые три месяца этого периода расходы на бензин в биткойнах сначала упали бы на 90 %, а в последующие четыре месяца возросли бы на 50 %. В противоположность этому долларové цены на тот же бензин за тот же период менялись бы не более чем на 12 % в ту или иную сторону.

В [главе 2](#) мы привели позаимствованное из учебника по экономике определение понятия «деньги», состоящее из трех частей. В нем говорится, что деньги обеспечивают стабильность цен в том случае, если они надежно выполняют функцию



*средства обращения* – в дополнение к функции *меры стоимости* и общепринятого *средства платежа*. Сегодня трудно даже представить себе, что биткоин сможет обеспечить хотя бы минимально приемлемую стабильность цен. И это прямой результат волатильности его курса по отношению к другим валютам. В фундаментальном исследовании динамики курса биткоина по отношению к целому ряду других валют и активов профессор Нью-Йоркского университета Дэвид Ермак пришел к выводу, что биткоин – это в гораздо большей степени товар, а не валюта<sup>[139]</sup>. Наблюдения показали, что его курс не только бешено скачет относительно доллара, но и вообще не демонстрирует стойкой позитивной или негативной корреляции ни с одной ведущей мировой валютой, например евро, иеной, швейцарским франком, – равно как и с ценой золота. Невозможность прогнозировать динамику его курса относительно других мер стоимости создает большие трудности для бизнесменов или инвесторов при выборе эффективных стратегий хеджирования, способных предотвратить потерю стоимости их биткоиновых активов. Если можно хеджировать долларовые активы от обесценения, привязав их к золоту, то непонятно, к чему следует привязать биткоиновые активы, чтобы они не обесценивались.

Волатильность биткоина легко увидеть на примере изменения его курса по отношению к доллару за 12 месяцев, начиная с сентября 2013 года<sup>[140]</sup>. В первые три месяца его курс возрос на 800 % – с 129,46 доллара до пикового значения 1165,89 доллара, достигнутого 30 ноября, когда официальные лица США сделали несколько благожелательных комментариев о технологии цифровых валют и в Китае поднялся вал спекулятивных операций с биткоинами. На этом этапе любой, кто имел биткоины, должен был просто прыгать от радости. Но тот, кто продал биткоины в сентябре, скажем, чтобы купить машину, конечно, был разочарован. Горькие сожаления продавца на растущем рынке – это нормальное явление при инвестировании в акции или другие волатильные активы, но если речь идет о валюте, то хотелось бы, чтобы обе стороны сделки были довольны тем, что не потеряли слишком много. Сожаление – неконструктивная эмоция, если говорить о валюте, поскольку она рассматривается не как объект инвестиций, а как инструмент проведения расчетов. В любом случае в начале апреля, чуть больше чем через четыре месяца после ноябрьского пика, курс биткоина упал до 344,24 доллара под влиянием банкротства биржи Mt. Gox и тревожных новостей о том, что китайское руководство подавило беспорядки в стране силовым путем. В течение лета ситуация немного стабилизировалась, тем не менее продолжались частые колебания курса как проявление очень высокой волатильности биткоина на рынке любой другой валюты. Яркий пример таких колебаний – мгновенный крах, случившийся в середине августа 2014 года на отдельно взятой болгарской биткоиновой валютной бирже BTC-e, где курс биткоина рухнул с 500 до 309 долларов за какие-то три минуты, после чего вернулся почти на прежнюю отметку<sup>[141]</sup>.

Можно привести серьезные аргументы в пользу того, что на данном этапе волатильность курса биткоина неизбежна. Завоевание доверия к валюте и ее широкое распространение – длительный процесс, и его невозможно завершить

в одночасье. Приверженцы биткоина утверждают, что его курс стабилизируется по мере того, как он завоеует достаточно новых сторонников, верящих в его большое будущее в качестве нового способа пересылать деньги в любую точку земного шара. Стоило бы заметить, что за шесть лет своего существования, несмотря на резкие колебания курса, биткоин зарекомендовал себя как отличный объект для инвестиций, по мере того как все больше людей проникалось верой в него. Так, биткоиновые фаны описывают его удивительную способность преодолевать неблагоприятные обстоятельства. Даже после резкого обрушения курса в начале 2014 года биткоин все равно торговался примерно в 40 раз дороже, чем в конце 2012-го, в 100 раз дороже, чем 31 декабря 2011 года, и почти в 1700 раз дороже, чем в декабре 2010-го.

Критики биткоина, в том числе экономист из Бостонского университета Марк Вильямс, не верящий в его радужные перспективы, даже успехи биткоина рассматривают в негативном свете. В саркастическом выступлении перед сотрудниками Нью-Йоркского управления финансовых услуг Вильямс заявил, что имеются все признаки «избыточного накопления», что лишает биткоин возможности когда-либо стать «полезной валютой для расчетов»<sup>[142]</sup>. Но его приверженцы утверждают, что невозможно запретить энтузиастам покупать и хранить биткоины, что такой инвестиционный подход представляет собой часть неизбежной и действительно необходимой переходной фазы. «Я не стану утверждать, что накопительство – это плохо, – говорит CEO компании BTC China Бобби Ли, наблюдавший за тем, как китайские инвесторы активно спекулировали биткоином. – Если его курс достаточно сильно поднялся и он доказал свою способность выполнять функцию средства накопления, то люди начнут использовать биткоин в качестве валюты»<sup>[143]</sup>.

Аналитик компании Wedbush Securities Джил Луриа утверждает, что волатильность – это даже хорошо, поскольку она привлекает на рынок гонящихся за прибылью трейдеров<sup>[144]</sup>. Он говорит, что их присутствие способствует проведению сложных валютных операций и появлению более надежных механизмов конвертирования биткоинов в традиционную валюту. При этом он отмечает, что крупные, технически сложные и лучше поддающиеся регулированию операции по обмену биткоина начали проводить онлайн еще в 2014 году, обслуживая растущую клиентуру на Уолл-стрит. В их пользу говорило то, что со временем они могли бы укрепить криптовалюту. Чтобы понять стоящую за данным аргументом логику, нам следует оценить роль, которую играют на рынках трейдеры – эта специфическая категория инвесторов, покупающая и продающая активы на короткое время в целях получения прибыли как при повышении, так и при понижении их курса. Совершая эти краткосрочные операции, трейдеры обеспечивают столь необходимую рынкам ликвидность – ее определяют как степень легкости нахождения трейдером покупателя или продавца на активы, которые они хотят соответственно продать или купить. Чем больше трейдеров выходит на рынок, создавая больше потенциальных покупателей или продавцов, тем выше ликвидность рынка и тем стабильнее курс



активов. По иронии судьбы, первоначально трейдеров на рынок привлекает отнюдь не выигрыш от спекуляций, а как раз волатильность курса, обещающая им прибыль. Если курс постоянно колеблется, трейдеры зарабатывают больше, выступая попеременно то на одной, то на другой стороне сделки. Мы наблюдали такую ситуацию в 1970-х годах, когда крах Бреттон-Вудской системы привел к бешеным скачкам обменных курсов, что заставило банки наперегонки создавать высокоприбыльные пункты обмена валют. Со временем расширение сети обменных пунктов и развитие все более сложных методов торговли валютой привели к резкому росту ликвидности рынка и, как следствие, к стабилизации курса иностранной валюты. Луриа предсказывает такую же динамику и курсу биткойна. По его мнению, биткойнеры будут только рады волатильности его курса до тех пор, пока это будет способствовать «созданию инфраструктуры платежной сети и монетарной базы», которые потребуются биткойну в будущем.

Существует такая точка зрения, что для реализации потенциала биткойна – если говорить о биткойне как о *технологии*, а не как о *валюте*, – сам по себе курс обмена не имеет значения. По идее, в один прекрасный день потребители и коммерческие компании перестанут держать биткойны на своих счетах, а будут, сами того не зная, входить в платежную сеть каждый раз, когда требуется провести оплату. Такие биткойновые процессинговые компании, как BitPay и Coinbase, страхуют коммерческие фирмы от риска курсовых колебаний, немедленно конвертируя поступающие на их счета биткойны в доллары. Ожидается, что покупатели рано или поздно усвоят зеркально похожую модель поведения, немедленно конвертируя доллары в биткойны и столь же быстро отсылая их компании-продавцу. В конечном счете мы можем не принимать во внимание эти конвертационные операции, проводимые в середине цикла транзакций.

Однако кто-то должен взять на себя риск курсовых колебаний – если не процессинговые компании, то инвесторы, которым они предоставляют расчетные услуги. Пока волатильность биткойна не снизится, трейдеры будут брать плату за риск волатильности курса, либо непосредственно взимая комиссионные, либо компенсируя ее за счет покупки для клиентов биткойнов или долларов по более низкой цене, чем та, за которую они их продают. Единственно верного решения тут не существует. Возможно, в итоге волатильность даже поможет биткойну оправдать ожидания в деле низкозатратного и эффективного способа расчетов.

Пока непонятно, как все это будет функционировать. Нетрудно представить, что биткойн и другие криптовалюты могут пасть жертвой собственной нестабильности, так и не сумев преодолеть детскую болезнь волатильности курса. По мере того как воспоминания о кризисе 2008 года тускнеют, ослабевает и понимание необходимости наличия альтернативной модели платежной системы, особенно если имеющиеся варианты оказались столь непредсказуемыми. При этом совершенно ясно, что потенциал криптовалют достаточен, чтобы составить достойную конкуренцию промоздкой централизованной системе расчетов.

Проблема вышеприведенного анализа состоит в том, что у нас нет актуального исторического примера, на котором можно было бы рассмотреть, как должна

создаваться и развиваться независимая от официальных учреждений валюта. Что уж говорить о ситуации, когда это не только валюта, а еще и уникальная процессинговая система обработки платежей и алгоритм децентрализации общественных отношений. Ни одно из понятий, используемых как для восхваления, так и для критики биткоина – «валюта», «товар», «платежный протокол», – не будет исчерпывающим. Биткоин обладает свойствами каждого из них, но при этом ни одному из них не соответствует полностью. Поэтому, хоть это никого и не устраивает, наш лучший ответ на вопрос, способна ли криптовалюта бросить вызов дуополии платежных систем Visa и MasterCard, звучит так: «Может быть, да, а может быть, нет».

Волатильность курса биткоина в 2013–2014 годах, конечно же, не осталась незамеченной широкой публикой. Первые четыре года существования биткоина сопровождались определенным общественным беспокойством, которое вдруг резко усилилось. Как ни странно, именно это в конечном счете заставило его ярких приверженцев осознать необходимость решения проблем биткоинового «периода Дикого Запада» и даже задуматься о том, каким образом ускорить наступление этапа его зрелости как валюты.

Градус общественного беспокойства впервые резко подскочил в марте 2013 года, после события, которое мы называем кипрским кризисом. Маленький остров, половина населения которого – граждане Греции, а вторая половина – Турции, оказался в пучине сильнейшей финансовой бури. Его банки, перенасыщенные денежной наличностью богатых россиян, искавших на Кипре налоговое убежище, активно инвестировали эти средства в облигации соседней Греции. Однако этот наиболее мощный сосед Кипра на тот момент превратился в финансового инвалида Европейского союза, также попав в крайне тяжелое положение. ЕС заставил правительство в Афинах принять меры по «стрижке» – принудительному изъятию части средств инвесторов. ЕС пошел на это исходя из стремления заставить богатых инвесторов, рискованно «поставивших» на Грецию, взять на себя часть бремени по спасению ее финансовой системы, которое основной своей массой легло на налогоплательщиков из Германии и других стран еврозоны. Перегруженные долгами кипрские банки стали непреднамеренными жертвами этой политики и в результате столкнулись с ужасной перспективой бегства российских держателей крупных депозитов.

Драматичное решение, рекомендованное Германией и ее партнерами из ЕС, которые не слишком охотно согласились выручить российских олигархов, состояло в том, что правительство в Никосии должно было заморозить депозиты и конфисковать 10 % от их суммы в качестве платы за спасение кипрских банков. Весь мир испытал шок от этого беспрецедентного шага. «Если они сделают это здесь (на Кипре), то смогут делать это где угодно», – ворчал лондонский таксист Марк Макговен, завоевавший популярность благодаря серии видеороликов, в которых он разглагольствовал об актуальных проблемах, приправляя свои рассуждения изрядной долей брани<sup>[145]</sup>. Он снимал эти клипы в своем такси и размещал на YouTube под ником chunkymark. Клип о кипрском кризисе приобрел наибольшую

популярность и стал своего рода классикой. *Если они сделают это здесь, то смогут сделать это где угодно.* Так думал не только таксист.

Внезапно «предложение ценности» от биткоина стало совершенно очевидным. Правительство может списать деньги с вашего счета в местном банке, но ему не добраться до ваших биткоинов. Кипрский кризис спровоцировал паническую конвертацию денег в биткоины, которые отныне рассматривались как безопасная гавань от возможной конфискации активов правительством в любой точке земного шара. Курс биткоина вырос с 33 долларов в конце февраля до 230 долларов по состоянию на 9 апреля 2013 года<sup>[146]</sup>. В результате капитализация биткоина впервые пробила потолок в 1 миллиард долларов, одновременно положив конец самой невероятной и непредсказуемой динамике курса, которую только видели финансовые активы.

Однако затем пришло время плохих новостей. На многострадальной биткоиновой бирже Mt. Gox начались очередные технические неполадки, причем на этот раз ее руководство вынуждено было приостановить торги на два дня (до 11 апреля), после чего столкнулось с серьезными проблемами юридического характера. А 16 апреля курс биткоина обвалился до 68 долларов. Казалось, ниже падать уже некуда даже притом, что через месяц правительство США заморозило счет Mt. Gox в одном из американских банков<sup>[147]</sup>. Это стало одним из первых сигналов того, что Вашингтон намерен каким-то образом урегулировать обращение этой новой, не подпадающей ни под какие законы валюты. В течение лета курс биткоина до некоторой степени стабилизировался, во всяком случае его колебания вошли в пределы «всего лишь» от 65 до 130 долларов.

Вскоре сообщество криптовалютных энтузиастов впервые ощутило на себе последствия законодательной активности США. В конце июня 2013 года появились сообщения о том, что ФБР заблокировало принадлежащие торговцу наркотиками 11 биткоинов (по курсу на тот момент около 800 долларов), применив для этого уловку, которую все сочли «ловлей на горшочек с медом» на Silk Road<sup>[148]</sup>. Месяц спустя Комиссия по ценным бумагам и биржам выдвинула обвинения против уроженца Техаса Трендона Шейверса (ник pirateat40<sup>[149]</sup>) в организации мошеннической схемы Понци с использованием биткоинов. Тот факт, что ФБР теперь явно принимало биткоин всерьез, с одной стороны, встревожил членов биткоинового сообщества, но с другой – приятно возбудил. Все сообщество немедленно разделилось на две части: представители одной хотели сохранить независимость биткоина от любых законов, а другой – считали, что дальнейший рост и развитие биткоина возможны лишь при условии вхождения его в правовое поле и предотвращения использования в преступных целях.

Новости об инцидентах с наркотиками и схемах Понци не только усилили подозрительность общества по отношению к этой незнакомой, анонимной валюте, но и пробудили любопытство в тех, кто еще не слышал о ее возможностях. Что последовало за всей этой суетой? Любопытство приводило к интересным открытиям, которые оборачивались инвестициями. Инвесторы из Кремниевой долины начали вкладывать деньги в новые валютные биржи и стартапы, которые предоставляли услуги электронных кошельков. Среди этих инвесторов обнаружилось несколько известных людей, заявивших о своей вере в будущее биткоина. Состоятельные инвесторы заинтересовались новым направлением бизнеса, следуя примеру Кэмерона и Тайлера Уинкловоссов – братьев-близнецов, прославившихся своими судебными тяжбами с создателем Facebook Марком Цукербергом. В апреле они объявили о приобретении крупной партии биткоинов, стоившей на тот момент около 11 миллионов долларов<sup>[150]</sup>. Когда курс биткоина начал безостановочно расти, расти и расти, близнецы поняли, что инвестировали в него вовремя. Даже последовавшие 2 октября драматичные сообщения о том, что ФБР арестовало предполагаемого тайного владельца сайта Silk Road Росса Ульбрихта, известного под ником Dread Pirate Roberts, и заблокировало 26 тысяч биткоинов, на тот момент стоивших около 3,6 миллиона долларов, не вызвали особой реакции<sup>[151]</sup>. С конца сентября до конца октября курс биткоина вырос со 125 до 198 долларов, несмотря на распространившиеся 26 октября слухи о том, что ФБР обнаружило и арестовало еще 144 тысячи биткоинов (около 28 миллионов долларов) в ходе операции по блокированию сайта Silk Road.

Совсем уж непредсказуемо ситуация развернулась в ноябре, когда стали известны результаты с беспокойством ожидавшихся многими слушаний в Сенате. Директор Сети по расследованию финансовых преступлений Министерства финансов США Дженнифер Шаски Калвери объявила о новых правилах, которым должна следовать биткоиновая отрасль, и тут же сообщила, что ее организация «...признает инновационный потенциал цифровых валют и те преимущества, которые они могут

предложить обществу»<sup>[152]</sup>. По сути дела, она передала благословение Вашингтона, что стало поводом для празднования в среде биткойнеров. Особенно ярко этот праздник сказался на курсе биткойна, который к 30 ноября взмыл до отметки 1150 долларов.

Все это были отличные новости для биткойновых майнеров, которые продолжали непрерывно накапливать монеты на своих компьютерах. Однако характер их деятельности постепенно менялся, приобретая промышленные масштабы. В январе 2013 года китайская компания под названием Avalon, учрежденная двумя студентами Йифу Гуо и Нгу Зангом, начала поставки нового уникального и специально предназначенного для майнинга компьютера на основе чипов со специализированными интегральными микросхемами (ASIC)<sup>[153]</sup>. В скором будущем эти невероятно быстрые, энергоемкие компьютеры должны были поступить на рынок, дав старт безостановочной гонке майнеров за ограниченным количеством вновь выпускаемых биткойнов. К концу года единственный способ выиграть эту гонку и сохранить прибыльность состоял в создании гигантских дата-центров, построенных специально для биткойн-майнинга. Биткойн постепенно превращался в мировую индустрию, а расширение масштабов майнинга подстегивалось ростом курса валюты.

Именно рост курса способствовал появлению биткойновых баронов, многим из которых было чуть больше 20 лет. Они и стали лицом новой амбициозной отрасли. Переломный момент наступил 10 апреля 2010 года, после выхода в Bloomberg Businessweek статьи под названием Meet the Bitcoin Millionaires («Встречайте биткойновых миллионеров»), иллюстрированной фотографиями основателя биткойновой биржи Tradehill Джаред Кенны, основателя биржи BitInstant Чарльза Шрема и владельца Avalon Йифу Гуо<sup>[154]</sup>. На то время никому из них не исполнилось и 30 лет. В новостях стали появляться и другие биткойнеры, мгновенно сколотившие себе состояния, например: Роджер Вер, получивший почетное прозвище Иисус Биткойна за свои усилия по продвижению биткойна, а также француз Марк Карпелес, немало потрудившийся над превращением биржи Mt. Gox в виртуальную, хотя и неустойчивую монополию. Этих людей объединили вокруг себя финансово состоятельные энтузиасты биткойна, в том числе близнецы Уинкловоссы, а также лидер в разработке веб-приложений Джереми Аллер. Некоторые из них были завсегдатаями конференций по биткойну, превратившихся к тому времени из малобюджетных мероприятий в многолюдные собрания в лучших конференц-комплексах Лас-Вегаса, Амстердама и Торонто.

К декабрю курс биткойна поднялся до 1100 долларов, а его общая рыночная капитализация лишь чуть-чуть недотягивала до 14 миллиардов долларов<sup>[155]</sup>. И в этот величайший в истории биткойна момент прозвучал первый тревожный сигнал. Он поступил из Китая. Китайские спекулянты сыграли главную роль во взвинчивании курса биткойна. Они заключали сделки главным образом через валютную биржу Бобби Ли BTC China, которая в какой-то момент даже обошла Mt. Gox по объему проведенных операций<sup>[156]</sup>. Биткойнеры смотрели на Китай с большой

надеждой. Для страны с населением более миллиарда человек и экономикой, которую до сих пор можно считать свободной рыночной лишь отчасти, а также правительством, введшим строгие ограничения на переводы денег за рубеж, биткоин мог предложить отличный выход. Казалось, что китайским чиновникам все равно. По крайней мере, официально они ничего не заявляли. Но внезапно распространился слух о том, что Народному банку Китая не нравится, когда банки ведут дела с китайской биткоиновой биржей<sup>[157]</sup>. Этот слух подхватили средства массовой информации, и хотя в законодательстве ничего определенного на этот счет не говорилось, народ заволновался. Курс биткоина начал падать.

К январю 2014 года курс упал до отметки 770 долларов<sup>[158]</sup>. Падение на 35 % от максимального значения, достигнутого лишь 29 днями ранее, наверняка считалось бы рекордным, если бы речь шла, скажем, о курсе доллара по отношению к японской иене. Но такой курс сохранял почти весь выигрыш, заработанный на спекуляциях людьми, которые занялись ими с середины ноября или раньше. Поэтому когда в конце января биткоиновое сообщество собралось на очередную конференцию в Майами, там по-прежнему царил праздничное настроение. Но все очень быстро изменилось.

На следующий день один из упомянутых в Businessweek биткоиновых миллионеров и вице-президент расположенной в Сиэтле промышленной группы Bitcoin Foundation Чарли Шрем был арестован в Нью-Йорке после возвращения с конференции по расчетам в Амстердаме<sup>[159]</sup>. Высокопоставленного менеджера, искреннего и прямого двадцатичетырехлетнего бизнесмена обвинили в предоставлении услуг по отмыванию денег торговцу наркотиками с Silk Road через свою валютную биржу BitInstant. Сначала тот отрицал свою вину, однако через семь месяцев согласился признать ее частично, а точнее, сознался в помощи и соучастии в нелегальном переводе денег. На момент выхода книги приговор ему еще не был вынесен<sup>[14]</sup>. Хотя Шрем, несмотря на помещение под домашний арест в доме своих родителей в Бруклине, продолжал играть в сообществе видную роль, обвинения в адрес человека, некогда считавшегося спикером сообщества, еще одним пятном легли на репутацию биткоина.

Тем временем положение продолжало ухудшаться. Биржа Mt. Gox, пытавшаяся справиться с финансовыми трудностями со времени ареста своего счета в американском банке, запретила клиентам снимать доллары со своих счетов, а затем вплотную подошла к прекращению своей деятельности, объявив, что больше не разрешает клиентам переводить биткоины за океан<sup>[160]</sup>. Ее руководители обвинили в этом разработчиков программного обеспечения биткоиновой технологии, якобы допустивших в нем баг. Те категорически опровергали эти обвинения, подозревая СЕО Карпелеса в попытках отвести от себя подозрения, но, как выяснилось, баг в программном обеспечении действительно был, и его могли использовать хакеры для попыток вывести деньги посредством тысяч мошеннических транзакций. В конечном счете это поставило биткоиновую сеть на грань краха. Тем временем ситуация на бирже Mt. Gox вышла из-под контроля.

Что бы ни послужило первопричиной ее проблем, она не смогла справиться с ними и 28 февраля вынуждена была объявить о банкротстве, одновременно сообщив ошеломляющую новость о бесповоротной потере 850 тысяч биткоинов<sup>[15][161]</sup>, 650 тысяч из которых принадлежали клиентам: они просто исчезли в неизвестном направлении. На тот момент их стоимость в долларах составляла около 500 миллионов. Клиенты были в ярости, а общественность – в растерянности. Тем временем инвесторы массово избавлялись от биткоинов.

Правительства большинства стран мира, в том числе России и Австралии, принимали соответствующие законы разной степени строгости. Большинство членов биткоинового сообщества прекрасно видели положительные стороны законодательного признания биткоина в плане борьбы со страхами потенциальных пользователей. Для всех биткойнеров, кроме наиболее консервативно настроенных, речь шла уже не о том, нужно ли законодательное регулирование обращения биткоина, а лишь о том, не приведет ли это к ограничению инновационного потенциала криптовалюты. Эти опасения оказались не напрасны: в апреле китайское правительство запретило банкам иметь какие бы то ни было дела с фирмами в биткоиновом бизнесе<sup>[162]</sup>. Вдобавок к этому биткоиновые биржи столкнулись с огромными проблемами, пытаясь открыть счета в американских банках, поскольку те опасались иметь с ними дело. Кое-кто из основных биткоиновых игроков остался без этого жизненно важного условия ведения бизнеса. 11 апреля курс биткоина в течение торгового дня опускался ниже 344,24 доллара, то есть составил менее трети от максимального значения, продемонстрированного четырьмя месяцами ранее. Кое-кто уже задавался вопросом: а может, это конец?

Однако главные события разворачивались не в Китае, а в Вашингтоне и Нью-Йорке, поскольку американские законодатели имели гораздо больше возможностей влиять на будущее криптовалют. Доллар представляет собой мировую резервную валюту и одновременно наиболее распространенное средство платежа, поэтому финансовая система США – это сердцевина мировых финансов. Налоговое управление США предложило проект долгожданного закона, в котором говорилось, что биткоин – это не валюта, а объект собственности, и потому прирост его капитализации следует облагать налогом<sup>[163]</sup>. Энтузиасты криптовалют восприняли эту новость относительно спокойно, зато пользователи были крайне взволнованы, поскольку в соответствии с этим проектом им следовало отслеживать колебания стоимости каждого потраченного биткоина, чтобы определить, что он им принес – прирост или потерю капитала – с момента его покупки. Многие опасались, что это отпугнет широкую публику от биткоина. Тем временем Нью-Йоркское управление финансовых услуг предложило внедрить так называемую бит-лицензию, которая будет регулировать бизнес в сфере криптовалют и поможет преодолеть неопределенность в сфере лицензирования операций по переводу денег<sup>[164]</sup>. Хотя на слушаниях в декабре директор Управления финансовых услуг Бенджамин Лоски представил этот план как конструктивную меру по урегулированию обращения биткоина без разрушения его инновационного потенциала, для биткойнеров он стал



огромным разочарованием по причине большей жесткости, чем ожидалось. Это немедленно вызвало отпор со стороны удивительным образом сплотившегося биткоинового сообщества. Тогда Лоски заявил, что некоторые положения плана просто были неверно поняты, а некоторые он готов пересмотреть<sup>[165]</sup>. Однако на момент выхода этой книги все еще было неясно, какие именно изменения он намерен внести.

Не только законодатели попытались отреагировать на шквал негативных публикаций о предлагаемых мерах контроля хаоса и анархии, царящих в биткоинном бизнесе. Многие предприниматели, ориентированные на обслуживание корпоративных клиентов, тоже предпочли бы оставить эру Mt. Gox в прошлом. Однако это не устраивало радикальные антиправительственные круги биткойнеров, считавших криптовалюту своим личным делом, зато стимулировало внедрение отдельных инноваций в области торговли, появление которых предсказывал Джил Луриа. Разнообразные фирмы, так или иначе связанные с Уолл-стрит, приступили к созданию высокотехнологичных валютных бирж, которые смогли бы привлечь продвинутых инвесторов (например, хедж-фонды), обычно требующих педантичного соблюдения законодательства. Они аргументировали это тем, что подобные биржи могли бы восстановить доверие общества, изрядно пошатнувшееся после истории с Mt. Gox. Но пока они не заработали онлайн, ситуация на биткоинном рынке оставалась тяжелой. Это означало, что некоторые инновации, уже внедренные в торговлю биткоинами, лишь усиливали отток покупателей с рынка в периоды массовой паники, вместо того чтобы содействовать притоку на онлайн-торговые площадки как покупателей, так и продавцов. К числу таких инноваций относились высокочастотные автоматизированные торговые «боты», использовавшиеся на некоторых расположенных в материковом Китае биткоинных биржах; маргинальная торговля, предлагавшаяся гонконгской биржей Bitfinex клиентам и включавшая покупку биткоинов за счет кредита от брокера; фьючерсные контракты и сделки коротких продаж в расчете на снижение курса биткоина<sup>[166]</sup>. В условиях всеобщей неуверенности в будущем, возникшей вследствие непопулярного предложения Лоски внедрить бит-лицензию, эти прогрессивные торговые стратегии в сочетании с неликвидным рынком и продолжавшейся в августе паникой опять пробудили воспоминания о волатильности курса биткоина, пока наконец к концу лета он не стабилизировался на уровне примерно 500 долларов.

Однако, невзирая на все эти подъемы и падения, радостные и тревожные события, биткоин продолжал создавать собственную инфраструктуру. Многие торговцы проявляли интерес к операциям с ним. Все больше народу открывало электронные кошельки (на момент выхода этой книги их насчитывалось уже около пяти миллионов). Эти факты, свидетельствовавшие о растущем признании биткоина, создавали привлекательную альтернативу представлению о некомпетентности, криминальном характере и невозможности законодательного регулирования биткоина, которым были пронизаны публикации в прессе в 2014 году.

Тем временем инновации в области криптовалют шли своим чередом. Если что-



то и могло их ускорить, так это все возрастающая увлеченность разработчиков перспективой скорого и глобального экономического кризиса, который обещал им новые прибыли. Они не просто прилагали усилия к созданию пакета новых услуг, облегчавших пользователям покупку, продажу и перевод биткоинов. Технари продолжали мечтать о новом проекте «Биткоин 2.0», который должен был полностью децентрализовать экономику. Все это стало проявлением глубочайшего уважения, которое многие испытывали к главному изобретению Сатоши Накамото – блокчейну, а также открывшимся на его основе возможностям. Это своего рода отдельный механизм внутри биткоиновой технологии. В следующей главе мы поговорим об этом подробнее.

# Глава 5

## Создание блокчейна

*По мере роста состояния растет и любовь к деньгам.*

*ЮВЕНАЛ, 60–140 ГГ.*

Как мы уже говорили, развитию криптовалюты на первом этапе ее существования сильно мешал вопрос: можно ли быть уверенным в том, что человек, отославший вам несколько биткоиновых монет, не отослал их еще кому-нибудь? Ведь в цифровой валюте невозможно проверить подлинность водяных знаков, магнитной ленты или микроволокон банкноты, как в случае с бумажными деньгами. Именно отсюда берет начало проблема «двойных трат», представляющая собой одну из самых серьезных уязвимостей цифровых денег. Сатоши Накамото разрешил ее, причем не путем усиления защиты виртуальных монет, а за счет настоящего прорыва в социальных технологиях, системе дебетов, кредитов и балансов, которые харталисты признают истинной сутью денег. Блокчейн – самый важный регистр, выполняющий роль центральной нервной системы биткоина, – стал фирменным изобретением Накамото. Хотя это технический компонент, он отражает важные аспекты психологии денег и социума – в частности, какими должны быть правила, побуждающие отдельных людей действовать в интересах сообщества.

Мы установили, что одно из ключевых преимуществ криптовалют состоит в их децентрализованном характере. Что это означает? В первую очередь то, что в их основе лежит доступный каждому совершенно открытый журнал.

До настоящего времени денежные системы строились на централизованных закрытых регистрах, ведением которых в масштабах всей экономики занимались либо коммерческие, либо центральные банки. Это обеспечивало эффективность функционирования системы и защищенность ее участников, которым не оставалось ничего другого, как доверять данным о принадлежащих им средствах и их взаимной задолженности. Однако главная проблема централизованной денежной системы заключалась в том, что она предоставляла своему центральному органу слишком большие полномочия и обеспечивала слишком высокую прибыль от услуг по ведению централизованного журнала. Стояла задача найти компромиссное решение – создать достойную доверия децентрализованную систему, способную надежно хранить общественные вклады, не теряя при этом эффективности и не снижая уровень безопасности, которые обеспечивала централизованная система.

Чтобы добиться хотя бы некоторой децентрализации существующей системы,

следует найти способ распределить совместную задачу ведения главного журнала среди членов сообщества или нескольких учреждений, объединенных в общую сеть, а также дать им стимул для выполнения этой работы. Кроме того, необходимо убедиться, что в процессе ведения совместного главного журнала никто из членов сообщества и ни одна организация не имеют возможности незаметно манипулировать записями и вносить какие-либо изменения. Наконец, следует внушить сообществу доверие к правилам, по которым они работают, или, по крайней мере, убедить людей в том, что система обеспечивает достаточно эффективную защиту от неприемлемого поведения.

Сразу предупреждаем: подробный рассказ о том, как устроена и действует эта система, может быть довольно сложен для понимания. Он основан на математических выкладках, которые незнакомы большинству людей. Один из способов разрешить эту проблему – смириться с тем, что вам и не нужно понимать, как работает криптовалютная денежная система. Мало кто из нас знает, как устроен двигатель внутреннего сгорания, но это не мешает нам ездить на автомобиле, доверяя ему свою жизнь и жизнь своего семейства. Вполне возможно, вы не расскажете во всех подробностях о механизме функционирования банковской системы США, но при этом держите свои деньги в банке. Однако при всем этом вполне понятно и даже похвально, что потенциальные пользователи новой, неотлаженной денежной системы хотят иметь представление о ее внутреннем устройстве. Именно это послужило главной причиной для того, чтобы мы написали данную книгу. Скорее всего, и вы решили прочесть ее именно поэтому. А значит, давайте попробуем разобраться. Будем продвигаться вперед медленно и попытаемся изложить материал предельно просто. Вперед.

Во-первых, чтобы понять, как устроена модель, которую Сатоши Накамото положил в основу биткойна, мы позаимствуем идею, впервые сформулированную разработчиком программного обеспечения Евгением Брикманом<sup>[167]</sup>. Она основана на истории, изложенной нами в [главе 1](#), о том, как в XIX веке в микронезийской общине острова Яп камни *фэй* использовались для записи и контроля погашения долгов. Представьте, писал Брикман, что по мере расширения торговли и расчетных операций одному из япских племен все труднее и труднее было уследить за тем, кто кому должен и кому принадлежат камни *фэй*. Было просто невозможно установить, действительно ли платежеспособен человек, клянувшийся в том, что у него достаточно каменных денег для погашения долга. По мере того как все чаще случались стычки и росла напряженность, старейшины назначили одного члена племени ответственным за сохранность объединенных записей о праве собственности на камни *фэй* и проведение операций с ними. Но регистратор начал брать плату за внесение записи о каждой операции, а их содержание поставил в зависимость от личного отношения к тому или иному члену племени. И он оказался не единственным, кто попробовал использовать эту систему ради собственной выгоды: старейшины очень скоро начали давить на него, требуя вносить в реестр недостоверную информацию.

Наконец группа обеспокоенных членов племени взяла дело в свои руки и отказалась от услуг регистратора и централизованной записи операций. Отныне каждая семья вела собственный журнал. Каждый раз, когда фэй переходил из рук в руки, человек, который совершал платеж, должен был выйти в центр деревни и объявить всем о том, что операция завершена, – по сути дела, это объявление подтверждало факт оплаты. Каждый должен был откорректировать свой журнал, записав сумму платежа в дебет счета плательщика и кредит счета получателя платежа. Если большинство семей признавало сделку законной, то остальные должны были подчиниться мнению большинства.

До недавнего времени казалось невозможным внедрить такую же децентрализованную систему расчетов в нашей достигшей невероятных масштабов глобальной экономике. Но интернет устранил большую часть препятствий на пути к этому, создав сеть мгновенных коммуникаций всех со всеми. На следующем этапе следовало: во-первых, создать механизм обнародования результатов записей каждого отдельного регистратора и поддерживать целостность одного главного журнала, в котором каждый согласится контролировать точность записей; во-вторых, создать систему стимулов тратить ресурсы на ведение журнала для достаточного числа индивидуумов или организаций. Биткоин успешно справился с обеими задачами.

Мы уже говорили о том, что алгоритм майнинга биткоина построен так, чтобы генерировать одинаковое количество новых биткоинов в единицу времени на протяжении 130 лет, и о том, что именно они послужат наградой владельцам компьютеров, называемым майнерами, за их труд по верификации транзакций. Конечно, это не означает, что остальные пользователи не будут иметь доступа к биткоинам, которые делятся на маленькие части. Их по-прежнему можно будет пересылать друг другу, а их курс будет колебаться в зависимости от мировых рыночных цен на товары и услуги, которые можно на них купить. Но генерирование новых биткоинов гарантирует ведение, корректировку и сохранение главного журнала биткоиновой системы, то есть блокчейна. С течением времени, по мере замедления темпов генерирования новых биткоинов в системе стимулов все большее значение будут иметь скромные комиссионные, которые майнеры будут взимать со всех пользователей, проводящих транзакции.

Блокчейн биткоина представляет собой длинную цепочку блоков или групп транзакций, проводимых примерно в одно и то же время. Эта цепочка будет расти неограниченно долго – столько, сколько будет функционировать сама система. Такая хронологическая структура критически важна, поскольку гарантирует законность самых ранних транзакций. По идее, более поздние попытки пользователя перевести кому-нибудь эти биткоины повторно будут квалифицированы как незаконные. Создавая последовательность перечислений и получений биткоинов с зафиксированным временем каждой операции, доступную любому участнику биткоиновой экономики, система контролирует состояние счета каждого участника в любой момент, а также идентифицирует «прикрепленную» к каждому биткоину или его части информацию о том, когда он был создан, израсходован или получен. Если

Джеймс пользуется электронным кошельком, установленным на его смартфоне, чтобы купить, например, чашку кофе в кафе Соура в Пало-Альто, то сеть получит информацию о запросе на перечисление 0,008 биткоина из его собственного электронного кошелька в электронный кошелек кафе. В этот момент транзакция считается «приостановленной операцией», ожидающей подтверждения. Но после того как майнеры завершат процедуры, необходимые для формирования нового блока транзакций, и включат его в блокчейн, транзакция Джеймса вместе с рядом других, совершенных в те же 10 минут, будет навсегда зафиксирована в главном журнале. Соответственно, его покупка кофе за биткоины признана аутентичной и необратимой операцией. По сути, для блокчейна неважно, что это была покупка именно кофе или что в ней участвовали именно Джеймс и кафе Соура. Все, что нужно для отражения в нем операции, – это специальные пароли и идентификационные адреса, присвоенные электронным кошелькам Джеймса и кафе Соура.

Теперь представим, что Джеймс – продвинутый программист и ему известно, как отменять инструкции, заложенные в клиентском программном обеспечении, установленном на его компьютере для доступа к биткоиновой сети. К тому же он плохо себя чувствует и не выспался, поэтому с помощью той же самой информации о своем электронном кошельке, которую он вводил, оплачивая кофе, он заказывает пилюли от простуды на сайте [Overstock.com](http://Overstock.com) и пытается оплатить их биткоинами, которых у него больше нет. Тут блокчейн как хронологический журнал обнаруживает, что эти деньги уже потрачены. Проанализировав новую попытку Джеймса расплатиться и сопоставив ее с предыдущей историей записей, регистраторы заявят: *«Нет, он уже потратил эти деньги раньше».*

В процессе легализации каждая транзакция, добавляемая к постоянно пополняемому блокчейну, сравнивается со всеми предыдущими записями. Основываясь на консенсусе майнеров относительно того, какие транзакции легализованы, а какие – нет, главный журнал представляет неоспоримые доказательства наличия биткоинов у каждого пользователя, а также историю их поступлений и трат.

Для простоты мы сосредоточимся на механизме функционирования блокчейна как системы получения новых монет и подтверждения транзакций, хотя в мире криптовалют существует множество вариаций блокчейна.

Купленная Джеймсом чашка кофе представляет собой одну транзакцию. Системе приходится обрабатывать множество таких транзакций.

Как мы уже говорили, блокчейн находится под управлением базового программного протокола биткоина<sup>[168]</sup>. Каждый пользователь биткоиновой сети, начиная с Накамото, так или иначе загружал набор программных инструкций, которые сообщают компьютеру или смартфону правила взаимодействия с другими компьютерами в сети. Блокчейн не может существовать на одном компьютере или сервере. Подобно ситуации с регистраторами с острова Яп, он существует в распределенном виде в сообществе владельцев компьютеров, или сетевых *узлов*. Эти узлы представляют собой устройства с установленными на них *электронными*

*кошельками*, то есть специальными программами, предоставляющими пользователям и компаниям пароли, с помощью которых можно инициировать платежи, изменяя остаток на биткоиновых счетах в той ограниченной части блокчейна, к которой они приписаны. Узлы также включают персональные компьютеры – или, в современном понимании, специализированные майнинговые центры, – с помощью которых *майнеры* формируют блокчейн и получают за это вознаграждение в виде новых биткоинов. Работая совместно в заранее определенном порядке, эти сетевые узлы коллективно гарантируют, что содержание главного журнала легитимно и защищено от вмешательства разных мерзавцев.

Биткоин не может существовать без блокчейна. Фактически учет постоянно меняющихся доходов и расходов и представляет собой валюту. Биткоины не существуют сами по себе, и вы не можете влезть в какое-нибудь электронное устройство и взять себе несколько монет. Биткоины существуют постольку, поскольку придают ценность *биткоин-адресу* – уникальному мини-счету, через который пользователи (индивидуумы и компании) получают и отправляют валюту. Биткоины не существуют в форме документов или электронных файлов. Баланс, который вы видите, зайдя в свой электронный кошелек, представляет собой вашу чистую покупательную способность, рассчитанную на основе входящих и исходящих транзакций. Такая модель характерна для всего блокчейна и включает все дебетовые и кредитовые остатки и сальдо, ассоциированные с каждым уникальным биткоин-адресом. Это существенное различие означает, что не существует никакого отдельного файла биткоина или документа, который можно скопировать или потерять. Ваши права на владение биткоинами определяются балансом биткоин-счета, который главный журнал идентифицирует как принадлежащий вам. Вы можете утратить способность управлять этим счетом или передать его кому-нибудь другому – например, если потеряете пароль и не сможете войти в свой электронный кошелек, – но потерять свои биткоины в буквальном смысле вы не можете, поскольку они физически не существуют.

Еще одна критически важная черта постоянно удлиняющегося блокчейна подтвержденных транзакций – его общедоступность. Это отличает биткоин от закрытых электронных валютных систем (например, PayPal), в которых главный журнал строго конфиденциален. С помощью специального программного обеспечения – чаще всего бесплатной программы, разработанной и давшей ей свое имя компанией Blockchain из Лондона, – можно увидеть подробности любой когда-либо совершенной биткоиновой операции. Вы можете изменить (или потребовать изменить) те операции блокчейна, к которым имеете доступ через специальные пароли, но всегда и при любых обстоятельствах вы можете просмотреть любую операцию и любой биткоин-адрес.

Глядя на биткоин-адреса в блокчейне, мы не видим никаких деталей, позволяющих установить их собственников. Там присутствуют только последовательности букв и цифр, содержащие от 26 до 34 знаков. Каждый из этих адресов создавался во время совершения какой-либо транзакции в прошлом и представляет собой то, что криптографы называют *открытым ключом*. Будучи

владельцем такого ключа, вы можете свободно сообщать его посторонним людям и предлагать переводить на него биткойны. Однако только вы можете снимать с него деньги через *электронный кошелек*. Делается это так: нужно открыть приложение для смартфонов, привязанное к вашему электронному кошельку, и воспользоваться встроенным в него сканером QR-кодов для введения электронного адреса продавца в строку «Кому» операционного окна. Затем следует ввести сумму, которую вы хотите перевести, и нажать кнопку «Отправить». Тем самым вы даете программе поручение найти соответствующую сумму в биткойнах по любому из ваших ранее созданных адресов и отправить ее торговцу<sup>[16]</sup>. Выполняя это задание, программа кошелька использует встроенный код, известный как *закрытый (или личный) ключ*. Каждый такой ключ привязан только к одному уникальному биткойн-адресу. Путем сложной математической комбинации открытого и закрытого ключей – или, говоря языком криптографов, *подписания* открытого ключа закрытым – передается информация, которая в данном случае включает инструкцию о переводе некоторого количества биткойнов с одного биткойн-адреса на другой<sup>[17]</sup>.

Система шифрования с открытым ключом широко используется в интернете и финансовых приложениях, включая онлайн-банкинг и электронную почту. Она позволяет людям обмениваться определенными сведениями, не предоставляя посторонним доступа ко всей приватной информации, и напоминает систему интернет-доступа к вашему банковскому счету, когда строго секретный пароль комбинируется с несекретным именем пользователя. Важная особенность этой системы заключается в том, что при нынешнем уровне компьютерных технологий практически невозможно подобрать личный ключ путем обратных математических вычислений на основе открытого ключа<sup>[18]</sup>. Но это не означает, что посторонние не могут похитить личный ключ, если получат доступ к вашему компьютеру или смартфону, на котором установлен электронный кошелек. Поэтому проблема обеспечения безопасности электронных кошельков и биткойновых накоплений стоит очень остро и для физических лиц, и для компаний. Примером того, что может произойти, если не уделять достаточно внимания вопросам безопасности, служит судьба биткойновой биржи Mt. Gox, по крайней мере, если верить версии ее топ-менеджеров о том, как они потеряли 650 тысяч биткойнов.

Возможность отследить всю цепочку транзакций помогает формировать доверие к денежной системе в обществе. Но эту особенность биткойновой денежной системы уже ухитрились использовать правоохранительные органы, причем наиболее ярким примером таких действий стал арест биткойнов во время разгрома силами ФБР онлайн-биржи торговли наркотиками на сайте Silk Road<sup>[19]</sup>.

В отличие от транзакций по кредитным картам, которые привязаны к имени конкретного человека и известны обслуживающему банку и всем, кто имеет доступ к операциям на его счете, биткойн-адрес никак не связан с конкретным человеком. По этой причине биткойн привлек внимание людей, которые проводят деликатные операции и стремятся предотвратить утечку информации. Ведь если они обнаружат информацию о том, какие именно счета принадлежат им, то любой желающий

сможет проследить совершаемые по ним транзакции. Поскольку в качестве ключей используются буквенно-цифровые идентификаторы, а не имена, органам правопорядка не так-то просто разобраться в этой системе. Однако возможность отслеживать транзакции позволяет выявлять связи, которые никогда не удалось бы обнаружить при расчете наличными деньгами.

Имея полномочия вызывать кого угодно в суд для допроса, следователи теоретически могут заставить любую организацию раскрыть информацию о владельце любого электронного кошелька. Поэтому некоторые считают, что биткоин – гораздо более полезная вещь для следователей, чем балаклава для преступников.

Это обстоятельство ставит перед нами важные вопросы. Между такими задачами, как защита персональных данных и открытие правительству доступа к информации, необходимой для защиты общества, всегда существует определенное противоречие. Главная проблема биткоина, как и интернета в целом, будет состоять в достижении баланса в реализации этих задач – конечно, если ему удастся стать мейнстримом. Очень важно, чтобы биткоин поддерживал и укреплял позитивные аспекты своей анонимности – будь то возможность для женщины-блогера в Афганистане получать оплату за свои публикации без помех со стороны родственников или в более широком смысле – право индивидуума стремиться к личному счастью, в чем бы он его ни усматривал, не подвергаясь опасности со стороны нечистоплотных людей.

Теперь вернемся к вопросу о том, как функционирует блокчейн. Кошелек Джеймса подписал его личный ключ и передал в сеть распоряжение о перечислении 0,008 биткоина на биткоин-адрес кафе Соура, но пока эта транзакция числится в *приостановленных*. Впоследствии, если все пойдет по плану и Джеймса не заподозрят в совершении «двойных трат», эта транзакция будет подтверждена и включена в блокчейн. После этого отменить или пересмотреть ее станет невозможно. Здесь не существует процедуры оспаривания сделки, которую обеспечивают некоторые банки, если владелец кредитной карты отказывается от оплаты. Ни одна из сторон сделки не может принудительно ее расторгнуть, а единственная возможность сделать это по взаимному согласию – провести вторую операцию, обратную первой. Именно поэтому система недопущения «двойных трат» так важна в денежной системе биткоина, и это приводит нас к группе трудолюбивых людей, называющих себя майнерами.

С нашей точки зрения, термин «майнинг» выбран неудачно. По большей части эта работа напоминает ведение бухгалтерских книг.

*Работа* – еще один ключевой термин, присущий сленгу биткоиновых майнеров. В данном случае он означает, что внутренняя стоимость биткоина зависит только от работы, и при этом весьма тяжелой. По сути, основное отличие этой работы заключается в высокой сложности вычислений. Чем сложнее вычисления, тем больше ресурсов требуется для их выполнения, и в первую очередь электроэнергии. Некоторые специалисты по криптоэкономике доказывают, что именно эта работа



придает биткоину реальную внутреннюю стоимость. Не менее важно и то, что объем выполненной работы – вычислительный эквивалент человеко-часов – легитимизирует главный журнал, поскольку представляет собой значимую коллективную инвестицию в поддержание его целостности.

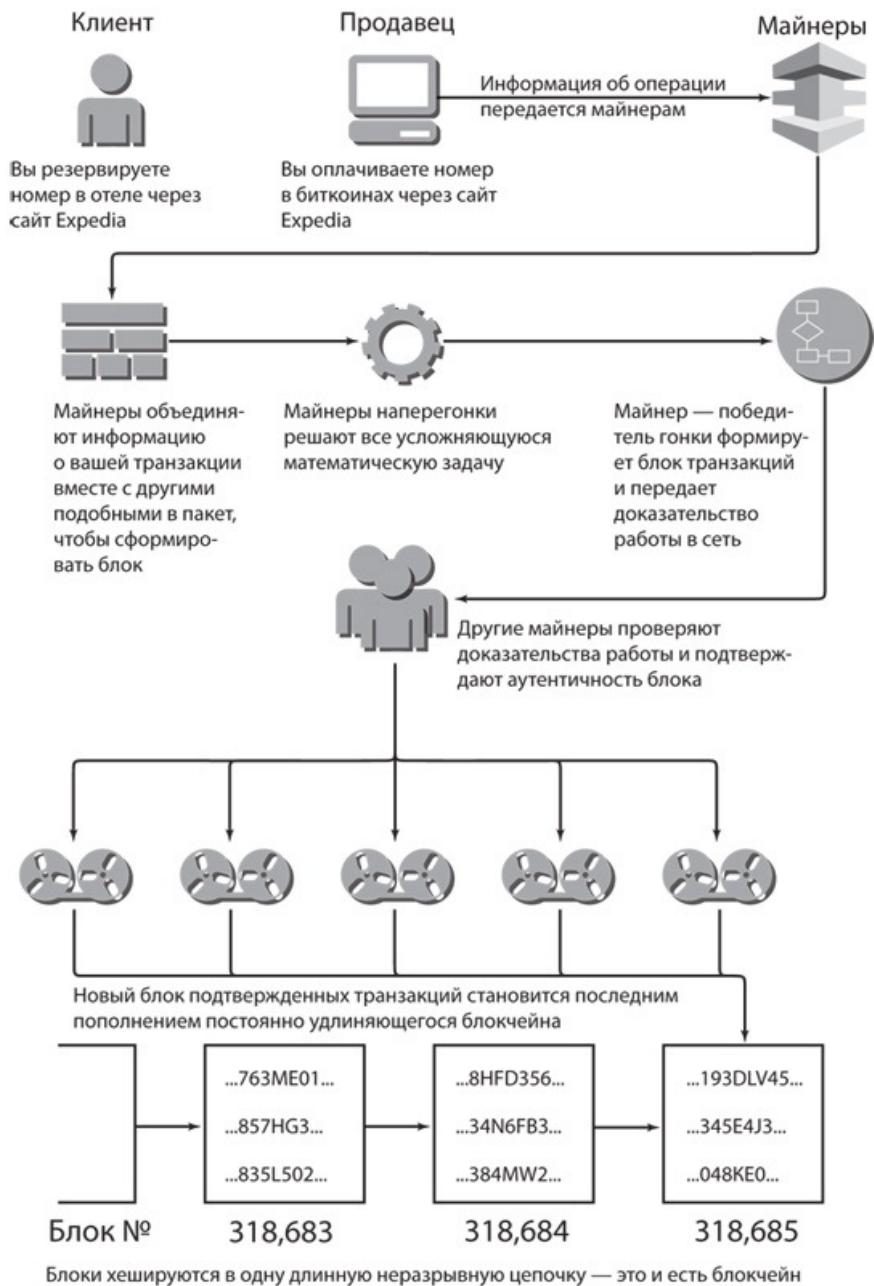
Именно так «работают» майнеры.

Когда Джеймс поручил своему электронному кошельку переслать биткоины на биткоин-адрес кафе Соура, тот передал информацию об отложенной операции в сеть вместе с ценными сведениями: обе стороны сделки сопоставили свои биткоин-адреса, дату и время транзакции и другие детали, например уникальный ключ транзакции и что угодно еще – хоть привет, – что может прикрепить отправитель.

Теперь поговорим о майнерах. Каждый занятый в майнинге *сетевой узел*, или компьютер, собирает эту информацию и включает ее в зашифрованную буквенно-цифровую последовательность знаков, называемую *хешем*. Подобно тому, как архивируются файлы документов, процесс хеширования позволяет «свернуть» относительно большие массивы информации, преобразовав их в гораздо меньший объем данных. Хеш – неотъемлемая часть процедуры шифрования и хранения массива данных в компьютерном мире. Возможно, вы уже сталкивались с ним, не зная, с чем имеете дело. В зависимости от того, какой алгоритм хеширования задействован, его результатом будет хеш фиксированной длины. В случае с биткоином используется алгоритм под названием SHA-256, обеспечивающий получение хеша длиной в 64 знака, состоящий из последовательности букв (от *a* до *z*) и цифр (от 0 до 9). Чтобы посмотреть, как выглядят такие хеши, зайдите на один из множества сайтов, содержащих хеш-генераторы, и напишите что-нибудь в текстовом поле. Мы ввели в такое поле текст: *The only thing we have to fear is fear itself* («Единственное, чего мы должны бояться, – так это самого страха») – и получили следующий хеш:

f72680b97551fc5eda1b3a33dda55796ba9619b371fdd03f66409f2c4958c2cb

Процедура подтверждения достоверности транзакций для включения в блокчейн Публикуется с разрешения Майкла Кейси и Пола Виньи



А вот так выглядит хеш, полученный в результате введения в то же текстовое поле всех 168 слов предыдущего абзаца этой главы:

Независимо от того, будет ли это одна отдельно взятая буква или полный текст романа «Война и мира», хеш все равно состоит из 64 знаков. Но при малейшем изменении в исходной информации – одной десятичной точке в числе или, например, пробеле – весь хеш полностью изменится. Эта способность упаковывать большой объем информации в массивы данных одинаковой структуры, но каждый раз совершенно разного вида делает хеширование очень мощным инструментом шифрования. Большой объем информации можно представить в сжатом виде и зашифровать. Такой хеш практически невозможно расшифровать и узнать, какую именно информацию он содержит; однако если ваш компьютер имеет доступ к источнику данных, из которых был сформирован этот хеш, то не так уж сложно проверить правильность заключенной в нем информации.

Алгоритм хеширования позволяет построить своего рода иерархию хешей, что весьма полезно, поскольку создается структура, в которой майнеры могут группировать одновременно выполняемые транзакции. Это происходит следующим образом. Программное обеспечение на компьютере майнера объединяет хеш первой транзакции – вместе со всей содержащейся в нем информацией – с необработанной информацией следующей не хешированной транзакции, чтобы создать новый хеш. Теперь информация об *обеих* транзакциях полностью хеширована. Эта процедура повторяется со следующей по очереди транзакцией, которую принимает в обработку компьютер майнера. Хеш, созданный на основе информации о двух транзакциях, объединяется с информацией о третьей транзакции, и создается еще один, третий, хеш. Эта процедура повторяется каждый раз по мере поступления в обработку все новых транзакций. Информацию, содержащуюся в этом объединенном хеше, впоследствии легко проверить, пройдя назад по неразрывной цепочке хешей. Именно таким образом транзакции объединяются в строительные блоки для блокчейна, которые соответственно называются *блоками*.

Пока происходят эти события, компьютеры майнеров принимают участие в своеобразном соревновании, или в лотерее за право быть первым, кто «упакует» очередной блок, то есть подготовит его к включению в главный журнал блокчейна и получит за это приз – блок вновь выпущенных биткоинов. Пока этого не произойдет, сеть не сможет подтвердить достоверность последней серии транзакций. Каждый майнер в отдельности постоянно кодирует и декодирует содержащуюся в хешах информацию описанным выше способом, но ее содержимое пока еще не готово к проверке сетью. По-прежнему нет единого мнения о ее достоверности. Оплата Джеймсом кофе из кафе Соура все еще не подтверждена. Таким образом, решение математических задач представляет собой составляющую часть важнейшей процедуры подтверждения достоверности транзакций.

Компьютеры вступают в соревнование, одновременно и быстро предлагая *хеши* для кодирования и объединения максимального объема данных в новый, полностью укомплектованный блок с последующим присоединением к блокчейну вслед за предыдущим блоком. Победителем в этом состязании станет тот хеш-блок,

который окажется обладателем специального номера, признанного базовым алгоритмом биткоина выигрышным. Получить этот номер очень сложно, поэтому компьютеры продолжают создавать блоки из хешей до тех пор, пока не сгенерируют выигрышный номер, – снова, и снова, и снова. Каждый из генерируемых компьютером новых хеш-блоков создается путем добавления уникального, сгенерированного случайным образом номера (который называется *одноразовым кодом*) к остальным содержащимся в нем данным. Как уже упоминалось, к ним относятся хешированные данные о последней транзакции, а также предыдущий хеш-блок. Добавляя новый одноразовый код, мы полностью меняем конечный хеш-блок. Стоит отметить, что термин *одноразовый код* позаимствован у Льюиса Кэрролла, который употребил слово *frabjous* (замечательный) и охарактеризовал его как «одноразовое слово», применимое только к одному случаю и вряд ли пригодное для дальнейшего употребления<sup>[169]</sup>. Такова судьба миллиардов «одноразовых кодов», сгенерированных и отброшенных в процессе поиска выигрышного кода мощными компьютерными узлами, задействованными в майнинге. Это напоминает охоту на виртуальный пароль в джунглях виртуальных цифр.

В итоге эта тяжелая работа методом проб и ошибок приводит к тому, что один из узлов отправляет в сеть хеш-блок с кодом, соответствующим требованиям биткоинового алгоритма, – кодом, включающим необходимое количество нулей и удовлетворяющим ряду других условий. Чтобы его получить, требуется задействовать огромные вычислительные ресурсы, поэтому более производительные компьютеры имеют больше шансов сгенерировать выигрышный код по сравнению с менее производительными. Однако не следует забывать, что процедура хеширования основана на абсолютно случайном переборе кодов. А это значит, что хотя более производительные узлы будут генерировать выигрышные номера чаще, чем остальные, они тем не менее не могут выигрывать *каждый* раз. (Здесь можно привести аналогию: это все равно что купить больше лотерейных билетов перед розыгрышем. Никто не даст гарантии, что вы выиграете, но шансы растут с каждым добавочным билетом.)

По сути дела, если вычислительный ресурс системы остается постоянным, то математические закономерности случайного подбора цифр таковы, что за продолжительный период времени отдельно взятый узел должен зарабатывать количество биткоинов, пропорциональное вычислительному ресурсу, задействованному им в системе. Проблема в том, что при работающем в системе количестве мощных вычислительных узлов и при том количестве биткоиновых блоков, которые выпускаются в качестве оплаты их усилий, пройдет очень много времени, прежде чем маломощный компьютер сможет генерировать выигрышный код и получить блок из 25 биткоиновых монет в награду. Именно поэтому все, кроме крупнейших майнеров, в наше время присоединяются к майнинговым пулам, которые распределяют совместно заработанные биткоины между всеми узлами-участниками пропорционально их вычислительному ресурсу. При этом менее мощные узлы, как правило, зарабатывают лишь доли биткоина каждый месяц.

Эти математические расчеты поручаются майнерам по двум причинам. Во-

первых, они формируют затраты на майнинг, поскольку требуемый для них вычислительный ресурс достаточно дорог: его себестоимость состоит из стоимости электроэнергии и амортизации техники. Это помогает регулировать процесс майнинга и устанавливать взаимосвязь между свободной эмиссией биткоинов и работой, необходимой для их получения. Во-вторых, это создает конкуренцию с выплатой победителю вознаграждения, которое стимулирует его выполнять работу, необходимую для подтверждения транзакции.

После того как задача решена, биткоинová программа, работающая на компьютере-победителе, «опечатывает» новый блок транзакций хешем и присваивает ему *номер блока*, который следует непосредственно за номером последнего на тот момент блока в постоянно растущей цепи блокчейна. (В тот самый момент, когда мы пишем эти слова, блокчейн обрабатывает блок № 318 685 – именно столько блоков было включено в блокчейн с тех пор, как Накамото добыл исходный блок<sup>[170]</sup>. Если это количество умножить на 10 минут и отложить на оси времени назад, то получится, что их добыча началась примерно в январе 2009 года.) Все они связаны между собой математической зависимостью. Поразительная чувствительность хешей к малейшим изменениям в исходных данных означает, что теоретически никто не может произвольно менять данные, записанные в более ранних блоках блокчейна. Такая попытка немедленно приведет к хаосу в системе. Это делает ее устойчивой к внешним воздействиям.

После того как новый блок транзакций был создан и присоединен к блокчейну, остается завершить еще одно важное дело: другие майнеры должны подтвердить достоверность содержащихся в нем транзакций. Без такого подтверждения невозможно установить, какие операции реальны, а какие – нет. Таким образом, невозможно знать наверняка, не вставил ли какой-нибудь нечистоплотный майнер фальшивые транзакции в блок. Возможно, они касаются перечисления кому-нибудь биткоинов, которыми он не имел права распоряжаться, – иными словами, совершения мошеннической транзакции. Тогда система примет эту транзакцию как вполне легальную. Следовательно, другие майнеры должны еще подтвердить обстоятельство, которое известно под названием *подтверждение работы* выигравшего конкуренцию майнера. Они сопоставляют данные по закодированным в блоке транзакциям с хешированными данными из того же блока, чтобы проверить их достоверность на основе анализа всей цепочки операций в блокчейне. На первый взгляд эта задача кажется геркулесовой, но ее решением занимаются мощные компьютеры. А значит, этот процесс не столь трудоемкий, как генерирование одноразовых кодов, и может быть проделан относительно быстро и легко. Подтверждения других майнеров пересылаются в сеть и владельцам электронных кошельков. Кафе Соура наконец-то может удостовериться в том, что платеж от Джеймса вполне правомочен. Не менее важна и удовлетворенность майнеров полученным подтверждением того, что последний блок в блокчейне легитимен. Ведь это значит, что они готовы продолжить работу и присоединить к блокчейну следующий блок – конечно, если окажутся победителями. С этого момента вся процедура повторяется с самого начала.

Сделаем важное замечание: процедура формирования блоков и подтверждения их легитимности занимает не менее 10 минут, поэтому на такое же время откладывается окончательное завершение транзакции. Однако торговцы, пользующиеся услугами таких биткоиновых процессинговых фирм, как Vitrau, Coinbase или GoCoin, обычно получают переводы от покупателей немедленно. Как правило, во всех случаях, кроме платежей на очень большие суммы, процессинговая фирма берет на себя риск неподтверждения легитимности транзакции. Они идут на это потому, что факты неподтверждения, или двойная трата средств как их основная причина, случаются очень редко. На рынке предлагаются сложные методы анализа «больших данных»: например, пакет от стартапа BlockCipher, позволяющий торговцам и процессинговым фирмам в течение считанных секунд и практически со стопроцентной точностью оценить вероятность того, что данная транзакция будет подтверждена [\[171\]](#).

Несмотря на эти ускоряющие процесс трюки, биткоиновый алгоритм устанавливает определенные правила, которые способствуют укреплению доверия к записям в книге учета и внедряют адекватные стимулы, поощряющие майнеров проводить только легитимные транзакции. Хотя после каждого успешного присоединения нового блока к блокчейну на счет майнера зачисляется порция монет, биткоиновый протокол не позволяет тратить эти деньги до тех пор, пока в блокчейн вслед за их блоком не будут включены еще 99 блоков. Это гарантирует, что с течением времени консенсус сети по поводу легитимности транзакций становится тверже скалы. Это также мотивирует всех остальных майнеров следить за тем, чтобы их коллеги поступали в соответствии с принципами этики.

Время от времени два выигравших блока поступают в сеть практически одновременно, и тогда один из них со временем исключается из блокчейна, поскольку сеть выбирает тот, за которым выстроилась более длинная цепочка блоков. Биткоины, перечисленные автору исключенного блока, теряют свою стоимость. Любые транзакции, записанные в оказавшемся «лишним» блоке и отсутствующие в том блоке, который будет признан легитимным, поступают в повторную обработку и будут включены во вновь формирующиеся блоки. Способность исключать «лишние» блоки очень важна, поскольку благодаря ей вся сеть уверена в том, что непрерывная хронологическая последовательность блоков только по причине своей непрерывности обеспечивает достоверную по всеобщему признанию запись транзакций. Но это также означает, что некоторым транзакциям приходится дольше ожидать полного подтверждения и включения в блокчейн, чем другим.

Любой может стать майнером и применять для майнинга любое компьютерное оборудование по своему выбору. Накамото знал, что чем больше майнеров включаются в охоту на биткоины, тем более солидными должны быть стимулы наращивать вычислительный ресурс и побеждать в конкурентной борьбе. Чтобы обеспечить равновесие системы, он запрограммировал в алгоритме биткоина расчет так называемого хешрейта всей сети – по сути, это общая вычислительная мощность

сети в секунду – и автоматическую корректировку сложности решаемых математических задач так, чтобы выигрыш блоков становился то более трудным, то более легким делом. Таким образом, программа выплаты биткоинов в качестве вознаграждения поддерживает устоявшийся 10-минутный график формирования и подтверждения легитимности блока. Он сложился более или менее случайно, но, выбрав интервал и разработав для его поддержки программное обеспечение, можно добиться устойчивости графика выпуска новых монет на 130 лет вперед.

В терминологии теории денег биткоинное вознаграждение – это пошлина на право чеканки монет. Иными словами, прибыль эмитента валюты независимо от того, кто им является в конкретном случае – король, центробанк или выигравший конкуренцию майнер, – проистекает из привилегии эмитировать деньги. Отсюда следует вывод, что затраты на это несет все остальное сообщество, поскольку новые вливания денежной массы размывают рыночную стоимость и покупательную способность ранее выпущенных денег. Пошлина на право их выпуска неизбежна, ведь должен же быть у новых денег первый собственник! Вопрос в том, как установить ее справедливый размер. Некоторые разработчики криптовалют учреждают неприбыльные организации и наделяют их правом распределения монет в соответствии с определенными критериями – это касается, например, установленного круга благотворительных организаций. Но для этого требуется привлечь узнаваемого и пользующегося доверием учредителя. Но даже в этом случае можно ли считать такое распределение справедливым? Конечно, оно субъективно. Некоторые разработчики распределяют определенное количество монет среди людей, формально зарегистрировавших свою принадлежность к конкретной группе, например, в соответствии с Государственным реестром. Но это создает возможности для мошенничества, поскольку люди могут открывать на свое имя более одного электронного кошелька, пользуясь предоставляемой системой анонимностью и получая большую долю, чем полагалось. Некоторые генерировали монеты и продавали их публике по частям, получая эмиссионный доход точно так же, как правительство<sup>[20]</sup>. Зачастую такая стратегия требует хитроумных маневров для поддержания доверия общества, периодической демонстрации «подтверждения сжиганием», когда владельцы биткоинов время от времени отправляют небольшую сумму на электронные кошельки, из которых их гарантированно невозможно потратить. Тогда монет становится меньше, и ценность каждой из них возрастает независимо от того, кому они принадлежат.

Оставшийся неизвестным создатель биткоина разрешил проблему справедливости распределения, обратившись к принципу конкуренции на свободном рынке. Это и есть одна из целей безостановочной конкуренции хешей – процесса, который непосвященным кажется бесцельным. В какой-то степени это небольшой трюк. Майнеры решают математические задачи с единственной целью – выиграть гонку и получить биткоины в награду, а сопутствующий результат состоит в том, что они подтверждают транзакции и поддерживают блокчейн в актуальном состоянии. Исходя из этого биткоинный протокол решает, кто достоин получить вознаграждение. Модель основана на идее, что в обмен на эту привилегию ее

получатели инвестируют ресурсы – оборудование и электроэнергию, – а их компьютеры должны выполнить *работу*. В свою очередь, это создает основу внутренней стоимости биткоина.

Чтобы удостовериться в том, что его система материального поощрения достаточно эффективна, Накамото разработал гораздо более строгую монетарную политику, чем даже ФРС. Ее ключевое условие состоит в том, что после каждых 210 тысяч биткоинов (примерно раз в четыре года) объем их выпуска сокращается наполовину. По состоянию на 2014 год в одном блоке было 25 биткоинов по сравнению с пятьюдесятью в 2012-м. В 2016 году их количество сократится до 12,5. Такой график означает, что основная часть выпуска биткоинов приходится на первые годы – более половины из общего объема в 21 миллион выпущено в первые шесть лет функционирования системы. С течением времени редкость биткоинов будет только возрастать, что теоретически должно поддержать курс биткоина, если спрос также будет расти.

Новые биткоины – это не единственный способ компенсации усилий майнеров. Базовое программное обеспечение также содержит функцию взимания комиссионных за транзакции с отправителя. Сейчас небольшие обязательные комиссионные взимаются за проведение лишь нескольких видов транзакций. К ним относятся так называемые пылевые транзакции – переводы на очень маленькие суммы; комиссионные с них рассматриваются как средство против спама. Это необходимо для предотвращения сетевых атак со стороны нечистоплотных программистов, стремящихся обвалить сеть, рассылая огромное количество бессмысленных запросов или транзакций, а также транзакций, содержащих избыточный объем информации (такowymi считаются транзакции с объемом информации более 10 килобайт). Пользователи могут включать в сумму своей транзакции небольшие комиссионные, стремясь повысить вероятность того, что майнеры в первоочередном порядке обработают их и включают в блок, сократив тем самым время на ожидание окончательного подтверждения (не каждая операция получает подтверждение в течение 10 минут).

По мере того как темп выпуска новых биткоинов снижается, алгоритм почти наверняка потребует откорректировать, увеличив долю комиссионных за транзакции в общей сумме вознаграждения майнеров. Тогда вознаграждение не утратит стимулирующего значения (после того как выпуск новых биткоинов упадет до нуля к 2140 году, комиссионные за транзакции станут *единственной* формой вознаграждения). Основная группа разработчиков под управлением Гэвина Андресена из Bitcoin Foundation строит планы по созданию гибкой шкалы комиссионных в зависимости от времени ожидания подтверждения платежа, нормы которого будут устанавливаться рынком. Это напоминает нам о том, что биткоиновая платежная система хоть и намного более эффективная, чем традиционная централизованная с банками во главе, все же не бесплатная. И вознаграждение майнерам, и комиссионные за транзакции представляют собой перераспределение стоимости в пользу тех, кто обеспечивает функционирование системы. Тем не менее в глобальном масштабе эти затраты намного ниже, чем



в любом участке традиционной системы.

Майнеры получили огромный доход за счет роста курса биткоина в 2012–2013 годах и не так уж сильно пострадали в результате его существенного падения в 2014-м. В результате потенциальные прибыли продолжают привлекать людей и их компьютерные ресурсы в сферу майнинга. Незвизрая на то что рост расходов, особенно на электроэнергию, делает получение прибыли более трудной задачей, в майнинге наблюдается совершенно поразительный рост компьютерной мощности. Кажется, нет недостатка в людях, полагающих, что биткоин, как любят говорить некоторые члены биткоинового сообщества, «взлетел до Луны», поэтому майнинг – это их пропуск в обеспеченную жизнь. Таким образом, майнинг сейчас находится на этапе «гонки вооружений», или «войны хешрейтов». Майнеры эксплуатируют все более производительные суперкомпьютеры, чтобы победить в решении биткоиновых математических задач.

# Глава 6

## Гонка вооружений

*Время – деньги.*

*БЕНДЖАМИН ФРАНКЛИН*

Майнинг биткоинов, некогда бывший вотчиной гиков от криптографии, сегодня становится крупным бизнесом.

По приблизительной оценке исследователя из Великобритании, за 12 месяцев до апреля 2014 года майнеры в совокупности инвестировали ни много ни мало 1 миллиард долларов в новое, суперпроизводительное специализированное компьютерное оборудование для майнинга. Любой участник этой увлекательной игры должен сделать выбор – или отстегнуть немалые деньги на оборудование, или смириться с постоянно снижающейся отдачей от майнинга. В этом бизнесе все еще можно сделать неплохие деньги, но его рентабельность существенно снизилась, а рентабельность инвестиций сильно колеблется в зависимости от курса биткоина.

Как мы уже говорили, «гонка вооружений» началась с того, что Ласло Ханеч понял: его графическая карта (или графический процессор) обеспечивает в 800 раз более высокую производительность майнинга биткоинов, чем центральный процессор. По мере того как рос его биткоиновый счет, другие майнеры следовали его примеру и переключали майнинг на графическую карту, стремясь возместить упущенную выгоду. На форумах технических специалистов вспыхивали дискуссии об этом новом подходе, как и о пище, на которую потратил свои первые биткоины один из основателей этой денежной системы; а тем временем толпы новичков со всех уголков земного шара пускались в погоню за биткоинами.

Одним из таких новичков был студент колледжа в Беллвилле (штат Онтарио) Джейсон Уэлан, фанатично увлекавшийся двумя вещами: компьютерными играми и компьютерными сетями<sup>[172]</sup>. Интерес к последним привел его на онлайн-форумы криптографов, и осенью 2010 года он обнаружил, что среди их обитателей нарастает большое возбуждение в связи с биткоином. Он выяснил, что незадолго до этого в интернете появилась новая валютно-биткоиновая биржа под названием Mt. Gox. Это означало, что множество людей не только занимаются майнингом биткоинов, но и покупают их, причем курс постоянно растет. Например, в октябре курс утроился по сравнению с первоначальным – с шести до двадцати с лишним центов. Понадеявшись получить быструю прибыль, Уэлан внес некоторые изменения в домашний компьютер: он переключил две супермощные графические карты Nvidia, которыми раньше пользовался для игр, на майнинг, превратив таким образом свой ПК в мощный майнинговый узел.

И с этого момента у студента начались трудности. В первый же месяц его отец поинтересовался, какого черта счет за электроэнергию оказался просто космическим. Уэлан работал в мощной хеш-программе 24/7, предназначенной для интенсивного майнинга. В процессе работы компьютер так нагревался, что его владелец, всерьез опасавшийся за безопасность предмета своей гордости, переставил его в прохладный угол полуподвального помещения, заодно и подальше от глаз отца. Но тут возникла другая проблема: его нежно любимый игровой компьютер теперь был полностью загружен этой рутинной работой. И не похоже, чтобы можно было быстро разбогатеть таким путем.

«Меня больше интересовали компьютерные игры на моем новом игровом компьютере, чем сидение перед ним и наблюдение за процессом добычи каких-то сказочных денег, который я не очень-то понимал», – вспоминал Уэлан. Поэтому он выключил майнинговую программу, когда на счетчике монет в его электронном кошельке красовалась цифра 30. На тот момент они стоили 6 долларов, а на момент нашего разговора в конце мая 2014-го – уже 18 тысяч долларов. Как ни грустно, он много раз переформатировал жесткий диск компьютера, не позаботившись сохранить пароли и ключи к своему электронному кошельку. А без личного ключа, и даже без открытого ключа, прикрепленного к самому кошельку, эти деньги казались навсегда потерянными. «Уверен, таких, как я, очень много, и мы часто сожалеем о том, что упустили возможность разбогатеть, бросив заниматься майнингом», – говорит он.

Тремя годами позже, уже будучи студентом второго курса Технологического института в Университете Онтарио (г. Ошава, штат Онтарио), Уэлан с изумлением узнал, что курс биткойна вырос до 120 долларов. Он начал читать литературу по цифровым валютам и, опираясь на свой опыт в области сетевых технологий, быстро понял их социальную и технологическую значимость, то есть то, что ускользнуло от него в юности. Он принял решение вернуться к майнингу.

Но это легче сказать, чем сделать. За три года перерыва в майнинге графические карты сами по себе устарели. Вслед за технологическим прорывом в январе 2013 года, когда компания Avalon из Китая оснастила первые компьютеры майнеров новыми специализированными интегральными микросхемами (чипами) ASIC, рынок биткойнов перешел под контроль специализированных майнинговых узлов, оснащенных этими супербыстрыми чипами, которые предназначены исключительно для обработки хешей. Курс биткойна рос по экспоненте, а в «гонку вооружений» вступали все более быстрые чипы и все более производительные майнинговые узлы. На момент выхода этой книги новейшие суперкомпьютеры, стоившие в рознице около 6000 долларов, выполняли три терахеша операций в секунду – три триллиона хеш-расчетов в секунду или 1800 триллионов за те 10 минут, которые требуются для создания и подтверждения блока. Это примерно в три миллиона раз быстрее, чем мог бы выполнить эту работу самый быстрый центральный процессор в 2009 году, когда Накамото добывал свои первые биткойны.

В то время как виртуальный мир майнинга развивался со скоростью света, традиционный мир заводов и каналов поставок тоже старался не отставать. К сентябрю 2013 года пишущая о биткойне пресса была переполнена историями

о долгих задержках в доставке новейших майнинговых узлов даже от ведущих производителей. Можете себе представить разочарование людей, выложивших 4000 долларов авансом, чтобы заказать майнинговый комплекс Imperial Monarch от компании Butterfly Labs, и вынужденных ждать доставки шесть месяцев, зная при этом, что с каждой неделей добывать биткоины становится все труднее, а более мощные суперкомпьютеры уже на подходе. Федеральная торговая комиссия приостановила операции производителя майнинговых компьютеров из штата Миссури. И это далеко не единственная компания, испортившая отношения со своими покупателями: KnC Miner из Стокгольма, CoinTegra из Остина, Alydian с острова Бейнбридж (штат Вашингтон) и Hashfast из Сан-Франциско – у них у всех были проблемы с доставкой, причем две последние компании обанкротились. В судах разбиралось множество исков с обвинениями в обмане покупателей: компании брали с них предоплату и тратили эти деньги на собственные майнинговые операции. Со своей стороны компании пытались переложить вину на своих поставщиков, обвиняя их в поставке бракованных комплектующих. Соучредитель компании Avalon Нг Чзан говорит, что тайваньские производители чипов ASIC сначала не принимали всерьез заказчиков, закупавших комплектующие для майнинговых комплексов. Однако по состоянию на середину 2014 года проблемы с поставками так и не были решены.

Уэлан преодолел это препятствие, купив подержанный майнинговый узел Jalapeno производства Butterfly Labs за 500 долларов, который нашел в разделе объявлений местной газеты. Это было все равно что купить подержанный мерседес со 100 тысячами километров пробега на спидометре. Его хешрейт составлял всего пять гигахешей в секунду, что намного меньше, чем у самых скоростных машин на рынке, зато его можно было получить немедленно – а это большое преимущество. Курс биткоина стабильно рос, и Уэлану не терпелось начать майнинг как можно скорее.

Затем Уэлан поступил так же, как поступал тогда практически каждый мелкий и средний майнер: он присоединился к майнинговому пулу. В этом случае он получал гарантии устойчивого притока биткоинов, хотя и в очень незначительных суммах, вместо того чтобы годами ждать счастливого случая, когда его компьютер выиграет целый блок биткоинов из 25 монет. Тем более что величина дохода его не слишком интересовала. В отличие от первого знакомства с майнингом в свои школьные годы, в этот раз он преследовал более серьезные цели. «В 2010 году я видел, что зарабатываю всего лишь  $x$  долларов, – говорит он. – Но сейчас у меня другой подход: даже если я потеряю деньги в долларах, перспективы биткоина настолько радужные, что можно смело ставить на будущий рост его курса».

К тому же на этот раз Уэлану выпал козырный туз: университет оплачивал его расходы на электроэнергию. Это объяснялось достаточно просто: университеты еще не осознали необходимости бороться с майнингом в студенческих общежитиях. Но он ничего не мог поделать с постоянным шумом и жарой, создаваемыми майнинговым узлом в его маленькой комнатухе. Поэтому осенью он постоянно держал окно открытым и наслаждался потоком прохладного воздуха с улицы. Зимой

окно приходилось закрывать и включать вентилятор, который вместе с компьютером производил адский шум. Тем временем в начале декабря курс биткоина достиг максимума в 1150 долларов, что в 10 раз превышало его значение в тот день, когда Уэлан возобновил занятия майнингом. Его вера в будущее биткоина блестяще подтвердилась, и он решил реинвестировать часть добытых биткоинов в расширение парка майнинговых узлов. Для их охлаждения пришлось купить еще один вентилятор. «Я себя чувствовал каким-то виртуальным наркоторговцем, – рассказывает он. – Приходилось постоянно присматривать за своими “посевами”, следить за бесперебойной работой и одновременно уклоняться от встреч с сотрудниками общежития, которым наверняка бы не понравилась постоянная работа мощных компьютеров, пожирающих электроэнергию».

Этот тайный и шумный бизнес принесил неплохую прибыль, но создавал многочисленные неудобства в быту. Очень быстро Уэлан столкнулся с неопровержимыми математическими доказательствами того, что поскольку хешрейт узла постоянен, удельный вес его вычислительного ресурса в неуклонно расширяющейся майнинговой сети постепенно снижается. Общий вычислительный ресурс сети к тому времени почти удваивался каждый месяц. В результате его и без того очень малая доля в общем объеме добычи с течением времени систематически уменьшалась. В начале весны 2014 года Уэлан подумывал о покупке еще одного подержанного майнингового узла AntMinter S1 от компании Bitmain с солидным хешрейтом 180 гигахешей в секунду. Но тут курс биткоина начал падать: за первые четыре месяца он снизился в три раза по сравнению со значением на начало года. В то же время хешрейт сети постоянно рос. Оба эти фактора в совокупности быстро сократили в два раза стоимость этого узла: на фоне узлов с хешрейтом более терахеша в секунду он морально устарел. В декабре новый майнинговый узел AntMinter продавался в рознице за 3000 долларов, но Уэлан искал подержанную модель примерно за 800 долларов. Осознавая, что оборудование и в будущем будет быстро устаревать, он изменил планы.

Уэлан знал, что существует альтернатива в виде облачного хеширования. Компании, предоставлявшие эти услуги, выкупали майнинговые узлы, объединяли их в больших дата-центрах с невысокими эксплуатационными расходами, а затем сдавали в аренду лоты вычислительного ресурса. Клиенты получали долю общей добычи биткоинов, пропорциональную доле вычислительного ресурса, которую они оплачивали. В частности, Уэлан подписал контракт на пять лет с компанией Pbcmining.com, выплатил полную стоимость аренды ресурса, равную 1,1 биткоина, или 600 долларам. Зато «...треклятые машины больше не терзают мои уши, и не надо беспокоиться об их моральном устаревании», – заявил он.

Уэлан, конечно, не надеялся, что этот бизнес сделает его миллионером, но небольшую прибыль дело приносило. К началу лета он зарабатывал ежемесячно около 200 долларов в биткоинах, из которых 50 долларов реинвестировал в дополнительный вычислительный ресурс в фирме Pbcmining.com. Это было просто необходимо, раз он не хотел отстать от постоянно растущей сложности математических задач и не собирался полагаться на все более редкие выигрыши

биткойна в системе по мере адаптации последней к постоянно растущему вычислительному ресурсу сети. По мнению некоторых, из этого уравнения следует то, что цена многих контрактов на использование облачного хеширования установлена таким образом, чтобы доходы клиентов никогда ее не перекрыли. Уэлан же уверен в том, что поступает правильно: «Вряд ли я когда-нибудь сумею купить дата-центр, набитый майнинговым оборудованием, но генерировать достаточно биткойнов, чтобы оставаться частью биткойновой революции, я смогу».

Облачное хеширование стало возможным благодаря другому собирательному тренду, развивающемуся параллельно с майнинговыми пулами: созданию гигантских центров обработки данных, где сотни или даже тысячи майнинговых узлов размещаются в огромных цехах, спроектированных так, чтобы максимизировать вычислительный ресурс и эффективно использовать электроэнергию. Часто такие цеха размещаются в странах с холодным климатом, чтобы снизить затраты на кондиционирование помещений и электроэнергию. Оптимальными местами их размещения признаны Исландия с ее геотермальной энергией, окрестности Вашингтона с их гидроэлектростанциями, богатая углем Юта, а также Швеция, где активно строятся гидростанции, атомные электростанции и ветряки, что обеспечивает низкую стоимость электроэнергии и низкий уровень вредных выбросов в атмосферу. Не все дата-центры могут работать с облачным хешированием. Одни эксплуатируют майнинговые узлы самостоятельно. Другие приглашают владельцев размещать узлы на их производственных площадях и взимают с них плату за аренду и электроэнергию. Но все они – лишь часть феномена, благодаря которому за пять лет биткойновый майнинг превратился в крупномасштабное промышленное производство.

В дата-центре, расположенном в окрестностях Солт-Лейк-Сити, посетители сначала проходят через автоматизированную цилиндрическую камеру, открывающуюся с помощью электронного пропуска и оборудованную сенсорными датчиками веса, роста и объема человека, чтобы предотвратить хищение неучтенного сервера<sup>[173]</sup>. Пройдя на территорию центра, они попадают на пост службы безопасности, сотрудники которого непрерывно наблюдают за изображением с камер видеонаблюдения, расположенных в наиболее уязвимых местах комплекса, или компьютерными моделями технического этажа, где расположены подстанция и установки кондиционирования воздуха. Вторая дверь расположена дальше по коридору и ведет в основной зал.

Основной зал напоминает пещеру: на высоте девяти метров на потолке смонтированы огромные вентиляторы с диаметром лопастей шесть метров, они медленно вращаются, перемешивая закачиваемый извне воздух. Под ними расположены стеллажи с серверами и прочим офисным оборудованием, которое принадлежит финансовым компаниям и сайтам электронной коммерции, продающим онлайн все что угодно – от цветов до книг. Цель суперэффективного, экономичного решения по охлаждению помещения состоит и в том, чтобы обеспечить им надлежащие условия хранения. Поодаль, в отдельной секции, оборудованы стеллажи

для установки дополнительного оборудования клиента, решившего расширяться, – компании CoinTerra, производящей оборудование для майнинговых узлов, а в 2014 году занявшейся непосредственно майнингом. В то время как дата-серверы обычных клиентов тихо гудят и подмигивают красными, желтыми и зелеными огоньками, тщательно обрабатывая базы данных и обновляя записи на счетах клиентов, машины CoinTerra производят невероятный шум. На каждом из 50 поставленных в ряд стеллажей размещено по 10 майнинговых узлов TerraMiner ASIC. Их хешрейт составляет 1,6 терахеша в секунду, что в 320 раз больше, чем у узлановского Jalapeno. Под потолком безостановочно работают на предельной скорости три мощных встроенных вентилятора, охлаждая узлы. Их специализированные интегральные микросхемы непрерывно производят вычисления, причем каждый узел потребляет 2 кВт·час. Этого достаточно, чтобы обычный ноутбук проработал целый месяц. Таким образом, узлы, размещенные на одном таком стеллаже, потребляют 20 кВт·час, что в 10 раз превышает потребление электроэнергии стоящими рядом и занимающими примерно такую же площадь серверами менее продвинутых компаний из сферы электронной коммерции.

«Только в этом помещении находится вычислительный ресурс на 800 терахешей в секунду», – говорит CEO CoinTerra Рави Айенгар. Он вынужден почти кричать, чтобы перекрыть грохот, а поток воздуха от работающих вентиляторов треплет его уже начинающую редеть черную шевелюру. При прослушивании аудиозаписи нашей беседы создается впечатление, что мы разговаривали в эпицентре бушующего урагана. «Через две недели наш парк машин увеличится до 2400 единиц, а их суммарный хешрейт составит немногим менее четырех петахешей в секунду. Мы ставим цель нарастить хешрейт наших подразделений в Северной Америке до 10 петахешей».

Десять петахешей, или 10 тысяч триллионов хешей, в секунду – это примерно десятая часть совокупной мощности биткойновой сети по состоянию на июнь 2014 года. Такой вычислительный ресурс требовался CoinTerra для диверсификации своих рисков. Айенгар объясняет, что спрос на их оборудование будет снижаться по мере падения курса биткойна, поэтому им требуется стратегия хеджирования. Они решили, что лучшим вариантом для компании станет выход на рынок майнинга и самостоятельное получение прибыли от него. Некоторой частью имеющегося вычислительного ресурса компания может распоряжаться самостоятельно, а остальное собирается арендовать через контракты на облачный хешинг со своими клиентами, которые представляют собой довольно пеструю компанию – от мелких частных любителей до оставшегося неизвестным человека, согласившегося арендовать весь петахешинговый вычислительный ресурс сроком на год за плату в 1 миллион долларов.

Айенгар, работавший инженером завода компании Samsung по производству микросхем в Остине, говорит, что он не просто готов поставить на дальнейшее расширение сферы применения биткойна как средства платежа, но и считает, что сеть блокчейнов ляжет в основу целого ряда сервисов обмена добавленной стоимостью (мы обсудим концепцию «Биткойн 2.0» в [главе 9](#)). «Хотя бы по этой

причине майнинговая сеть в будущем будет расширяться», – утверждает он. И объясняет, каким образом собирается зарабатывать: сначала установит комиссионные для клиентов облачного майнинга на уровне себестоимости, а затем будет поднимать их по мере неизбежного роста производительности хеширования, а значит, и прибыльности бизнеса.

Ключевой фактор рентабельности майнинга, с точки зрения Айенгара, – это стоимость электроэнергии. В Солт-Лейк-Сити киловатт-час стоит дороже, чем в штате Вашингтон (где у его компании также есть производственные мощности), поскольку в последнем гидроэлектростанции вырабатывают более дешевую электроэнергию. Но и у Солт-Лейк-Сити имеются свои преимущества: международный аэропорт, развитая инфраструктура, продвинутое сообщество технических специалистов. Благодаря этим обстоятельствам город более или менее доступен из таких центров, как Лос-Анджелес или Сан-Франциско, что облегчает привлечение квалифицированного персонала для установки новых майнинговых узлов и наращивания объемов майнинга. Айенгар считает, что «гонка вооружений» вскоре заставит его пойти по этому пути. Поскольку его производственные помещения расположены в пустынной местности, окруженной горами с заснеженными вершинами, на высоте 1300 метров над уровнем моря, то воздух здесь сухой и прохладный, с низким уровнем статического электричества, отсутствует разъедающая металл влажность. Штат Юта также богат электроэнергией, вырабатываемой частично на низкоуглеродистом угле, частично на атомных электростанциях и гелиоустановках. В крупномасштабном и низкорентабельном бизнесе, каковым стал майнинг биткоинов, именно эти факторы способны определить финансовый результат – прибыль или убыток. Этот бизнес определенно прошел долгий путь со времен комнаты Джейсона Уэлана в студенческом общежитии.

«Гонка вооружений» в майнинге, заставившая компанию CoinTerra обосноваться в Солт-Лейк-Сити, полностью опровергла закон Мура, гласящий, что вычислительный ресурс микропроцессов удваивается каждые 18 месяцев. За 12 месяцев, предшествующих июню 2013 года, хешрейт биткоиновой сети увеличился в восемь раз. В следующие 12 месяцев этот показатель возрос в 845 раз. К этому моменту сеть, производившая 88 триллионов хешей в секунду, имела вычислительный ресурс, в 6000 раз превышающий совокупный ресурс 500 наиболее мощных суперкомпьютеров мира<sup>[174]</sup>. А всего 2,5 месяца спустя он почти утроился, достигнув 252 тысяч триллионов хешей. Мир никогда не знал таких темпов компьютерной экспансии. Способов расчета суммарной электроэнергии, потребляемой всей биткоиновой майнинговой сетью, не существует, но это не мешает заинтересованным лицам пытаться их отыскать. В апреле 2013 года в прессе появлялись статьи, где утверждалось, что биткоиновая сеть потребляет 131 тысячу мегаватт-часов в день, что обходится в 19,7 миллиона долларов<sup>[175]</sup>. Несколькими месяцами позже эколог из Австралии Гай Лейн предложил метод под названием BitCarbon, позволяющий количественно оценить экологические последствия биткоинового майнинга<sup>[176]</sup>. Если исходить из предположения о том, что



90 % затрат на майнинг одного биткоина приходится на электроэнергию, то, по подсчетам Лейна, при курсе биткоина 1000 долларов за единицу его углеродный след составляет 8,2 миллиона тонн в год. Примерно такой же объем выбросов углекислого газа обеспечивает экономика Кипра. Если же курс биткоина достигнет 100 тысяч долларов за единицу, то его углеродный след составит 825 миллионов тонн выбросов в год, что равно углеродному следу, производимому экономикой Германии. Если же обменный курс биткоина когда-нибудь достигнет 1 миллиона долларов за единицу (в реальности этой цифры некоторые верят – конечно, при условии, что биткоин станет ведущей платежной системой мира), то его углеродный след составит 8,2 гигатонны, или 20 % от общего объема выбросов углекислого газа в мире.

Однако у всех этих тревожных прогнозов есть один большой недостаток: все они основаны на непроверенных данных от [Blockchain.info](http://Blockchain.info), которая до сих пор использует устаревшую информацию о расходе электроэнергии различными типами процессоров. В начале лета 2014 года новые майнинговые узлы на базе ASIC расходовали гораздо меньше электроэнергии – всего лишь 1 ватт при хешрейте гигахеш в секунду. Это в 650 раз меньше, чем у графической карты. Если все майнеры перейдут на такие узлы, то сеть в целом будет потреблять столько же электроэнергии, сколько 7000 типичных американских домохозяйств: вполне умеренное количество, если учесть, что речь идет обо всем мире<sup>[177]</sup>. Конечно, майнеры используют как энергоэффективные, так и устаревшие майнинговые узлы. Пока еще это достаточно прибыльно. Поэтому несмотря на то, что суммарное потребление электроэнергии в биткоиновой сети существенно превышает потребление 7000 домохозяйств, речь уже не идет о том, что биткоиновая сеть увеличит расход электроэнергии в США вдвое.

Появляются и другие инновационные идеи по поводу того, как уменьшить затраты на электроэнергию. Одна из них состоит в том, чтобы использовать основной продукт повышенного энергопотребления – тепло – для отопления домов зимой и удовлетворения других энергетических потребностей. Но в настоящее время рассредоточенный характер сети не позволяет эффективно использовать этот ресурс. В идеале было бы хорошо организовать работу биткоиновой сети на сезонной основе: например, производственные мощности в Южном Гэмпшире могли бы взять на себя львиную долю нагрузки с июня по сентябрь, а Северный Гэмпшир принимал бы эстафету в зимние месяцы. Но при нынешнем принципе свободного рынка «победитель получает все» это невозможно. Поэтому летом 2014 года, когда биткоиновая сеть задействовала в 845 раз больший вычислительный ресурс, чем 12 месяцами ранее, и была плохо подготовлена к смене сезона, консультанты дата-центра рекомендовали майнерам обеспечить водонепроницаемость своих узлов и хранить их в специальной охлаждающей жидкости<sup>[178]</sup>.

Насколько оправдан такой расход ресурсов и затраты? В XIX столетии по аналогичному поводу высказал свое мнение Адам Смит, заявив, что трата сил и ресурсов на добычу золота для чеканки монет не имеет смысла, если деньги

представляют собой лишь символ<sup>[179]</sup>. Однако когда лауреат Нобелевской премии по экономике и колумнист газеты New York Times Пол Кругман пытается сослаться на эти слова Смита, чтобы высмеять сторонников биткоина, следует признать, что он упускает из виду несколько весьма важных факторов. Во-первых, стоимость потребленной электроэнергии необходимо сопоставлять с выгодой от верификации транзакций в платежной системе, а золото никогда не выполняло эту функцию. Во-вторых, затраты на функционирование биткоиновой платежной системы нужно сравнивать с достаточно высокими затратами на функционирование традиционной денежной системы, включая содержание отделений банков, бронированных автомобилей и службы безопасности. И наконец, в-третьих, у новаторов есть важнейший стимул борьбы за эффективность – погоня за прибылью. Именно благодаря ей мы наблюдали такое колоссальное сокращение потребления электроэнергии новыми майнинговыми узлами. Если расходы на электроэнергию сделают майнинг неэффективным, люди прекратят им заниматься.

Таким образом, вряд ли можно ожидать скорого наступления экологического Судного дня для биткоина. Но даже если так, было бы безответственно игнорировать проблему расхода электроэнергии. Как подчеркивает Лейн из BitCarbon, возросшая экономичность новых майнинговых узлов прямо влияет на рост прибыльности, что вкупе с растущим курсом биткоина вовлекает все новых майнеров в гонку, а это, в свою очередь, приводит к дальнейшему росту потребления электроэнергии. И это один из многих факторов, которые делают биткоин уязвимым перед будущими угрозами и заставляют изобретателей рассматривать два варианта: либо совершенствование биткоина, либо разработку нового проекта криптовалюты.

Об одной такой уязвимости общественность внезапно узнала 11 марта 2013 года в 22 часа 27 минут по гринвичскому времени<sup>[180]</sup>. Непосредственно перед этим моментом, когда глобальная сеть майнеров напряженно трудилась, подтверждая транзакции и охотясь на биткоины, какой-то бдительный майнер заметил нечто странное. Один из майнинговых узлов в сети обрабатывал блок с более высоким номером, чем тот, который только что был зарегистрирован на сайте [blockexplorer.com](http://blockexplorer.com) – примитивной версии [Blockchain.info](http://Blockchain.info), где в режиме реального времени размещается информация о последних занесенных в книгу учета транзакциях. Это заставило майнера задуматься о том, какой же блок присоединился последним. Правильно ли его компьютер определил, к какому блоку следует присоединять сформированный им блок?

Программное обеспечение биткоина периодически обновляется небольшой группой программистов, которые по всеобщему согласию и за небольшой гонорар от неприбыльной организации Bitcoin Foundation администрируют сервисную программу с открытым кодом. Вышеупомянутый майнер решил, что сбой случился из-за того, что он пытался заменить свою версию 0.7 биткоинового программного обеспечения более новой версией 0.8, совсем недавно выпущенной группой администраторов и уже установленной многими участниками сети. Поэтому он зашел на ветку разработчиков биткоина в сообществе пользователей системы

групповых дискуссий в интернете на форуме Bitcoin. Появившись в чате под ником thermoman, позаимствованным у супергероя с планеты Ультрон из британского комедийного сериала, он отправил сообщение одному из пяти ведущих разработчиков, Питеру Вуилле (ник sira), работающему под руководством ведущего специалиста Bitcoin Foundation Гэвина Андресена. Именно он отвечал за работоспособность базового программного обеспечения для биткоина. Thermoman сообщил sira о несоответствии в номерах блоков в блокчейне. Завязалась дискуссия, в которую втянулись эксперты из группы разработчиков базовых программ с открытым кодом для биткоина.

Джоук Хофман (ник Jouke) из Нидерландов вклинился в разговор, заявив, что тоже сталкивался с расхождениями в номерах блоков. Тогда sira предложил несколько вариантов разрешения проблемы, но ни один не сработал. В ходе беседы участники продолжали проверять номера блоков в блокчейне на разных сайтах. Расхождения продолжали появляться. В конце концов в 23:06 по гринвичскому времени разработчик программного обеспечения для майнинга Люк Дашжр (ник luke-jr) понял, что случилось.

23:06. Luke-jr: Итак??? Увы, случайное раздвоение блокчейна?х

23:06. Jouke: Вот тебе и на!

Теоретически блокчейн должен быть только один. По идее, он последовательно формируется на основе хеш-связей, создающих неразрывную, монолитную запись всех подтвержденных транзакций. Время от времени в блокчейне появляются раздвоения: возникает брошенный блок – незавершенный или содержащий неподтвержденные транзакции. Другие майнеры стремятся верифицировать его, но иногда бывают не уверены в его легитимности и возможности присоединять к нему свои блоки. Но гениальность построенной на общем согласии биткоиновой системы состоит в том, что такие раздвоения не могут существовать долго. Ведь сообщество майнеров действует, исходя из предположения о том, что легитимной считается самая длинная ветвь блокчейна. Большинство майнеров, работая совместно над конкретной ветвью блокчейна, подтверждают ее легитимность, поскольку в совокупности обладают большим вычислительным ресурсом, чем меньшая часть их коллег, ошибочно (или даже из мошеннических соображений) продолжающая короткое ответвление цепи, не признаваемое большинством майнеров. Большой вычислительный ресурс означает, что обладающее им большинство майнеров будет выигрывать большее количество блоков монет и с течением времени построит более длинную цепь блокчейна (с более высокими номерами блоков). Этот факт сразу же заметят компьютеры, присоединяющие свои блоки к более короткой ветви цепи с более низкими номерами блоков. Эти «заблудившиеся» майнеры затем переключатся на более длинную ветвь цепи. Ведь блоки и транзакции считаются легитимными, только если их признает таковыми большинство майнеров. Но этот принцип может породить проблему, если один отдельно взятый майнер сосредоточит в своих руках более 50 % вычислительного ресурса сети.

В данном случае эта стандартная процедура устранения расхождений

не сработала. Обе ветви блокчейна продолжали расти. Это означало, что единого списка подтвержденных транзакций больше не существует. Представьте себе, что половина обитателей нашего воображаемого села на острове Яп вдруг решила пересмотреть балансы камней фэй, принадлежащих односельчанам, и внедрить свой вариант списка. Такой ситуацией могут воспользоваться мошенники, чтобы платить одними и теми же биткоинами дважды – например, если администратор майнингового пула, который отвечал, скажем, за верификацию 30 % объединенного блокчейна, получал полный контроль над одной из двух ветвей и мог заставить электронные кошельки отправлять уже израсходованные биткоины друг другу.

Расчет делается на то, что другие майнеры признают эту транзакцию легитимной, равно как и баланс в кошельках, с которых эти биткоины уже давно списаны в результате предшествующих транзакций. Обычно большинство майнеров замечают эти манипуляции и переходят на более длинную легитимную ветвь блокчейна, но при неустраненном раздвоении блокчейна крупный пул майнеров, обладающий более чем 50 % вычислительного ресурса, использует его для поддержания ошибочной ветви блокчейна, верифицируя мошеннические транзакции. Если пустить ситуацию на самотек, можно разрушить целостность всей биткоиновой системы.

Вуилле быстро понял, что конкретно это раздвоение вызвано отнюдь не действиями алчного хакера, а программным глюком, случившимся в результате внедрения его коллегами из группы администрирования новой версии 0.8 биткоиновой программы. Предполагалось, что ее реорганизованная база данных объединится с базой данных 0.7, но этого не произошло. Вскоре в дело вмешался ведущий разработчик Андресен. Проконсультировавшись с Вуилле и еще двумя базовыми разработчиками, Джеффом Гарзиком и Грегори Максвеллом, а также переговорив с владельцем биткоиновой биржи Mt. Gox, которая на тот момент была наиболее крупным финансовым учреждением биткоиновой сети, Марком Карпелесом (ник MagicalTux), Андресен решил отказаться от новой версии программного обеспечения 0.8 и вернуться к старой версии 0.7.

Был выявлен один случай «двойной траты» на сумму около 10 тысяч долларов, и это заставляет предположить, что нашелся по меньшей мере один негодяй, сумевший извлечь выгоду из общего хаоса<sup>[181]</sup>. Однако некоторые майнеры оказались перед необходимостью отказаться от биткоинов, которые они уже считали честно заработанными в результате эксплуатации версии 0.8. Общая сумма потерь достигала 600 монет и в пересчете на доллары составила около 26 тысяч. Вся эта суматоха привела к быстрому падению курса биткоина на 24 %. Напугавший всех майнеров компьютерный глюк освещался в некоторых средствах массовой информации, интересующихся криптовалотной проблематикой, но в целом не привлек большого внимания – отчасти потому, что был очень оперативно устранен. Курс биткоина также достаточно быстро вернулся на прежний уровень.

Раздвоение блокчейна в 2013 году было случайным, но оно оживило опасения некоторых членов биткоинового сообщества относительно того, что перевод

майнинга биткоинов на промышленные рельсы в один прекрасный день приведет к появлению возможности преднамеренного раздвоения блокчейна каким-нибудь бесчестным майнером. Для этого ему достаточно захватить контроль над совокупным вычислительным ресурсом. Такая ситуация получила название «атаки 51 %». В своей знаменитой статье Накамото утверждал, что биткоинová майнинговая сеть способна гарантировать справедливую и честную обработку транзакций до тех пор, пока ни один из майнеров или майнинговых пулов не сосредоточил в своих руках более 50 % совокупного вычислительного ресурса. Если злонамеренные игроки тайно создадут альтернативную ветвь блокчейна из мошеннических транзакций, чтобы тратить биткоины, которые им не принадлежат, их усилия по получению одобрения этих транзакций не увенчаются успехом, если в их распоряжении не будет большей части совокупного вычислительного ресурса. Вероятность того, что нечистоплотные майнеры будут решать достаточно много математических задач, чтобы суметь построить более длинную ветвь блокчейна и тем самым легитимизировать свои мошеннические транзакции, быстро устремится к нулю. Следовательно, им никогда не удастся потратить полученные таким образом биткоины. Плохим парням никогда не победить – по крайней мере теоретически.

Но что случится, если мощный конгломерат майнинговых пулов сосредоточит-таки в своих руках достаточный вычислительный ресурс? Он сможет сформировать блок мошеннических транзакций, а затем не менее мошенническим путем верифицировать его. А поскольку они будут выигрывать больше половины блоков, то смогут удлинить незаконную ветвь блокчейна, которую другие майнеры сочтут легитимной только потому, что она окажется наиболее длинной.

Сайт [coinmetrics.com](http://coinmetrics.com) утверждает, что летом 2014 года стоимость майнингового оборудования и электроэнергии, необходимой для организации «атаки 51 %», достигла 913 миллионов долларов<sup>[182]</sup>. Это очень дорогостоящая затея, но существует способ сократить затраты: объединение в майнинговые пулы. По сути дела, майнинговые пулы вплотную подошли к отметке в 50 % вычислительного ресурса – в июне 2014 года пул <sup>GHash</sup>.IO обнаружил, что его доля в совокупном вычислительном ресурсе в течение месяца колеблется между 40 и 50 %<sup>[183]</sup>. Поскольку каждый пул использует свои хешиновые возможности консолидированно, то и подтверждать транзакции он может как единая группа. В результате вся его вычислительная мощь оказывается в руках администраторов программного обеспечения пула, и это вызывает понятное беспокойство в среде биткойнеров. Такие лидеры биткоинového сообщества, как тот же Андрусен, пытаются побудить людей присоединяться к новым одноранговым пулам, которые через децентрализованную сеть передают полномочия подтверждения достоверности транзакций отдельным майнерам, отобрав их у администраторов пулов. Но в крупнейших пулах, как правило, существует авторитетный лидер-основатель, и лишить его полномочий очень сложно. Более того, менеджер пула GHash.IO под ником СЕХ.Ю предлагает весьма привлекательные условия с нулевыми комиссионными, пытаясь сохранить и развить оба направления бизнеса своей

компании: обмен криптовалютой и услуги облачного майнинга.

Но и это еще не все плохие новости: ученые-компьютерщики из Корнеллского университета Иттай Эйал и Эмин Гюн Сирер недавно продемонстрировали, что минимальная доля вычислительного ресурса, достаточная для такой атаки, составляет даже менее 51 %. В дискуссионной по характеру статье они показали, как меньшинство действующих заодно майнеров могут с успехом заниматься майнингом для личной выгоды, формируя секретную альтернативную ветвь блокчейна, неизвестную большинству участников<sup>[184]</sup>. При этом она растет быстрее, чем легальная ветвь добросовестных майнеров. Таким способом они заставляют остальных майнеров впустую тратить компьютерный ресурс на фальшивую ветвь, выигрывая больше биткоиновых монет, чем по справедливости приходилось бы на их долю, исходя из объема их вычислительного ресурса. Эта статья обескуражила многих в биткоиновом сообществе и в первую очередь, как сказал Сирер, «... наиболее горячие энтузиастов, которые и слышать не хотели ничего плохого о биткоине»<sup>[185]</sup>. Однако затем один энтузиаст биткоина, стремясь доказать ошибочность этой концепции, смоделировал ситуацию и выяснил, что Эйал и Сирер правы. После этого шум начал стихать. «Люди успокоились, а наиболее заинтересованные (вроде нас), видя, что биткоин выдержал испытание, пришли к выводу, что это был очень полезный опыт. Теперь люди понимают, что в условиях децентрализованной системы необходимо иметь встроенный в нее механизм поддержания равновесия, – говорит Сирер. – В протоколе не должно быть таких уязвимостей».

Таким образом, сообщество программистов, работающее с программами с открытым кодом, в настоящее время занято поисками дополнительных мер защиты от «эгоистичного майнинга» и «атаки 51 %». Честно говоря, никаких мошеннических проделок с тех пор не было, и не похоже, чтобы они случились – по вполне убедительной причине. Как писал Накамото, «...если какой-нибудь энергичный мошенник сумеет аккумулировать больше вычислительного ресурса, чем все добропорядочные майнеры, перед ним встанет выбор: использовать его в мошеннических целях, повторно тратя свои биткоины, или генерировать с его помощью новые монеты. Вполне возможно, он решит, что играть по правилам гораздо выгоднее: это принесет ему больше монет, чем всякие трюки, не говоря уже о том, что трюки могут подорвать всю систему и обрушить его благосостояние»<sup>[186]</sup>.

Иными словами, здоровый эгоизм не позволит кому-то, кто задействован в биткоиновой системе, уничтожить ее. По сути, пока еще короткая история биткоина показывает, что аналогичными мотивами руководствуются маломощные майнеры: им тоже выгодно поддерживать равновесие в сети. Некоторые члены майнинговых пулов, вычислительный ресурс которых приближался к показателю 50 %, выходили из их состава и присоединялись к конкурирующим пулам только ради поддержания принципов справедливости. Чтобы успокоить опасения относительно слишком большой концентрации вычислительного ресурса, СЕХ.Ю периодически заявлял о том, что его майнинговый пул GHash.Ю ограничит прием новых членов<sup>[187]</sup>.

Но что, если плохие парни не заинтересованы в развитии и процветании биткоина? Что, если вся их мотивация сводится к обрушению устоявшейся системы, а не к получению прибыли от инвестиций в биткоинный бизнес? Биткойнеры иногда называют это «атакой Доктора Зло», но отвергают наиболее часто встречающиеся примеры таких атак: террористическая организация, решившая ввергнуть западный мир в хаос; суверенная нация, возможно, Россия или Китай, чьей денежной системе угрожает биткоин; консорциум мультинациональных банков, стремящихся защитить свою монополию на платежную систему. При внимательном рассмотрении все эти угрозы выглядят как маловероятные. В итоге реализация всех этих сценариев возможна только в случае глубокой интеграции биткоина в традиционную систему, когда его катастрофа отразится и на ней. Но к тому времени расходы потенциальных злоумышленников будут намного превышать 1 миллиард долларов на каждый заказ на специализированные микросхемы ASIC и майнинговое оборудование, что, несомненно, привлечет к ним внимание. Тем не менее такая уязвимость существует. Фактически биткоин не имеет абсолютной защиты, и этот факт мог бы обеспокоить сверхосторожного корпоративного юриста, решающего, стоит ли компании связываться с этой криптовалютой.

Однако не только эти экстремальные сценарии вызывают опасения, что концентрация технической и финансовой мощи окажет неблагоприятное влияние на биткоин. По данным сайта [bitcoinrichlist.com](http://bitcoinrichlist.com), на конец августа 2014 года 44 % биткоинов, находящихся в обращении, числились всего лишь за 1528 электронными адресами, причем на каждом из них находилось более 1000 биткоинов (или 507 тысяч долларов)<sup>[188]</sup>. Это менее 0,01 % от общего количества в 40,7 миллиона электронных адресов в биткоинной сети на тот момент. Отсюда вывод: мы имеем дело с очень высокой и потенциально опасной неравномерностью распределения активов.

Давайте подробнее рассмотрим этот факт. Для характеристики неравномерности распределения активов этот показатель не подходит. Во-первых, следует отметить, что электронный адрес и электронный кошелек – это не одно и то же. Общее количество кошельков неизвестно, но их по определению должно быть меньше, чем адресов, несмотря на то что многие имеют более одного кошелька. Их владельцам в произвольном порядке выделяются электронные адреса для различных транзакций, поэтому их оказывается больше одного. Баланс значительной части из 39 миллионов адресов, находящихся в 96 нижних процентилях списка сайта [bitcoinrichlist.com](http://bitcoinrichlist.com), составляет менее 0,001 биткоина. Эти адреса не что иное, как «мелкая сдача», то есть адреса, которые биткоинный протокол присваивает плательщикам при каждой транзакции как часть своей уникальной трехсторонней процедуры согласования балансов. Даже если многие мелкие суммы на адресах переводятся в кошельки с небольшой суммой, все равно вряд ли это основное хранилище активов биткойнеров. Большинство из них хранят основную часть своего состояния в традиционных бумажных деньгах. Эту группу владельцев адресов в нижних 96 процентилях списка [bitcoinrichlist.com](http://bitcoinrichlist.com) ни в коем случае нельзя считать люмпен-пролетариями.



Тем не менее эти цифры дают представление о том, как быстрый рост курса биткоина создал немногочисленную группу богатых «биткоиновых баронов» чуть ли не за одну ночь. Ее влияние на биткоиновую экономику несоразмерно велико. Эта группа очень заинтересована в успехе биткоина, а также имеет возможность и желание проводить недоступные другим платежи просто ради популяризации идеи криптовалюты в обществе. Отсюда проистекают сообщения о демонстративных покупках за биткоины вилл на Бали, автомобилей Lamborghini в Калифорнии и билетов на полеты в космос от компании Virgin Galactic<sup>[189]</sup>. Возможно, они руководствуются благими намерениями, но если деньги для них не имеют никакого значения и они готовы швырять их направо и налево, то как они смогут соблюдать платежную дисциплину, необходимую для того, чтобы снизить курс биткоина в целях оздоровления биткоиновой экономики?

Большой разрыв в уровне благосостояния негативно сказывается на имидже криптовалют как «народных денег» и способа выхода из-под контроля «жирных котов» с Уолл-стрит. Власть и материальное благополучие, зависящие от узкого круга избранных, отнюдь не вызывают доверия у общественности. Конечно, экономика доллара, евро и иены тоже отличается большой концентрацией власти и финансов, а разрыв между бедными и богатыми в ней достиг уровня 1920-х годов. Но эти традиционные валюты не нуждаются в привлечении общественности на свою сторону. А криптовалютам следует предложить решение этих задач, иначе у них не будет будущего.

Однако есть и хорошие новости: многие разработчики и бизнесмены реализуют проекты, ориентированные на устранение этих опасений. Некоторые опираются на уже существующую инфраструктуру и ищут способы обеспечить доступ к ней для более широких групп населения. Они продвигают биткоин в качестве средства расширения возможностей самых обездоленных слоев населения. Предлагаются решения, позволяющие лишенным доступа к банковскому обслуживанию людям найти свое место в глобальной экономике (более подробно мы рассмотрим эти решения в [главе 8](#)). Но не менее важно, чтобы многие продвинутые энтузиасты криптовалют осознали тот факт, что в своем нынешнем виде биткоин далек от идеала и его можно усовершенствовать, устранив некоторые из описанных выше проблем и угроз.



Угроза «атаки 51 %» привлекает внимание множества интеллектуалов в области биткоина. Почему? Потому что она представляет собой единственную неопровержимую структурную уязвимость в биткоиновой системе. Все остальные угрозы, о которых вы слышали – взломанные кошельки, преступления и волатильность курса, – это проблемы, связанные не с самим по себе биткоином, а, скорее, со сложившейся вокруг него экосистемой. Многие из этих проблем уже решены: электронные кошельки с мультиподписью, предлагаемые инновационными фирмами вроде BitGo, обеспечивают практически абсолютную защиту от хакеров; высокотехнологичные, регулируемые биткоиновые биржи наподобие Atlas ATS, вероятно, уже не повторят ошибок, совершенных Mt. Gox; более жесткое государственное регулирование предотвратит (или как минимум ограничит) появление на бирже торговцев наркотиками<sup>[190]</sup>. Но трудно найти какой-то способ противодействия «атаке 51 %». Даже если проблемы организации и затраты, связанные с проведением такой атаки, делают ее маловероятной, все равно специалисты, изучавшие биткоиновую систему, беспокоятся по поводу того, что элегантный, блестящий проект Накамото по объединению интересов и стимулов индивидуумов с интересами и стимулами общества в целом подвержен этой угрозе.

Один из ключевых разработчиков биткоинового программного обеспечения Джефф Гарзик – один из тех пяти человек, которые работали непосредственно с Гэвином Андресеном, – предложил частичное решение, основанное на неизменном преимуществе низкозатратных частных стартапов<sup>[191]</sup>. Он старается мобилизовать 2 миллиона долларов на запуск в космос целого флота миниатюрных низкозатратных спутников, чтобы сделать майнинговую сеть менее централизованной. Эти «бит-спутники» объемом всего лишь в 10 кубических сантиметров предоставят недорогую спутниковую интернет-связь майнинговым узлам, а также будут постоянно сохранять полную запись блокчейна на своих внутренних жестких дисках. Теоретически это может обеспечить двойные преимущества. Во-первых, майнинг станет более доступным широкому кругу биткойнеров благодаря снижению затрат на создание так называемого полного узла, играющего в сети очень важную роль. Он должен сохранять огромный объем данных, и эта функция в настоящее время выполняется мощными и дорогими чипами ASIC. Во-вторых, поскольку спутники не поддаются контролю индивидуумов, государств или компаний, они могут обеспечить критически важное резервирование информации в случае отключения крупного провайдера интернет-услуг или их кластера. Такой форс-мажор, возможно, спровоцированный решением правительства одной страны или ряда стран, приведет к отключению множества майнеров от сети, а значит, возрастет риск того, что мощный майнинговый пул, находящийся вне отключенной территории, сможет сосредоточить в своих руках более 50 % вычислительной мощности. Альтернативный, расположенный в космосе источник интернета с большой пропускной способностью может снизить риск этих нежелательных последствий.

Однако концентрация вычислительного ресурса имеет гораздо менее

капиталоемкую альтернативу – пересмотреть правила, которым следуют майнеры, зарабатывая биткоины, и устранить мотивы к аккумулярованию вычислительного ресурса. Инженеры по вычислительной технике в сфере криптовалют, рассматривающие возможность реализации подобных проектов, скорее всего, будут играть ведущую роль в определении будущего биткоиновой технологии. Возможно, именно их идеи в один прекрасный день дадут такой импульс развитию биткоиновой денежной системы, что она станет главным драйвером будущего биткоиновой технологии в целом.

Недостатки биткоина стараются преодолеть путем развития альтернативных криптовалют, например альткоина. Как упоминалось в [главе 3](#), в настоящее время существует уже несколько сотен этих имитаторов биткоина. Многие из них не имеют будущего, поскольку внедрялись ради быстрого обогащения или просто ради шутки. Однако есть и такие, которые предлагают прогрессивные пути изменения правил игры в области распределения криптовалюты в сообществах пользователей. Их основатели рекламируют свои проекты как более справедливые и устойчивые. Они заявляют о необходимости позаимствовать у биткоина все лучшие свойства децентрализованной структуры, но при этом избавиться от его недостатков, в том числе «гонки вооружений», избыточного потребления электроэнергии, стремления к промышленной концентрации вычислительного ресурса. Биткоин имеет большое преимущество первопроходца по сравнению с новыми игроками на этом поле, поэтому многие разработчики считают, что лучше устранить его недостатки, чем заниматься разработкой совершенно новых платежных систем. Тем не менее лучшие образцы альтернативных криптовалют создают острую и потенциально конструктивную конкуренцию биткоину, что способствует развитию криптовалют в целом.

Наиболее успешной из всех альтернативных криптовалют на сегодня следует признать лайткоин, изобретенный Чарли Ли<sup>[192]</sup>. Секрет успеха лайткоина заключается в другом алгоритме процесса хеширования, используемом майнерами для монтирования транзакций в блокчейн. Кроме того, система Ли предусматривает конкуренцию среди майнеров, но ее методика хеширования, известная как алгоритм, облегчает майнерам достижение хешиговых целей по сравнению с биткоиновой функцией SHA-256. Не углубляясь в сложные проблемы функционирования системы лайткоина, отметим, что алгоритм существенно видоизменяет цели, не позволяя майнерам получать преимущество исключительно за счет постоянного наращивания вычислительного ресурса. В результате вычислительный ресурс лайткоина распределяется более или менее произвольно и более демократично. У майнеров остаются стимулы стремиться получить вознаграждение в монетах, но «гонка вооружений» и расход электричества не настолько интенсивны, как в случае с биткоином. Ускоряется процесс формирования и верификации блоков: на это уходит примерно 2,5 минуты, в то время как формирование блока биткоинов занимает около 10 минут. Это означает, что продавцы и покупатели тратят меньше времени на ожидание окончательного подтверждения транзакции. Главную уязвимость

лайткоина рассматривают как продолжение его сильных сторон: поскольку майнинг лайткоинов обходится дешевле, а функционирующие на основе алгоритма майнинговые узлы могут добывать и другие криптовалюты, основанные на том же принципе, например догкойны, майнеры не так сильно заняты постоянной работой по формированию блокчейна. Это может повышать риск «атаки 51 %», если в сети одновременно не будет находиться достаточно майнеров. Некоторых специалистов беспокоит, что майнинг валюты на основе алгоритма менее защищен, «доказательства работы» менее надежны, и теоретически это допускает проникновение в блокчейн фальшивых транзакций с некорректным подтверждением. Однако до настоящего момента лайткоину удавалось избегать крупных провалов. Со временем он сможет стать более безопасным в экологическом плане и демократичным конкурентом биткоина.

Майнинг на основе алгоритма – это не единственное решение для децентрализации майнинга биткоина и предотвращения «атаки 51 %». Некоторые альтернативные криптовалюты, в том числе нектоины и пиркойны, используют «доказательство доли» вместо «доказательства работы», требующего ресурсоемкого и затратного вычислительного процесса. Таким образом, право вашего компьютера на получение вознаграждения тем больше, чем больше вы инвестируете в предложение денег. Если говорить о нектоине, который полностью основан на «доказательстве доли», то там монеты не добываются, а «зарабатываются» на комиссиях<sup>[193]</sup>. В нектоиновой экономике обращается лимитированное количество монет, ежедневно используемых в транзакциях. Они генерируют комиссионные за совершение транзакций, перечисляемые узлу, который выпустил последний блок. Как и в случае с биткоином, корректный хеш для «запечатывания» блока транзакций выявляется в результате случайного перебора, но, в отличие от биткоина, ваши шансы выиграть в эту лотерею зависят не от вычислительного ресурса, а от количества подтвержденных монет на вашем счету. Идея состоит в том, что это устраняет стимулы к наращиванию экологически небезопасного и экономически затратного вычислительного ресурса.

Существование альтернативных криптовалют помогает осознать недостатки биткоина. Но у творения Накамото есть и другие проблемы. В частности, одна биткоиновая сеть одномоментно может обрабатывать около семи транзакций в секунду – ничтожно мало по сравнению с 10 тысячами транзакций в секунду у компании Visa. Если биткоин собирается выходить на новый уровень, то его придется модифицировать таким образом, чтобы майнинговые узлы, ныне лимитированные одним мегабайтом данных на десятиминутный блок, могли обрабатывать гораздо больший объем информации. Технически этого несложно добиться, майнерам придется хешировать более крупные блоки транзакций, не получая существенного прироста вознаграждения. Разработчики сейчас анализируют модель вознаграждения, основанную исключительно на комиссионных за транзакции, поскольку она обеспечивает более справедливое распределение вознаграждений, если объем информации становится слишком большим.

Основанный на открытом коде биткоин конструктивно взаимодействует с альтернативными криптовалютами, и в этом его большое преимущество. До настоящего времени все возникавшие проблемы – от мошенничества на крупнейших биржах до раздвоения блокчейна или багов в программном обеспечении – решались на основе консенсуса биткоинового сообщества, то есть наиболее справедливым образом из всех возможных. Тем не менее эти проблемы *остаются* весьма серьезными. Разработчики криптовалютных проектов трудятся на стыке экономики (подчеркивается стимулирование такого поведения индивидуума, которое приносило бы пользу сообществу в целом) и технологии. Создатели компьютерных систем в таких компаниях, как SAP и IBM, концентрируются на похожих проблемах поиска баланса между поведением и технологиями, но они работают в контролируемых и централизованных средах своих корпоративных клиентов. В противоположность этому лаборатория, которой пользуются разработчики криптовалют, представляет собой весь мир и включает все человечество, на благо которого они действуют. Никакие корпоративные правила или сборник инструкций, обязательный на всех уровнях управления, не увязывают выбор отдельных индивидуумов с общими целями корпорации. Стимулирование оптимального поведения людей полностью зависит от того, насколько дизайн программы влияет на их образ мышления и насколько удачная система стимулов в него заложена.

Уязвимости и недостатки, описанные в этой главе, неизбежно мешают формированию у обычных людей доверия к криптовалютам – по иронии судьбы, мы говорим это о криптовалюте, которая сама была создана для того, чтобы избежать необходимости в таком доверии. Однако при этом не следует забывать, что уязвимости и недостатки свойственны и традиционным денежным системам. Вспомните, сколько преступлений и мошеннических сделок связано, например, с долларами. А если задуматься над уязвимостями финансовой системы, то следует вспомнить о глобальном рынке финансовых деривативов, которым продолжают управлять банки, невзирая на кризис, спровоцированный в 2008 году этим «финансовым оружием массового разрушения», как называл их Уоррен Баффетт <sup>[194]</sup>. Номинальная, или учетная, стоимость ценных бумаг, обращающихся на этом рынке, составляет 710 триллионов долларов.

Очень важно помнить, что над решением проблем, связанных с биткоином и прочими криптовалютами, трудится коллективный интеллект невиданной мощи. Имея открытый код и децентрализованную модель, эти технологии не подвержены ограничениям, с которыми сталкиваются бюрократические организации и неповоротливые гигантские корпорации. В сфере криптовалют появляется невероятное количество инноваций, причем касающихся не только обеспечения их безопасности, но и поиска путей того, как сделать их более полезными для общества. В следующей главе мы поговорим о молодых изобретателях, создающих эти инновации.

# Глава 7

## Мельница Сатоши

*Человек проверяет пробу золота, а золото – пробу человека.*

ТОМАС ФУЛЛЕР

Биткоин появился на свет благодаря криптоанархическим представлениям о децентрализованном, свободном от правительства обществе – то есть своего рода сетевой, зашифрованной утопии. У его истоков стояла небольшая группа молодых, технически продвинутых людей, которым претили излишества и злоупотребления, присущие традиционной финансовой системе. Но следующий этап развития – биткоиновый бум – наступил под влиянием чувства, которое гораздо легче понять, – желания. В частности, желания поскорее разбогатеть.

Криптоанархисты больше не занимаются развитием биткоина. Необходимость в этом пропала где-то в 2013 году, когда курс биткоина напомнил крутую параболу и люди начали понимать, что эти цифровые деньги могут превратиться в настоящие. Но сейчас биткоиновое движение возглавили представители нового поколения. Если вы хотите понять, кто эти люди, вам придется поехать в Сан-Франциско – этот эпицентр глобальной современной цифровой золотой лихорадки. Расположенный на Западном побережье США, город вызывает у людей ощущение, что они оказались на окраине мира, он просто создан для последней остановки странствующих спекулянтов, священников, предпринимателей и бедняков перед тем, как они отправятся за океан. Во всем регионе витают флюиды стремления к быстрому обогащению, решимости идти ва-банк. В сочетании с высокотехнологичным биткоиновым миром это формирует удивительную породу людей, жаждущих одновременно изменить мир и быстро разбогатеть. Они не видят никакого противоречия между этими двумя целями. Сан-Франциско и его обитатели неразрывно связаны между собой какими-то мистическими узами, и биткоиновый бум продолжил традицию прежних всплесков ажиотажа, начиная со знаменитой золотой лихорадки на лесопилке Саттера в 1848 году. Именно она вызвала массивную эмиграцию американцев на запад страны, которая породила и сформировала молодую нацию. Кому-то улыбнулась удача, а кому-то – нет. Сам Джон Саттер потерял все, когда спекулянты захватили принадлежащую ему землю. Но другие, например Леви Штраус и Лиланд Стэнфорд, сумели разбогатеть, предложив золотоискателям разнообразные услуги и необходимую инфраструктуру.

Впоследствии Стэнфорд пожертвовал землю, которой владел, на строительство Стэнфордского университета (названного в честь его сына, а не его самого)<sup>[195]</sup>.

Десятилетия спустя два молодых студента этого университета Дэйв Паккард и Билл Хьюлетт учредили сначала партнерство, а позже стартап, который со временем превратился в ведущую глобальную корпорацию<sup>[196]</sup>. Тем самым они, сами того не зная, дали толчок следующему большому буму в Сан-Франциско, получившему название бума Кремниевой долины. Как мы уже говорили, именно эта долина стала домом для шифропанков Тима Мэя. Вполне возможно, что и сам Накамото вышел из рядов этого движения. Если это действительно так, то можно проследить прямую связь между лесопилкой Саттера и – ну хорошо, назовем это «лесопилкой» Накамото, ставшей очередным эпизодом в череде событий, сотрясавших Кремниевую долину на протяжении долгой истории ее взлетов и падений.

Другие технологические центры по всему миру также интенсивно разрабатывают и внедряют биткоиновые инновации, которые стали символом прогресса и мейнстримом в мире технологий. Целый букет биткоиновых стартапов появился в Лондоне, Торонто, Сингапуре, Гонконге, Тель-Авиве, кантоне Цуг в Швейцарии и даже Найроби в Кении, и этот список можно продолжить. Все это позволяет судить о степени увлеченности программистов и компьютерных инженеров – группы людей, в которой особенно велик удельный вес либерально настроенных мыслителей-индивидуалистов, – своим новым широким полем деятельности, где они ведут изыскания. Но ключевая роль Кремниевой долины в компьютерной революции, предшествовавшей всем этим событиям, дает ей основания претендовать на статус естественного центра криптовалютной революции. Поэтому имеет смысл поехать и своими глазами увидеть это место, чтобы понять, что же породило биткоиновых миллионеров.

Они не представляют мейнстрим, эти странствующие предприниматели, решившиеся на переезд в эти места. Они маниакальные создатели, постоянно разрабатывающие новые вещи, потом уничтожающие их и переделывающие заново, рискующие, мечтающие построить миллиардный бизнес, хватающиеся за новые многообещающие возможности. Они привыкли к неудачам. Они не обращают внимания на риск. Их энергия и идеи заставляют постоянно браться за все новые проекты. Вокруг них появляются мириады мелких предприятий, и, охваченные вечным нетерпением Кремниевой долины, они все свои силы направляют на то, чтобы вывести криптовалюту на новый уровень.

Прежде чем мы двинемся дальше, уясните: это лишь самое начало истории криптовалют. Даже в этом городе, где люди передвигаются по улицам на сегвеях и оплачивают парковки через мобильные приложения, биткоин все еще остается экзотикой. Мы зашли в один магазин, Buyer's Best Friend, который, судя по объявлению в окне, принимал биткоины, но не обнаружили у стойки молодых продвинутых гиков, уплетающих маффины<sup>[197]</sup>, никакого стремления их у нас принять. Девушка за стойкой рассказала нам, что в 2013 году, когда магазин только начал принимать биткоины, это вызвало некоторое оживление и приток клиентов, но довольно быстро все сошло на нет. В наше время компании, принимающие биткоины, отнюдь не правят бал в торговле.

Итак, биткоин сегодня напоминает, скорее, лубочную картинку в снежном шаре, чем полномасштабный бизнес в стиле доткомов. Но ведь это только первый этап его развития. Это только начало.

Если область Залива – это наиболее важный регион, в котором появляется большинство инноваций, связанных с биткоиновыми технологиями, то их эпицентром вполне можно считать неприметное здание в многолюдном экзотическом районе Мишен Дистрикт в Сан-Франциско, напоминающем плавильный мини-котел. Блестящие идеи, лежащие в основе наиболее выдающихся разработок в биткоиновых технологиях, первоначально высказывались в беседах и мозговых штурмах, проходивших в этом обветшалом «доме хакеров»<sup>[198]</sup>. Расположенное на углу улиц Двадцатой и Мишен здание, с необычным входом, скрытым за оливковым деревом (первые миссионеры привезли оливковые деревья с собой из Испании, и они до сих пор украшают улицы Сан-Франциско), здание, в котором сейчас расположен коворкинг и хостел 20Mission, было арендовано в феврале 2012 года Джередом Кенной, молодым предпринимателем, занимавшимся биткоиновым бизнесом и ранее основавшим компанию Tradehill. В нем жили и работали интеллектуальные и амбициозные технари-бродяги. Именно благодаря их усилиям начался биткоиновый бум. Когда Кенна впервые снял этот дом, на первом этаже располагался обувной магазин, а на остальных – заброшенный отель. Он переоборудовал номера отеля в небольшие квартиры и вычистил мусор, оставшийся после обувного магазина. Первый этаж был отведен под общий зал для работы, общения и дружеских застолий. Затем он пригласил молодых компьютерщиков, хакеров и биткойнеров занять апартаменты наверху. Затея имела практически мгновенный успех. Помимо работы над биткоином, это здание быстро стало центром идей и предпринимательства.

«Здесь ты чувствуешь себя частью большого движения и какой-то важной идеи», – сказал Таариг Льюис на воскресном совещании в 20Mission<sup>[199]</sup>. Льюис – биткойнер, который сейчас ведет регулярные совещания хакеров. Он переехал в Сан-Франциско из нью-йоркского Испанского Гарлема<sup>[211]</sup> вслед за другим фанатичным неугодным предпринимателем Бостоном. Тот получил степень магистра в Массачусетском технологическом институте, но хотел создавать что-то новое, основать собственное предприятие, поэтому и перебрался на Западное побережье. Сначала Льюис довольно скептически относился к биткоину, считая его не более чем удобным платежным средством в торговле наркотиками. Однако после двух провалившихся попыток создать успешный стартап (любимая шутка: «Убивайте своих детей быстро») он как раз искал новые возможности и, случайно попав на совещание, посвященное биткоину, изменил свое мнение. «Как-то раз я завтракал с действительно умным парнем, и тот сказал, что биткоин – это по-настоящему круто. Тот завтрак изменил мою жизнь», – рассказывал Льюис. Сегодня он администрирует сайт новостей о биткоине Bits of Coin, а также руководит собственной фирмой DigitalTangible.



Группа специалистов, собравшаяся под председательством Льюиса тем воскресным утром, не стремилась ошеломить мир, но высказывала вполне конструктивные идеи. Собрание было немногочисленным, всего лишь около 10 человек, и на него пригласили компанию MaidSafe, занимавшуюся системами Bitcoin 2.0, которая презентовала свои идеи относительно аренды дискового пространства на компьютерах частных лиц под децентрализованную сеть пользователей. Эту встречу организовала Пейдж Питерсон – двадцатипятилетняя блондинка с модными дредами, придерживавшаяся либерально-анархистских взглядов. Она пришла на работу в MaidSafe месяцем ранее. Пейдж устроила для учредителя компании – шотландского инженера Дэвида Ирвина – видеочат с группой из Сан-Франциско. Несколько часов подряд он отвечал на всевозможные вопросы собеседников. MaidSafe собиралась построить децентрализованную интернет-сеть, и эта встреча стала одним из мероприятий по привлечению будущих партнеров. Такие встречи по своим целям весьма напоминают приемы церковной общины, только в качестве религии выступает биткойн. Они проводятся во многих городах мира и дают возможность разобщенным анонимным участникам собраться вместе и, так сказать, преломить хлеб (видимо, в данном случае более уместно говорить о битах).

Дэну Хелду было 25 лет, когда в январе 2013 года он в первый раз пришел на собрание в 20Mission<sup>[200]</sup>. В этот солнечный полдень в старом баре Vesuvio, где обычно собираются битники, белокурый парень, бывший полузащитник школьной футбольной команды из города Карролтона (штат Техас), рассказывал о своем переезде в Сан-Франциско ради трудоустройства в небольшом инвестиционном банке. Он последовал примеру своего школьного товарища Кевина Джонсона, переехавшего туда четырьмя месяцами ранее. В Техасе, насколько им было известно, никто, кроме них двоих, не интересовался биткойнами. В Калифорнии они встретили группу людей, разделявших их увлечение. Через год после первого посещения собрания в 20Mission жизнь Хелда радикально изменилась.

«Мы с Кевином действительно очень увлеклись этими собраниями, – говорит Хелд. – Они были насыщены колоссальной энергией». Эти первые собрания были немногочисленными. По его словам, на них приходило 15–20 человек. Но их участники со временем сделали себе громкие имена в биткойновом сообществе. Среди них были Брайан Армстронг и Фред Эхршем, впоследствии учредители компании Coinbase, которая уступает только фирме Blockchain в отрасли предоставления услуг электронных кошельков и электронных платежей для бизнеса. Учредитель биткойновой биржи Mt. Gox Джед Маккалеб также был завсегдатаем этих собраний. Он тогда работал над альтернативной платежной системой Ripple, которая со временем должна была стать одним из основных конкурентов биткойна. Вместе с Маккалебом на собрания приходили некоторые члены его команды. Кроме того, на встречах присутствовал сам Кенна, успевший учредить и потерять Tradehill, а также, невзирая на свой молодой возраст, стать гуру в области биткойна.

Хелд и Джонсон твердо намеревались внести собственный вклад в развитие биткойна. Во время перелета на озеро Тахо они набросали



на салфетке (да, в буквальном смысле слова!) идею, которая должна была лечь в основу их будущего стартапа ZeroBlock, а именно приложения, поставляющего информацию о курсе биткоина. Приложение удалось запустить весной 2013 года – это была примитивная программа, сообщавшая курс биткоина в долларах и последние новости, а также рассылавшая уведомления об изменении курса. Кроме того, она содержала простенький конвертер биткоинов в другие валюты. Программа предназначалась для инвесторов на быстро растущем биткоиновом рынке, испытывавших большую нужду в информации. По времени выход приложения совпал с резким взлетом курса биткоина в результате кипрского кризиса и последующим падением. Однако приложение Хелда и Джонсона привлекло большое внимание, и к декабрю того же года они продали его фирме Blockchain за оставшуюся неразглашенной сумму в биткоинах. Эта сделка стала первой совершенной полностью за криптовалюту операцией поглощения компании. Основной ее целью было приобретение коллектива талантливых сотрудников – привлечение таких работников в биткоиновом бизнесе представляет собой всегда актуальную сложную задачу, – и Хелд вошел в совет директоров. Он все еще держал свои активы исключительно в биткоинах. Меньше чем за год Хелд превратился из банкира в «биткоинового барона» и сегодня использует свои предпринимательские таланты для разработки и отладки новых продуктов для Blockchain. Соплемянники в 20Mission изменили всю его жизнь. То же самое могут о себе сказать и многие другие.

«Как правило, биткоином увлекались люди со специфическим складом ума, – рассказывает Адам Дрейпер, венчурный предприниматель в четвертом поколении<sup>[201]</sup>. Он разработал программу-ускоритель Boost VC, на основе которой уже создано несколько стартапов в разных уголках мира, включая предназначенный для Латинской Америки процессор платежей BitPagos и высокотехнологичную торговую площадку Vaugum. – Они знали, что этот сегмент рынка еще никто не занял, и воспользовались этим обстоятельством».

Типичным представителем этой породы людей можно считать основателя 20Mission Джереда Кенну<sup>[202]</sup>. Он прошел довольно извилистый, но отнюдь не уникальный путь: сначала разбогател с нуля, потом разорился, потом опять разбогател. И все это случилось задолго до того, как его фотография появилась в верхней части статьи в Businessweek под названием Bitcoin Millionaires («Биткоиновые миллионеры»). Никто не видел в Кенне будущего преобразователя мира, когда он окончил колледж в родном Орегоне последним в рейтинге своего класса. Нельзя сказать, что ему не хватало мозгов или амбиций (что и стало очевидно впоследствии), но ему явно не хватало целеустремленности. Он служил морским пехотинцем, воевал в Афганистане, а затем оказался в Чили, где основал компанию по импорту графических карт.

Именно в Чили в 2009 году Кенна впервые услышал о биткоине на каком-то онлайн-форуме. В отличие от большинства людей, он не испытал ни малейших сомнений: «Меня в ту же минуту осенило». Из своего опыта с импортным бизнесом он знал, насколько тяжело и дорого переводить деньги из одной страны в другую,

поэтому потенциал биткоина в этом вопросе сразу же привлек его внимание. Тем не менее у него были сомнения в том, что подобная идея окупится, поскольку это слишком сложная техническая сфера, чтобы в ней могло разобраться большинство людей. «Я действительно считал, что вся эта затея умрет не родившись», – вспоминает он.

И все же Кенна решил попытаться. «Никогда раньше я не встречал проекта, который мне так хотелось бы реализовать и видеть успешным», – говорит он. Сначала Кенна попытался обсудить этот вопрос онлайн с другими энтузиастами, в результате его решимость только укрепилась. Биткоин изменит мир, а он примет в этом непосредственное участие. Речь в этом случае шла не столько о деньгах, сколько об участии в грандиозном проекте. «На первом этапе не было и речи о том, чтобы разбогатеть с помощью этого начинания. Тогда я ничего подобного не слышал». Однако Кенна сразу же понял, что у биткоина есть одна серьезная проблема. Чтобы широко его распространить, у людей должен быть доступ к биткоину не через майнинг: этот путь возможен только для компьютерных гиков и продвинутых спекулянтов. В те дни в интернете время от времени появлялись простейшие обменные сайты, однако реально функционировала только одна биржа, где можно было открыть счет, перевести на него деньги с банковского долларового счета, а затем легко обменять их на биткоины, – это перманентно пребывавшая в кризисе Mt. Gox. Так что *функционировала* применительно к ней – слишком громко сказано. Зачастую сайт был недоступен и не предоставлял покупателям ни одной из тех услуг, к которым уже привыкли американцы. Кенна несколько раз пытался дозвониться до ее сотрудников, чтобы решить текущие задачи, но, к его разочарованию, это ему так и не удалось. Кенна считал, что здесь открываются отличные деловые возможности. С его точки зрения, наличие одной-единственной, да и то плохо управляемой биржи, через которую можно поменять криптовалюту, дискредитирует сам принцип децентрализации, на котором эта криптовалюта основана.

Естественно, решение он видел в том, чтобы организовать еще одну биткоинovou биржу. Tradehill будет не такой, как Mt. Gox. Кенна не просто нанял нескольких компьютерных инженеров: он пригласил профессионалов в области финансов, стремясь воспроизвести механизм функционирования традиционных валютных бирж. Он набрал сотрудников в службу поддержки клиентов и отвечал на электронные письма и звонки очень быстро. Он нанял главного инженера, ранее работавшего в Google, и сделал безопасность счетов клиентов своим приоритетом. Он принимал меры к продвижению своего детища точно так же, как делает любой предприниматель, выводящий на рынок новую услугу для пока еще небольшого, но постоянно растущего биткоинового сообщества. В частности, он постил информацию на специализированных форумах, таких как [Bitcointalk.org](http://Bitcointalk.org) и [Reddit](http://Reddit). Эта идея нашла большой отклик в массах. В первый же день функционирования Tradehill, 8 июня 2011 года, новая валютная биржа Кенны получила 250 тысяч долларов на депозиты. В первую неделю их сумма достигла 1 миллиона долларов.

Кенна отметил, что столь резкий рост гораздо больше говорит о совершенно

неудовлетворительном качестве работы Mt. Gox, чем об успехах Tradehill или его самого. «Люди так разочарованы услугами Mt. Gox! – говорил он. – Честно говоря, я не надеялся заработать хотя бы пенни».

Он и не заработал. Сначала у него случились неприятности с фирмой Dwolla, предоставлявшей процессинговые услуги. Позднее он выставил ей иск на 2 миллиона долларов за неправомерные, по мнению Tradehill, возвраты платежей, то есть примерно за те же возвраты по спорным транзакциям, на которые жаловались торговые компании, получающие оплату кредитными картами через интернет<sup>[203]</sup> (на момент выхода книги из печати приговор по этому делу еще не был вынесен). Кроме того, он столкнулся с проблемами законодательного регулирования, поскольку власти начали подозрительно коситься на неординарные услуги по виртуальному перемещению денег в любую точку земного шара. Тем временем у Кенны появлялись все новые конкуренты в тех местах, где банковские и законодательные ограничения были не такими жесткими. В качестве примера можно привести Bitstamp в Словении или BTC-e в Болгарии. «Биткоиновый пирог» постепенно рос, и на него находилось все больше охотников. Кенна нанял дополнительный персонал, чтобы создать высококонкурентный сайт. Но Tradehill потеряла более 100 тысяч долларов из-за проблем с Dwolla. Кроме того, в результате растущего количества судебных исков и низких комиссионных, которые вынужденно приходилось устанавливать, чтобы оставаться конкурентоспособными, она никак не могла стать прибыльной. К лету 2012 года Кенна оказался не в состоянии платить зарплату и понял, что биржу придется закрыть.

Но прежде чем это сделать, ему следовало вернуть все деньги, которые клиенты разместили на счетах Tradehill. Единственной альтернативой было преобразование биржи в «банк с частичными резервами», как он шутливо заявлял. Под банком с частичными резервами он имел в виду модель банка, которая позволяет выдавать кредиты за счет депозитов, оставляя лишь часть последних в резервном фонде. «Они называют это схемой Понци, конечно, если у вас нет банковской лицензии». В результате он потерял все деньги, которые вложил в биржу Tradehill, полностью разорился и не мог платить ренту. Ему стало понятно, что единственный способ найти крышу над головой состоит в том, чтобы организовать своего рода общежитие. Если бы удалось это сделать, то, пожалуй, вместе с партнерами он смог бы оплачивать аренду.

Кенну всегда увлекала мысль о феномене, который зачастую называют «компьютерным домом». Люди могли бы там жить и объединить свои ресурсы, «... но пока я не попал в Сан-Франциско, то не представлял себе, как это можно реализовать на практике». Вскоре он нашел большой склад в районе Саут-оф-Маркет в Сан-Франциско и перебрался туда вместе с десятью друзьями. Однако уже через шесть месяцев им пришлось съехать, поскольку помещение оказалось непригодным для проживания. Кенна обходил окрестные дома, пытаясь найти другое место для своей коммуны. Вскоре один из его друзей сообщил, что видел сдающийся в аренду дом в районе Мишен, который устроил бы их по цене. «Одно только плохо: это настоящая дыра».

Тем не менее Кенна все же решил взглянуть на это здание и то ли под давлением необходимости, то ли благодаря своему верному глазу (а может, сыграло роль и то и другое) сразу понял, что это именно то, что им нужно. Дом площадью около 1100 квадратных метров располагался на углу улиц Двадцатой и Мишен. Второй этаж, где когда-то располагались меблированные комнаты, уже более 15 лет пустовал, поэтому Кенне не пришлось никого выселять. Владелец здания, весьма обрадованный интересом Кенны к его собственности, согласился девять месяцев не брать с них арендную плату. За это Кенна обязался отремонтировать дом. Он привез туда кое-кого из друзей, причем необязательно биткойнеров, и предложил им комнаты за очень скромную арендную плату. Собранные деньги он пустил на ремонт помещения, а друзьям пообещал, что не будет поднимать плату и по истечении девяти льготных месяцев. Его собственное финансовое положение оставалось удручающим, приходилось целый месяц питаться большим пакетом риса и большим пакетом орехов. Но работы по ремонту дома постепенно продвигались. Он отциклевал полы, покрасил стены – все самостоятельно с помощью лишь одного друга. Наконец 10 человек въехали в новый дом. Через несколько месяцев располагавшийся на первом этаже обувной магазин перебрался в другое помещение. Теперь у Кенны появилось место, которое можно было оборудовать для работы. Слухи о его начинаниях стремительно распространялись по городу.

Сейчас все комнаты в количестве 41 заняты, причем большинство из них арендованы на длительные сроки. В таком городе, как Сан-Франциско, где жизнь очень дорогая, на заселение здания не потребовалось много времени. Жильцы представляли собой довольно пеструю компанию. Конечно, преимущественно это были белые молодые люди, однако было и несколько девушек, приехавших из далекой Австралии. Некоторым жильцам было уже под сорок. На этаже имелась общая кухня, гостиная и даже ванная. В целом заведение представляло собой нечто среднее между хостелом и студенческим общежитием с очень большим холлом. На стенах висели гобелены, а под потолком располагались черные флуоресцентные лампы. Каждый коридор получил собственное название – Лайткойн-лайн, например, или Доджкойн-драйв. Большая часть дверей была обклеена постерами и фотографиями – совсем как в студенческом общежитии. Пара десятков велосипедов висели на стене вдоль лестницы, спускавшейся к парадному входу.

Обитатели этого дома организовывали кинопоказы с блинчиками и закатывали буйные вечеринки с участием сотен гостей. И они непрерывно работали ради реализации своих идей. Даже самые успешные из них не торопились покинуть этот дом. Аллан Грант, соучредитель сайта трудоустройства [hired.com](http://hired.com), не имевший отношения к биткойнам, в мае 2014 года сумел привлечь 15 миллионов долларов из венчурных фондов<sup>[204]</sup>. Все считали, что он вот-вот переедет в другое место, поскольку «мобилизовать» деньги из таких источников – это все равно что заработать их. Вместо этого Грант потратил некоторую сумму на ремонт своей комнаты в 20Mission.

На первом этаже находится хорошо освещенный просторный зал с высокими

потолками и покрашенными в кремовые тона стенами, на которых развешены работы местных художников. На этом открытом пространстве располагались столы сотрудников, конференц-площадки, а в глубине – несколько «телефонных будок», то есть маленьких закутков, отгороженных от зала стенами и предназначенных для частных бесед. В зале стоял постоянный шум от разговоров и даже криков, в который вплетались приглушенные уличные звуки, гул моторов, гудки автобусов. Десятки молодых технарей, в большинстве своем белых, постоянно писали коды для тех или иных проектов. Почти все они были в джинсах и футболках, кое-кто босиком, некоторые носили бороды.

В одном из помещений цокольного этажа Кенна устроил медиациентр – свой последний венчурный проект, – который среди прочего разрабатывал сайт под названием Money & Tech, над которым работала небольшая группа редакторов и продюсеров, преимущественно фрилансеров. Медиациентр был превосходно оснащен: видеооборудование, осветительная техника, телекамеры, отдел новостей и декорации для съемки программ. На цокольном этаже находилась еще пара-тройка венчурных стартапов. Пожилой артист организовал в подвале производство кожаных вещей. Еще одно помещение занимает биткоинная компания под названием Pireg, состоящая из одного человека.

Когда в 2011 году двадцатипятилетний парень из Флориды Крис Кассано с копной длинных растрепанных черных волос, с лохматой бородой и в неизменных очках впервые услышал о биткоине, он трудился в компании из города Мистик (штат Коннектикут), выполнявшей оборонные заказы<sup>[205]</sup>. Подавив первый приступ скептицизма, он вдруг понял, что в его распоряжении имеется несколько компьютеров и их можно загрузить майнингом. Почему бы действительно не заняться этим делом, не конвертировать затем биткоины в доллары и не заработать «сумасшедшие шальные деньги»?

Кассано жил один, ни семьи, ни друзей в маленьком затерянном городишке у него не было, поэтому и заняться ему было особенно нечем. Очень скоро он начал тратить большую часть своего свободного времени на болтовню в биткоиновых чатах и размышления о различных способах повышения хешрейта своих компьютеров. У него был опыт программирования и создания файловых систем, и он уже работал с алгоритмами, напоминавшими те, что использовались в биткоиновых технологиях. Майнинг приносил ему приличные деньги, но он не задумывался о способах их приумножения в будущем, предпочитая тратить на разные случайные покупки в интернете. «Было круто время от времени тратить эти фейковые интернет-деньги на вполне реальные товары», – вспоминал он, смеясь. Но постепенно его все больше занимал вопрос о том, какими способами можно защитить свой электронный кошелек.

Термин «кошелек» очень часто используется в биткоиновых кругах и ассоциируется со вполне конкретными вещами из реального мира, но по сути это всего лишь пользовательское приложение, позволяющее проводить и получать платежи в биткоинах из биткоиновой сети. Вы можете загрузить программное обеспечение для создания своего кошелька – если действительно хотите стать

собственным банкиром, – но большинство людей предпочитают пользоваться услугами провайдеров, предоставляющих электронные кошельки, как, например, Coinbase или Blockchain. Они интегрировали их с удобными в использовании сайтами и приложениями для смартфонов. Впрочем, электронный кошелек, как и обычный счет в традиционном банке, представляет собой нечто большее, чем строчки кода, поэтому безопасность в виртуальной среде очень важна. Теоретически до тех пор, пока один из наиболее важных компонентов этого кода – чрезвычайно важный закрытый ключ, дающий собственнику кошелька возможность переводить деньги, – находится где-то в сети, он уязвим для хакеров. Новые методы шифрования, введенные в 2014 году, и особенно система с мультиподписью, требующая согласованного применения нескольких ключей для доступа к счету, сделали практически невозможным его взлом, за исключением разве что случаев вымогательства или крайней небрежности обеих сторон. Тем не менее, если вы хотите обеспечить стопроцентную безопасность, нельзя хранить этот код в сети.

Исходя из этих рассуждений, Кассано предложил очень простое неvirtуальное решение задачи – бумажный кошелек. Имея на компьютере такую программу, пользователь мог распечатать закрытый ключ и хранить его вне сети. Ему не понадобилось много времени, чтобы разработать прототип специального принтера на основе Raspberry Pi – миниатюрной и недорогой материнской платы, поставлявшейся со встроенными средствами безопасности, необходимыми для разрешения проблемы записи кода на жестком диске по небрежности, когда необходимо установить связь с менее защищенным принтером. Он поместил описание этой программы на сайте и мгновенно продал 25 копий. Это принесло Кассано 4000 долларов чистой прибыли. В сентябре 2013 года ему позвонил Кенна и предложил переселиться в 20Mission. Право жить и работать там предоставлялось ему на необычных условиях – в обмен на некоторую часть акций его компании. По сути, Кенна выступил в качестве бизнес-ангела Кассано. В декабре пришелец из Флориды переехал в обиталище программистов в 20Mission. У него была своя комната, рабочее место, перспективный продукт, а главное – поддержка. Теперь ему требовалось только одно – бренд-нейм.

«Я постоянно проговаривал вслух: Raspberry Pi, бумажный кошелек, бумажный кошелек Pi, бумажный кошелек Pi», – рассказывал он. В конце концов эти слова слились в одно – Paper.

«Деньги – это прекрасно, – говорит Натан Лендс, сидя в отдельном кабинете ресторана Ramen Underground, принадлежащего его жене<sup>[206]</sup>. Этот ресторан стал любимым местом сбора для биткойнеров Сан-Франциско и своего рода альтернативой 20Mission. – Меня они очень волнуют, ведь деньги – из разряда вещей, меняющих мир».

Тридцатидвухлетний выпускник колледжа входит в число соучредителей компании Quick-Coin, занимавшейся разработкой кошелька, у которого были бы шансы на быстрое и массовое внедрение. Однажды вечером, отобедав в Ramen Underground со своим партнером, биткойнером Маршаллом Хайнером, они

обсуждали идею о том, как обеспечить новичкам в биткоиновых технологиях, не имеющим к тому же технического образования, доступ к простому в обращении мобильному кошельку через социальные сети. Пользователи могли бы открывать кошельки в Quick-Coin через Facebook, установленный на их планшетах или смартфонах, и заходить в приложение с простым и дружественным интерфейсом, в отличие от Blockchain, не перегруженным технической информацией. Лендс со своей пышной белокурой шевелюрой и постоянной улыбкой все еще выглядит как геймер-тинейджер, каким он был когда-то в юности. А ведь сейчас он муж и отец семейства, которого некоторые венчурные фонды просто боготворят, как королеву бала. Он уже успел создать, продать и потерять с десяток компаний, делал деньги и лишался их, а теперь снова пытается заработать себе состояние.

В 15 лет Лендс заработал свои первые серьезные деньги – серьезные для тинейджера, конечно, – управляя большой «гильдией», то есть объединением игроков в видеоигре EverQuest, и продавая виртуальные продукты за вполне реальные деньги. Он уже тогда был предпринимателем, просто еще не знал об этом. «Я ничего не знал о бизнесе, – говорит он. – Я даже не знал ни одного человека, у которого был бы бизнес. Весь мой учет велся в простом блокноте».

Это были времена кровавой бойни в школе «Колумбайн»<sup>[22]</sup>, поэтому длинноволосый геймер, питавший слабость к черному цвету в одежде, очень скоро обнаружил, что руководство школы присматривается к нему, подозревая его в склонностях, побудивших двух учеников старших классов устроить массовое убийство. Однако, располагая собственными деньгами, он мог себе позволить просто бросить школу, вместо того чтобы бороться с несправедливыми подозрениями. Лендс много путешествовал по стране, ввязался в спекуляции недвижимостью во Флориде и довольно быстро на них прогорел. Затем он опять вернулся к геймерству, учредил несколько компаний и сумел на этом сколотить капитал. По делам этих фирм он часто бывал в Сан-Франциско и через некоторое время понял, что имеет смысл обосноваться в этом городе надолго.

Успешный опыт предпринимательства в области онлайн-игр позволил ему привлечь около 10 миллионов долларов для финансирования одной из своих компаний Gamestreamer. Он попытался тайком изучить компанию-конкурента и по ходу дела познакомился с одним из ее сотрудников – Патриком Марком. Сегодня он работает главным консультантом в ассоциации биткойнеров и отвечает за сложные, но жизненно важные переговоры представителей биткоиновой отрасли с правительственными чиновниками и законодателями. В результате между вчера еще непримиримыми соперниками завязалась дружба. Именно Марк первым рассказал Лендсу о биткоине.

Компания Gamestreamer так и не добилась успеха, и летом 2013 года Лендс без особого шума ее прикрыл. Тратя все свободное время на помощь супруге в управлении ее рестораном, он начал размышлять, что бы еще такое предпринять. Наконец он решил, что стоит заняться биткоином, который выглядел многообещающим проектом. Начав скупать монеты онлайн, он познакомился со своим будущим деловым партнером Хайнером, с которым впоследствии



рассорился и выкупил его долю в фирме. Они впервые встретились в ресторане Ramen Underground и сразу же начали обсуждать различные бизнес-идеи. Одной из них стала QuickCoin.

Лендс принадлежит к типу странствующего бизнесмена, представителей которого нам не раз случалось встречать. Яркие и мотивированные, они обладают – или, во всяком случае, верят, что обладают, – своего рода «волшебной лозой», позволяющей безошибочно находить одну перспективную идею за другой. Они способны идти туда, куда ведет дорога – или их идея. Во время нашей беседы Лендс упомянул по меньшей мере о полудюжине компаний, которые он создал с нуля, а затем потерял или продал. Он рассказывал, как заработал 10 миллионов долларов, а потом потерял все до цента. В какой-то момент он без всякой задней мысли сравнил свой маленький стартап с Apple и Google. Предприниматели, как правило, имеют особые отношения с деньгами. Они относятся к деньгам так, как будто в конечном счете те ничего не значат. Это совсем не то, о чем стоит беспокоиться. Иногда они у них есть, иногда нет. Тем не менее все они надеются в один прекрасный день разбогатеть – когда им удастся наконец выиграть по-крупному.

«Вы должны быть слегка безумным, – говорит Лендс, – но ни в коем случае не *сходить с ума*. Достаточно легкой сумасшедшинки».

Венчурные предприниматели из Кремниевой долины начали всерьез рассматривать биткоин как объект для инвестирования не ранее середины 2013 года, то есть спустя более чем четыре года после его изобретения и после того, как появилось и исчезло множество стартапов на его основе вроде той же Tradehill Кенны. Но с этого момента объем инвестиций рос в геометрической прогрессии. Сейчас Кремниевая долина охотно вкладывает деньги во многих юных предпринимателей вроде тех, с которыми мы вас уже познакомили. Это позволяет им получить некий формальный статус и подтвердить легитимный характер криптовалюты. Возможно, венчурные инвесторы и не готовы вкладывать по 100 миллионов долларов в биткоинные стартапы, зато количество желающих рискнуть более мелкими суммами постоянно растет, поэтому общая сумма инвестиций более чем достаточна.

Конечно, большая часть денег венчурных инвесторов распределяется между различными проектами в рамках стратегии «раскладывания яиц в разные корзины». Всегда есть шанс, что если хотя бы некоторые «ставки» сыграют, инвесторам удастся вернуть вложенный капитал. Примечательно, что многие венчурные инвесторы рассматривают в числе прочих связанные с биткоином проекты. Поразительно, как много людей увлекается этой технологией. В Кремниевой долине господствует убеждение, что вы *должны* инвестировать в биткоин, чтобы не оказаться на обочине революции. Приток денег от венчурных инвесторов становится своего рода навязчивой идеей у некоторых биткойнеров – и не зря. Это очевидный показатель интереса влиятельных игроков к проектам в области криптовалют, а значит, и того, как далеко они продвинулись в деле признания и легитимизации. По данным исследований, проведенных новостным сайтом



CoinDesk, венчурный капитал, вложенный в биткоиновые стартапы, возрос с 2 миллионов долларов в 2012 году до 88 миллионов долларов в 2013-м<sup>[207]</sup>. В 2014 году уже к концу первого полугодия было инвестировано более 113 миллионов долларов. Если и дальше объем инвестиций будет расти теми же темпами (на 30 % за шесть месяцев), то в 2014-м, по сравнению с 2013 годом, он утроится. Не подлежит сомнению тот факт, что суммы, инвестируемые в биткоиновые технологии, – это лишь крошечная часть от общего объема глобального венчурного капитала: например, компания VentureSource, входящая в индекс Доу – Джонса, в 2013 году инвестировала 33 миллиарда долларов в различные венчурные проекты. Но игнорировать бурный рост инвестиций в биткоин невозможно. Не так давно мы пережили бум инвестирования в интернет-компании, пришедший на вторую половину 1990-х годов, поэтому можно предположить, что заявления о смерти биткоина оказались несколько преувеличенными.

Но самое важное в этом инвестиционном ажиотаже то, что в нем принимают участие люди с безупречной репутацией. В этом списке – целый ряд ключевых игроков времен бума доткомов 1990-х, включая имя человека, который, как никто другой, способствовал популяризации интернет-компаний, – Марка Андриссена. Основатель фирмы Mosaic, выпустившей первый массово продававшийся интернет-браузер, равно как и еще более успешный Netscape, Андриссен сейчас известен как гуру в области биткоиновых технологий. Его компания Andreessen-Horowitz инвестировала основную часть средств, пришедших в криптовалютный бизнес<sup>[208]</sup>. В числе прочего они финансировали биткоиновый процессор Coinbase и компанию Ripple, занимающуюся обработкой биткоиновых платежей. Но они оказались не единственными увлеченными высокотехнологичными проектами инвесторами, заинтересовавшимися криптовалютными стартапами. Джерри Янг, создавший первый успешный поисковик Yahoo, вложил прибыль, заработанную его компанией AME Ventures, в разработку процессора BitPay и в провайдера услуг электронных кошельков и биткоиновых депозитариев Харо, называющего себя «биткоиновым сейфом»<sup>[209]</sup>. Проект BitPay в целом собрал около 30 миллионов долларов инвестиций, а Харо – 40 миллионов долларов за два тура по привлечению инвесторов. Страттон Склавос, бывший CEO компании Verisign, которая воплотила в жизнь идею электронной коммерции с использованием кредитных карт, внес существенный вклад в финансирование высокотехнологичной компании по обеспечению безопасности электронных кошельков BitGo через свою инвестиционную компанию Radar Capital<sup>[210]</sup>. Известный гуру из лидеров инвестиционного бизнеса Кремниевой долины – Джим Брейер из Accel Partners – сыграл ведущую роль в финансировании компании Circle, занимавшейся предоставлением депозитарных и брокерских биткоиновых услуг<sup>[211]</sup>. Ее основал создатель онлайн-видеоплеера Brightcove Джереми Аллер. Влиятельный отец Адама Дрейпера Тим вложил деньги в биткоиновую биржу Vaught, предназначенную для обслуживания банков и финансовых компаний. Джереми Лиу из Lightspeed Partners инвестировал в BTC China и Ripple; компания Рейда Хоффмана Greylock Partners вместе с лондонской

фирмой Index Partners внесла основную часть средств во втором туре привлечения инвесторов на сумму 20 миллионов долларов.

Тем временем инвестиционный фонд Pantera Capital из Сан-Франциско отказался от инвестирования в облигации глобальных компаний и валют, ради того чтобы полностью посвятить себя финансированию биткоиновых технологий и управлению инвестиционным портфелем по поручению мегаинвестиционного фонда Fortress Capital со штаб-квартирой в Нью-Йорке. Еще один инвестиционный фонд из Нью-Йорка – Union Square Partners – взял на себя функции главного промоутера биткоиновых технологий на Восточном побережье, как правило, через своего партнера Фреда Уилсона. Широко известные предприниматели и представители шоу-бизнеса тоже заинтересовались биткоиновыми технологиями и другими возможностями инвестирования в криптовалютные проекты. В частности, к ним относятся председатель Наблюдательного совета компании Virgin Group сэр Ричард Брэнсон, актер Эштон Кутчер (через его фонд A-Grade Investments), миллиардер из Гонконга Ли Ка Шин, вкладывавший деньги в проект BitPay через свой венчурный фонд Horizons Ventures. Кроме того, некоторые инвесторы настолько погрузились в проблемы биткоина, что постепенно стали частью биткоинового сообщества и главной организующей силой биткоиновых конференций: это Мэтью Розак из Tally Capital (Чикаго), Рик Уиллард из MintCombine (Нью-Йорк), Уильям Квигли из Clearstone Venture Partners (Санта-Моника). Этот список далеко не исчерпывающий. В довершение всего активные члены сообщества биткойнеров считают, что своим новообретенным богатством они обязаны программам по разработке ускорителей и привлечению бизнес-ангелов. Очень часто инвестиции на эти цели поступали в биткоинах и других криптовалютах. Наиболее активные представители этого сообщества связаны с инвестиционной группой BitAngels, в которую входят в числе прочих пиар-агент Майкл Терпин, разработчик криптовалют Дэвид Джонстон, а также рекламный агент по криптовалютам Брок Пирс.

Инвестиции в сумме 20–30 миллионов долларов становятся заурядным явлением. BitPay, Coinbase, Xapo, BitGo и Circle исчисляют свои инвестиции примерно такими суммами, причем некоторые вкладывали их не одномоментно, а в течение некоторого времени. О более щедрых вложениях заявляет Ripple, а также производитель майнингового оборудования BitFury и биткоиновая биржа из Сан-Франциско Kraken.

На случай, если читателю покажется, что инвесторами выступают только американские компании, сообщим, что высокотехнологичную валютную биржу из Лондона Coinflooq профинансировала компания из этого же города Passion Capital; китайская валютная биржа BTC China создавалась при поддержке азиатской компании Lightspeed Ventures, а шведский венчурный фонд Creandum мобилизовал 14 миллионов долларов для производителя майнингового оборудования из Стокгольма KnC Miner<sup>[212]</sup>.

Не каждая биткоиновая фирма нуждается в венчурном капитале или стремится к нему: как мы уже упоминали, он по-прежнему вызывает некоторое подозрение

у первопроходцев – утопистов биткойна, опасаящихся, что их детище попадет под контроль финансистов. Гигантский провайдер электронных кошельков Blockchain со штаб-квартирой в Лондоне оставался выше этих подозрений, проводя все свои операции в биткойнах<sup>[213]</sup>. В частности, он платит зарплату в биткойнах и предпочитает поставщиков, принимающих биткойны (например, CheapAir.com – именно через этот сайт часто путешествующий CEO Blockchain Николас Кэри заказывает авиабилеты). Это сильно упрощает дело, поскольку провайдер электронных кошельков не предлагает никаких операций по обмену традиционной бумажной валюты. Такие компании, как Bitstamp и болгарская BTC-e, могут проводить операции в долларах и евро, но наиболее успешные центральноевропейские валютные биржи никогда не соблазнялись возможностью легкого выигрыша. Некоторые фирмы предпочитали сохранять все это внутри, поддерживая благосостояние местного биткойнового сообщества периодическими краудфандинговыми кампаниями, проводимыми исключительно в цифровой валюте. Это желательный путь развития многих венчурных стартапов по версии «Биткойн 2.0», поставивших перед собой цель – превратить блокчейн в многоцелевую платформу для свободных от посредников операций по продаже собственности и заключению контрактов, а также для разработки децентрализованных приложений и организаций.

Неважно, переводят ли эти стартапы деньги инвесторов на традиционные банковские счета или получают переводы от спонсоров-биткойнеров на свои электронные кошельки, этот круговорот денег положительно сказывается на криптовалютах в целом. Объем инвестиций ограничен лишь растущим интересом законодателей и властей, который оказывает огромное влияние на общую картину. В их нынешнем состоянии, с резкими подъемами и спадами, эти богатые финансовыми ресурсами компании и их молодые интеллектуальные учредители с широким кругозором строят и организуют децентрализованную экономику, которая в один прекрасный день определит, какой будет наша жизнь.

Когда старая гвардия венчурных инвесторов Кремниевой долины только пыталась сформулировать свое отношение к биткоину, им помог это сделать самый молодой игрок из их круга<sup>[214]</sup>. Двадцативосьмилетний Адам Дрейпер имел в биткоинском сообществе репутацию финансового «принца», поскольку принадлежал к знаменитой династии венчурных инвесторов. Его отец, уже упоминавшийся в нашей книге Тим Дрейпер, был учредителем компании Draper Fisher Jurvetson, и он сразу и безоговорочно поверил в биткоин. Дед Адама Билл Дрейпер и прадед Уильям Дрейпер были очень успешными венчурными инвесторами из Кремниевой долины; последнего часто называли отцом-основателем венчурного предпринимательства. Младший Дрейпер, рассказывающий посетителям своего сайта, что цель его жизни – создать костюм для Железного человека<sup>[23]</sup>, также унаследовал семейный дар предпринимательства. В 2009 году, учась на старших курсах Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе, он основал компанию Xpert Financial – онлайн-платформу для торговли паями частных компаний, которые еще не преобразовались в акционерные общества. Модель ее бизнеса во многом напоминала модель компании SecondMarket, созданной известным энтузиастом биткоина Барри Силбертом пятью годами ранее. С тех пор Xpert успела получить аккредитацию Комиссии по ценным бумагам и биржам. Годом позже уже окончивший университет Дрейпер основал инвестиционный фонд Enders, занимавшийся поиском финансирования для разработчиков игр на мобильных устройствах. В июне 2012 года он встретился с Брайаном Армстронгом из Coinbase, и тот открыл ему глаза на существование биткоинского сообщества. Дрейпер увлекся и запустил проект, который должен был обеспечить ему доступ в мир биткоина, – специальную программу под названием Boost, бизнес-акселератор для поддержки и «выращивания» вновь созданных стартапов.

Бизнес-акселераторы предназначены специально для Кремниевой долины. Их суть заключается в том, что бизнес-ангелы и венчурные инвесторы объединяют финансовые ресурсы и направляют их на развитие стартапов. Но они предоставляют не только деньги. В течение примерно трех месяцев финансисты предлагают опекаемым стартапам офисные площади, квартиры для сотрудников, приглашают преподавателей для консультаций (оказывается, главное различие между бизнес-акселератором и группой программистов состоит лишь в наличии у первого денег). Это своего рода интенсивный курс о том, как превратить свою идею из мечты в реальность, учебный лагерь для стартапов.

Бизнес-акселератор Дрейпера оказался первым проектом, ориентированным исключительно на биткоинские стартапы, однако изначально он предназначался для другого. «Мы просто старались запустить качественную программу помощи стартапам», – говорит Дрейпер. Он снял помещение на цокольном этаже офиса другого бизнес-акселератора, Noho City, который является частью Университета Дрейпера, – бизнес-школы, основанной отцом Адама в 2012 году и расположенной на зеленой улице в богатом торговом городе Сан-Матео. Просматривая одну группу компаний за другой, Дрейпер искал технологию, способную совершить настоящий

переворот. В частности, он рассматривал трехмерную печать и дроны. Биткоин продолжал набирать популярность, и очень скоро Дрейпер убедился в его инновационном потенциале как с технологической, так и с предпринимательской точки зрения. «Кончилось тем, что мы буквально “запали” на биткоин, – рассказывает предприниматель. – Он явно таил в себе большие возможности». На тот момент существовало всего несколько компаний, занимавшихся биткоиновыми технологиями. Дрейпер считал, что благодаря его усилиям их количество может удвоиться.

Он заявил о том, что для участия в программе Boost будут отобраны 5–7 стартапов, и очень быстро получил 150 заявок. В течение месяца Дрейпер встретился с руководителями всех этих компаний и постепенно составил общую картину. «Через месяц я стал одним из крупнейших специалистов по биткоину», – иронизировал он, причем это была шутка лишь отчасти. Даже непосредственные конкуренты, представители других венчурных фондов, обращались к нему за информацией. Он действовал быстрее других и постепенно стал лидером в отрасли, а это означало, что его подопечные стартапы могут рассчитывать на получение финансирования от самых крупных инвестиционных фондов, когда дело дойдет до мобилизации по-настоящему крупных сумм. «Если вы идете туда, где никто еще не был, то найдете удивительные вещи, неизвестные ранее».

«Мы совершили прыжок, – говорит он. – Мы были первыми, кто проявил к этой области какой-то интерес». Boost не выписывала чеков на большие суммы, но она выписывала свои чеки и получившие их компании были замечены в среде специалистов. Это было задолго до того, как венчурные фонды начали вливать бешеные деньги в биткоин. «Сначала мы стали большой рыбой в маленьком пруду. А затем и сам пруд стал большим».

\* \* \*

Скотт Робинсон работает маркетинговым директором в техническом центре Plug and Play, выполняющем роль бизнес-инкубатора в городке Саннивейл, расположенном между Пало-Альто и Сан-Хосе на южной стороне залива Сан-Франциско<sup>[215]</sup>. Кроме того, он местный гуру и проповедник достоинств биткоина. О существовании криптовалют он узнал в 2011 году от своего друга, покупавшего с их помощью наркотики в интернете. Видя в прессе все больше упоминаний о криптовалютах, он постепенно заинтересовался проблемой. В конце 2012 года начал посещать собрания биткойнеров в Саннивейле, организованные Роджером Вером – одним из первых инвесторов в биткоин и соучредителем ассоциации биткойнеров. Сейчас он выступает в роли лектора-мотиватора на разнообразных биткоиновых конференциях. Переехав в Токио, Вер пригласил Робинсона на их мероприятия. Тот согласился, и в итоге дело кончилось тем, что эти конференции начали проводиться в офисах компании Plug and Play.

Последняя представляет собой детище Сайеда Амиди, словоохотливого иммигранта из Ирана, учредившего бизнес-акселератор еще в 2006 году. Эту удачную идею он превратил в глобальную франшизу, привлекающую стартапы

по всему миру. В настоящий момент подразделения Plug and Play имеются в Канаде, Испании, Сингапуре, Иордании, Дагестане, России, Польше и Мехико. Еще четыре подразделения работают в США. В разных уголках мира и в Кремниевой долине существуют различные варианты этой программы – Boost, Hero City, Y Combinator, 500 Startups. В их основе лежит примерно одна и та же идея. Различие между бизнес-инкубатором и бизнес-акселератором довольно туманное, но последний основан на концепции быстрого развития. Объявив себя «Кремниевой долиной в миниатюре», Plug and Play объединяет стартапы, корпорации, венчурный капитал и университеты и привлекает туда компании. Оказалось, что это на удивление успешная, эффективная модель. Сотни стартапов возникали в кампусах, к лету 2014 года продолжали работать около 325 из них, и лишь некоторые добились миллиардных объемов продаж.

В Саннивейле имеется довольно большой университетский кампус. В его центре расположен огромный офис с открытой планировкой для стартапов, по площади превышающий футбольное поле. Многие компании создают своеобразные кластеры, разместив свои офисы вокруг офисов крупных корпораций, например Volkswagen и Panasonic. Другие формируют офисные кластеры по отраслевому и технологическому принципу: например, офисы всех биткойнеров разместились в одной большой секции. В центре есть конференц-зал, постоянно действующий экспозентр и даже большое патио с видом на заснеженные горы Санта-Клара.

Бизнес-инкубаторы приглашают в качестве наставников людей с опытом ведения предпринимательской деятельности в той же области, что и стартап. Основатели стартапов получают возможность установить контакты с венчурными инвесторами, топ-менеджерами корпораций, представителями университетов. Взамен всего этого Plug and Play становится владельцем части акций в каждом стартапе. Обычно это пятипроцентный пакет акций на сумму 25 тысяч долларов. В идеальном варианте это обоюдовыгодное соглашение. Компаниям открывается доступ к опыту и финансовым ресурсам, которые они не могли бы получить иначе. А бизнес-инкубатор занимается, так сказать, «окучиванием десятков ростков». Если хотя бы один из них даст урожай – а в этой программе принимали участие такие компании, как PayPal, Dropbox и Zoosk, – это уже окупит все затраты и принесет прибыль.

В июне 2014 года Plug and Play проводила свою ежеквартальную однодневную выставку – мероприятие, направленное на установление деловых связей, – которая завершает каждую программу бизнес-акселератора. На выставке обычно присутствуют инвесторы и руководители стартапов, проводятся презентации и дискуссии, и все это завершается так называемым питчфестом, когда каждый стартап делегирует по одному представителю для выступления с коротким питчем на сцене перед сотнями заинтересованных инвесторов со всего мира. Это знаменательное событие венчает месяцы дней и ночей работы над выступлениями, испытаниями, написанием и переписыванием программных кодов, составлением и переделкой бизнес-планов. В итоге предприниматель получает свои три минуты славы на выставке. Всего три минуты, чтобы оправдать трехмесячные усилия. Три минуты на то, чтобы выйти на сцену и выступить. Три минуты, чтобы представить

и «продать» свою компанию, бизнес-идею присутствующим «толстым кошелькам» – самым толстым, какие только существуют, да к тому же привыкшим выслушивать невероятные, фантастические питчи. Это уникальная возможность, поэтому на выставке царит нервная атмосфера, особенно если учесть, что технические гики отнюдь не относятся к числу прирожденных ораторов и, возможно, по силе харизмы уступают даже посредственным агентам по продажам. Жюри выбирает трех победителей. Робинсон особенно гордился тем, что на этой выставке выступали представители нескольких его «детей»: среди двух десятков питчменов были основатели пяти стартапов, работавших в области биткоиновых технологий.

Все мероприятие в целом вызывает у участников примерно такие же чувства, как шоу «Американский идол». Следует отметить, что зачастую самыми популярными становились певцы, которые прошли через «фабрику звезд» при этом шоу, но *не стали* победителями, – группа Daughtry, Кэтрин Макфи, Келли Пиклер. Точно так же и на выставке Plug and Play победа представляет собой прекрасный, но не единственный приз. Сделайте яркий питч, и даже если не выиграете, на вас наверняка обратят внимание, а награда, возможно, не заставит себя долго ждать.

Пять биткоиновых компаний представили впечатляюще широкий спектр инноваций, разрабатываемых сегодня в отрасли.

CoinVox – сервис приема биткоиновых пожертвований в фонды политических партий. 37Coins позволяет переводить платежи в цифровой валюте с помощью СМС-сообщений, что особенно актуально для развивающихся стран. CoinsFriendly представляет собой программу анализа операций покупки-продажи биткоина и состояния биткоинового рынка. Purse предлагает обходные способы покупки товаров на сайте Amazon за биткоины. PeerPal – онлайн-валютная биржа биткоинов и долларов, позволяющая заключать сделки напрямую между покупателем и продавцом. Разработавшие эти программные продукты команды приехали из Техаса, Калифорнии, Мэриленда, Украины, Южной Кореи и Германии. В большинстве своем они состоят из молодых людей – за одним исключением, – которые, несмотря на разный жизненный опыт и подготовку, обладают двумя одинаковыми качествами. Все они отличаются блестящим интеллектом, независимо от того, лежит у них в кармане диплом университета Лиги плюща или они самостоятельно учились программировать, и все они фантастически амбициозны.

Создатель Purse Эндрю Ли ознакомился с механизмом проведения расчетов, работая в компании Merrill Lynch, а о биткоине впервые узнал в 2011 году. Он заинтересовался достаточно, чтобы потратить 5 долларов на покупку биткоина, но быстро об этом забыл. Прошло больше года, и он случайно заметил, что курс биткоина стремительно растет. Тут-то он вспомнил об инвестированных 5 долларах. «Чашка кофе, – привел он образное сравнение, – внезапно превратилась в ноутбук».

Ли начал посещать биткоиновые семинары и на одном из них познакомился с программистом из IBM Кентом Лю. В феврале 2014 года они встретились в одном из кафе района Мишен в Сан-Франциско. К моменту, когда они допили последнюю чашку кофе, ближе к 23:00, уже была сформулирована идея, способная решить сразу две большие проблемы человечества и с течением времени позволить авторам

поселиться в Plug and Play. Во-первых, эта идея позволила бы покупать товары на Amazon за биткоины, несмотря на то что эта электронная коммерческая компания отказывалась принимать их к оплате. Во-вторых, любой желающий купить биткоины смог бы оплатить их обычной кредитной картой. Хотя это очень удобно, большинство биткоиновых бирж и брокеров запрещают такую оплату, опасаясь, что выпустивший карту банк может отозвать платеж. Гениальное решение Ли и Лю состояло в том, чтобы свести покупателя и продавца на открытой торговой площадке, которая, будучи держателем кредитной карты, приобретает товар для покупателя и получает в качестве компенсации биткоины. Это весьма напоминает автоматическую и модифицированную для широкого рынка версию знаменитой сделки Ласло Ханеча с пиццей. Purse функционирует как торговая площадка одновременно для товаров и биткоинов, предлагая товары Amazon в долларах со скидкой, а в биткоинах – с некоторой наценкой за удобство оплаты товара с кредитной карты. Вот так появился Purse.

Вскоре оба автора уволились с работы. «Это решение далось мне легко», – вспоминает Лю.

Команда, трудившаяся над программой PeerPal, заметно отличалась от остальных разработчиков. Она оказалась единственной группой, возраст участников которой далеко перевалил за 20 лет – или слегка перевалил за 30.

В августе 2013 года, когда они начали регулярно собираться, Джеймс Джонс, Джошуа Шехтер и Хьюстон Фрост были единственными биткойнерами в Сан-Антонио (штат Техас). «Проведя несколько встреч, мы поняли, что, кроме нас, биткоином в городе никто больше не интересуется», – объясняет Шехтер. Оказалось, что у всех троих есть предпринимательские способности. Фрост стал CEO компании Akimbo, торгующей предоплаченными дебетовыми картами, которые позволяли пользователям открывать несколько дополнительных карт для членов семьи. Шехтер создал и продал процессинговую компанию, а Джонс изобрел продукт под названием CubeSpawn – самовоспроизводящийся принтер. Шехтер услышал о биткоине в 2009 году, прочитав знаменитый доклад Накамото, и у него были связи с шифропанковским движением и ранними фанатиками биткоина. «Я не анархист и не либертарианец, – говорит Шехтер. – Я капиталист». В биткоине он увидел свой шанс разбогатеть. Случайная встреча с Робинсоном на конференции по проблемам биткоина в Лас-Вегасе закончилась приглашением приехать в Саннивейл. «Можно ли отказаться от предложения присоединиться к бизнес-акселератору в Кремниевой долине?» – задает риторический вопрос Шехтер. Так он в свои 48 лет, расставшись на три месяца с женой, детьми, домом, рыбками и собакой, отправился в Калифорнию.

У этих стартаперов несколько иные желания, чем у большинства их коллег на выставке. Двадцатипятилетнему парню легко не думать о деньгах, если все его расходы сводятся к арендной плате и пиву. У членов команды PeerPal есть семьи и рты, которые надо кормить. «Мы не можем работать бесплатно», – объясняет Шехтер. Когда мы встретились, он жил на свои сбережения и зарплату жены. В июне 2014 года он остановился в апартаментах Circuit, очень похожих



на знаменитый дом программистов 20Mission, в Даунтауне Сан-Хосе. «Это все равно что опять поступить в университет», – смеется он. Но если бы PeerPal не принес прибыли, ему пришлось бы опять вертеться и думать о том, что делать дальше. Шехтер представлял свою группу на сцене. Экстраверт от природы, он сделал прекрасную презентацию, получившую хорошие отзывы. Однако реакция присутствующих на презентации несколько отличалась от реакции зала на школьной постановке, когда восхищенные члены семьи хлопают громче всего в момент появления на сцене их чада. Шехтер закончил свой питч неординарно, заявив, что на разработку им нужно 600 тысяч долларов (позже он утверждал, что это была еще и заниженная цифра).

Шехтер отдавал себе отчет, что его главная цель – продать свою компанию (партнеры вполне осознанно назвали ее PeerPal, надеясь тем самым привлечь внимание PayPal). Но они не получили никаких дополнительных вливаний и не нашли покупателя. В итоге в конце лета стартаперы уехали обратно в Техас и вернулись к своим прежним занятиям. Однако их мечты о том, чтобы разбогатеть на операциях с биткоином, были отложены, но не разрушены. Фрост основал Akimbo, Шехтер работал в компании LibraTax, создававшей программы для ведения бухгалтерского учета в биткоинах. Одновременно он помогал Джонсу в работе над CubeSpawn: эти компактные самовоспроизводящиеся устройства служат для реализации идеи «децентрализованного производства». Естественно, их компании принимают к оплате биткоин.

Практически все технари-новаторы и венчурные предприниматели, с которыми мы беседовали, утверждали, что считают долгосрочные перспективы биткоина весьма обнадеживающими. Они имели в виду, что связывают возможность заработать на биткоине с возможностью дать людям децентрализованную криптовалюту и тем самым изменить обычную торговую практику, а вовсе не со спекуляциями на краткосрочных колебаниях ее курса. Однако тот факт, что приток венчурного капитала в отрасль биткоиновых технологий совпал по времени с резким ростом курса биткоина в 2013 году, тоже нельзя считать просто случайностью. Его стоимость увеличилась на 8400 % за 11 месяцев и достигла 1151 доллара за один биткоин к началу декабря, что в 1600 раз превышало этот показатель тремя годами ранее. Растущий рынок, особенно растущий такими темпами, способен пробудить к себе интерес и создать ажиотаж вокруг актива. Более того, это стимулирует расходы и инвестиционную активность тех, кто обладает таким активом.

Возникает явление, которое в Кремниевой долине называют петлей позитивной обратной связи. Повышение курса вызывает больший интерес к криптовалюте, что приводит к притоку инвестиционного капитала в биткоиновые стартапы, где создается больше инноваций, больше прибыли и больше преимуществ. В результате курс криптовалюты продолжает расти. Скептики назовут это явление «мыльным пузырем» – после того как курс биткоина упал до 500 долларов за монету в первой половине 2014 года, многие так его и называли. Они считали, что все это напоминает

так называемую тюльпановую лихорадку<sup>[24]</sup>, только в связи с биткоином. Но даже после этого падения курса биткоин все равно стоил дороже, чем когда-либо в своей истории до середины ноября 2013 года. Многие майнеры, биткоиновые предприниматели и компании, в течение года или чуть дольше зарабатывавшие биткоины, существенно разбогатели. Их решения относительно того, куда вложить это богатство, в еще большей степени стимулировали инновации в этом секторе и еще выше поднимали стоимость связанных с биткоиновыми технологиями активов. Примерно то же происходило в конце 1990-х, когда резкий рост индекса NASDAQ стал причиной маниякального спроса на акции IT-стартапов.

Бурная история домена [bitcoin.com](http://bitcoin.com) как наиболее ценного биткоинового актива в интернете как нельзя лучше это показывает<sup>[216]</sup>. Впервые он был зарегистрирован в 2000 году шведской телекоммуникационной компанией, которая не позаботилась о продлении регистрации. В 2008-м студент Йельского университета и предприниматель Джесси Хейтлер опять его зарегистрировал, а в 2010 году продал за 2000 долларов бизнесмену Дэвиду Лови из Канады. Последний отдал его нынешнему владельцу, чье имя остается неизвестным. Этот владелец сдавал домен в аренду трем разным группам людей. Первой была группа Кенны, заплатившая за домен 1 миллион долларов в акциях Tradehill. Затем домен арендовала компания Coinbase, а в 2014 году – Blockchain. Мы не знаем, какую сумму заплатил последний арендатор, но если в 2011-м домен стоил миллион долларов, то можно поспорить, что сейчас его цена еще выше.

Может показаться, что каждый обитатель Кремниевой долины увлечен биткоином, а за ее пределами все выступают против его применения или просто не интересуются этим вопросом. На самом деле группа яростных фанатов биткоина все еще относительно немногочисленна. Кое-кто в среде венчурных инвесторов испытывает серьезные сомнения, хоть и не считает нужным слишком часто о них говорить. В своем посте под названием «Биткоиновый медведь в Кремниевой долине, это правда», опубликованном в блоге StrictlyVC, Конни Луиз привела цитату управляющего директора компании Draper Fisher Jurvetson Джоша Стейна, в которой он называет себя «биткоиновым медведем»<sup>[217]</sup>. Стейн, чья компания инвестировала в Twitter, Skype и Tesla, доказывает, что экономия на переводах в биткоинах не настолько велика, чтобы они могли конкурировать с обычными электронными переводами или новыми платежными технологиями на основе доллара. Он также напоминает, что биткоин, в отличие от золота, не имеет «внутренней стоимости». Луиз в том же блоге написала, что Стейн быстро удалил свои комментарии, мотивировав это тем, что обнародование его взглядов может «привлечь троллей». Вероятно, он имел в виду подвижников биткоина, быстро освоивших Reddit или Twitter и готовых дискредитировать там любого, кто подвергнет сомнению тезис о том, что криптовалюта представляет собой решение всех мировых проблем. В то же время комментарий Стейна свидетельствует, что сообщество венчурных инвесторов оказалось в плену собственных взглядов на биткоин, введя своего рода

легкую самоцензуру, не позволяющую его членам выходить за рамки принятых в их среде воззрений.

Судя по нашему опыту, венчурные инвесторы куда более вдумчивые и широко мыслящие люди, чем может показаться из комментариев Стейна. Поэтому он может совершенно спокойно завтракать в компании своего партнера Тима Дрейпера. Но за пределами небольшого мирка Залива убежденные биткойнеры встречаются редко. Критические замечания Стейна найдут там гораздо более активный отклик, а особенно его спорное утверждение об отсутствии внутренней стоимости у биткоина. Каким бы ошибочным оно ни было – вспомните нашу дискуссию в [главе 1](#) о мифе внутренней стоимости, присущей всем валютам, – оно весьма распространено за пределами района Залива. В результате получаем картину перекошенного мира, разделившегося на две части: небольшую, но хорошо финансируемую группу биткойнеров, убежденных в том, что криптовалюта изменит мир, и всех остальных, не способных даже понять, о чем, собственно, весь этот спор. Без поддержки второй группы представления первой никогда не станут реальностью. Это так же справедливо для биткоина, как и для любой новой технологии. Сообществу Кремниевой долины следует действовать осторожно. Хотя американцы по-прежнему воспринимают ее стартапы и готовых на риск инвесторов позитивно – как девушек и юношей, стремящихся реализовать американскую мечту, – недовольство нарастает и способно привести к взрыву. В настоящее время все грани нашей экономики зависят от программного обеспечения, разрабатываемого и финансируемого в Долине. К тому же зажиточное сообщество Долины представляет собой весьма перспективную среду с точки зрения сбора пожертвований на политические мероприятия. Именно поэтому мы становимся свидетелями перемещения центра политического и экономического влияния с Уолл-стрит в этот район. В ходе такого перемещения осознание всеведения гигантских компаний вроде Google, Microsoft, Apple или Facebook и объемов имеющейся в их распоряжении приватной информации порождает у многих людей, включая и некоторых законодателей, чувство дискомфорта. Конечно, их всемогущество производит более негативное впечатление, чем романтический образ гиков-программистов, собирающих крутые гаджеты в гаражах. По мере того как новые волны разрушительных технологий лишают работы все большее число американцев – как мы увидим далее, к этим технологиям относятся и криптовалюты, – негодование по поводу «мудрости» истеблишмента Кремниевой долины будет нарастать. Тем не менее продукты, создаваемые в Долине, способны принести обществу пользу, например такую, как распространение интернета. По сути, именно относительно недавний опыт разработки программ для интернета позволил многим обитателям Кремниевой долины с успехом заниматься разработкой криптовалютных технологий. Они не знают, какое будущее ожидает биткоин, но, основываясь на примере неудержимого потока инноваций, путь которому проложил интернет, надеются, что эта новая «платформа» сыграет такую же роль.

«Если вернуться в 1993 год и спросить людей, что, по их мнению, они могли бы сделать, если бы все компьютеры были объединены в сеть, то многие ответили бы,

что делали бы то же самое, что и сейчас, но быстрее и в более крупных масштабах, – говорит партнер компании Andreessen Horowitz Крис Диксон<sup>[218]</sup>. – Например, люди могли бы сказать: “Дома я обычно копирую файлы, записывая их на съемный диск, а затем пересекаю комнату и вставляю этот диск в другой компьютер. Теперь же, работая в сети, я могу сделать это мгновенно”. Иными словами, люди могли себе представить копирование файлов и болтовню в чатах. Но никто не представлял себе Twitter, “Википедию” или YouTube, как и другие замечательные изобретения, появившиеся в последние 10–20 лет. В 1993 году было очень сложно найти хоть одного человека, который предсказал бы их появление». По мнению Диксона, столь же непредсказуемые последствия связаны с появлением биткоина, поскольку «...расширяемые программные платформы, которые позволяют создавать на их основе новые программные продукты, отличаются невероятной мощностью и самыми разнообразными возможностями использования. Работа по корректировке недостатков существующих платежных систем достаточно интересна, но гораздо увлекательнее работать с этой новой платформой, позволяющей переводить деньги, активы и, возможно, создавать новые направления в бизнесе».

Если Диксон прав относительно того, что изобретение биткоина равно по масштабу интернету, то многие стартапы, работающие в этой области, могут надеяться на исполнение своей мечты и вполне имеют шансы стать новым PayPal или, по крайней мере, быть купленными PayPal. У венчурных инвесторов тоже есть своя мечта: что их метод «раскладывания яиц в разные корзины» принесет им хотя бы пару крупных выигрышей. Этот изначально оптимистичный подход основан на идее о том, что деловые возможности таятся во множестве неисследованных областей – просто мы не знаем, в каких именно.

Как мы увидим в следующей главе, некоторые из крупных возможностей – быть может, самые крупные – находятся далеко за пределами ухоженных предместий Пало-Альто или благоустроенных апартаментов Нью-Йорка и Лондона. Криптовалюта позволяет надеяться не на то, что богатые вложат в нее бешеные деньги и станут еще богаче, а на то, что она принесет ощутимую пользу бедным. Настало время познакомиться с одной из наиболее волнующих идей биткоина – дать свободу тем, у кого нет счета в банке.

# Глава 8

## Не имея счета в банке

*Как было сказано, деньги помогают творить добро хорошему человеку и зло – плохому.*

*ФИЛОН АЛЕКСАНДРИЙСКИЙ*

Примерно 2,5 миллиарда взрослых людей в мире не имеют доступа к банковскому обслуживанию<sup>[219]</sup>. Это значит, что около 5 миллиардов человек принадлежат к домохозяйствам, полностью отрезанным от финансовой системы, которую все остальные считают чем-то само собой разумеющимся. Они не могут открыть депозит. У них нет текущих счетов. Они не знают, что такое кредитная карта. Они живут в таких местах, куда банки предпочитают не забираться, поэтому надежно выключены из глобальной экономики. Их называют людьми, не имеющими банковского счета. Но это не значит, что до них невозможно добраться – по крайней мере, в большинстве случаев. И одна из самых серьезных и увлекательных проблем, обсуждаемых биткойнерами, состоит в том, чтобы с помощью криптовалюты дать этим миллиардам людей возможность жить в XXI веке.

Деньги сами по себе – это не зло и не добро. Это просто система обмена и учета – способ общества эффективно и продуктивно обмениваться товарами и услугами, а также отслеживать их перемещения в глобальном масштабе. Тем не менее люди постоянно приписывали финансам сверхъестественные качества. «Деньги» стали такой же интеллектуальной концепцией, как и «стоимость». Биткойнеры описывают свою валюту примерно так же. С их точки зрения, биткойн – это «сила в себе», способная изменить и улучшить жизнь людей всюду, куда она в состоянии добраться. Биткойн заставляет их думать, что они могут разбогатеть и сделать много добра. Это что-то вроде капитализма с радикально альтруистическим уклоном. Ничто не показывает это столь очевидно, как то, что биткойн предлагается в качестве решения проблемы бедности – и на этот раз энтузиастам представляется прекрасная возможность послужить обществу, предложив ему более доступную форму денег.

Чтобы проиллюстрировать эту мысль, вернемся к одному из стартапов, дебютировавших на июньской выставке в Plug and Play – 37Coins<sup>[220]</sup>. Предложенный им проект стал следствием совместной работы трех основателей: Сонгю Ли, Джохана Барби и Джонатана Зобро. Из них троих Ли меньше всех вписывалась в контекст Кремниевой долины. Она не причисляла себя ни к программистам, ни к либертарианцам, ни к криптоанархистам – просто работала

в социальной службе. Ее бойфренд Барби был технарем и энтузиастом биткоина. Но в один прекрасный день они решили объединить свои усилия и поняли, что у них есть шанс совершить нечто значимое.

В сентябре 2013 года Ли в составе съемочной группы отправилась на Мали по заданию неприбыльной организации по борьбе с бедностью World Vision, и это был ее первый выезд в «поля». В Мали только что закончилась жестокая гражданская война, север страны практически обезлюдел, поскольку население спасалось в лагерях для беженцев на юге. Там-то Сонгью и встретила Фатиму, мать пятерых детей; семья жила в одном из таких лагерей. Лагерь представлял собой нечто вроде постоянного места проживания. Муж Фатимы эмигрировал в Кот-д’Ивуар в поисках работы, как и множество других малийцев. Когда мог, он присылал ей деньги. Юная Ли была просто поражена тем, каким образом он это делал.

Муж Фатимы пересылал деньги через людей. Совершенно случайных людей, направлявшихся в тот район, где жили его родные. Семья женщины никогда не имела ни счета в банке, ни даже паспортов. Иногда деньги доходили. Иногда – нет. В качестве прибавки к этим непостоянным поступлениям Фатима подрабатывала домработницей. Если и этого не хватало на жизнь, на подработки отправлялись старшие дети.

Важно отметить, что у женщины имелся телефон – самый обычный, за 5 долларов. «Я просто не могла в это поверить», – говорит Ли. Не имея сберегательных счетов, доступа к банковскому обслуживанию, люди в развивающихся странах – равно как и внушительное их количество в развитых странах, например в США, – сталкиваются со множеством трудностей при попытке обеспечить благосостояние своей семьи. Просто это еще одна проблема, из-за которой многие не могут вырваться из бедности. Для них завоевание других человеческих свобод, например свободы слова, не так важно, как разрешение финансовых и экономических проблем. Биткойнеры считают, что это возможно именно благодаря обыкновенным дешевым телефонам по 5 долларов и новой совершенно уникальной мобильно-денежной системе.

Мали – одна из самых бедных стран мира<sup>[221]</sup>. Она занимает 175-е место среди 187 наций в Индексе человеческого развития ООН. Более 70 % населения живет за чертой бедности. Главная отрасль экономики – сельское хозяйство. Доход на душу населения здесь составляет около 500 долларов в год. Правительство пытается развивать туризм, но история страны, изобилующая войнами и насилием (взять хоть государственный переворот 2012 года, заставивший таких людей, как Фатима, покинуть свой дом), сильно этому препятствует.

После того как Ли вернулась домой, в Сеул, она показала Барби отснятый материал, и в этот момент его осенило. Барби занимался разработкой программного обеспечения, в том числе для IBM, и очень интересовался биткоином. «Я не мог спать два дня», – так он описывал свои впечатления от первого знакомства с этой криптовалютой. Он внезапно понял, как можно решить проблему таких людей, как Фатима, – с помощью мобильных платежей. В конце концов, биткоин не что иное, как строки кода. Если у кого-то есть мобильный телефон – даже необязательно

смартфон, а самый обыкновенный телефон, способный принимать текстовые сообщения, – то его можно подключить к компьютеру для проведения операций с биткоином. Возможно, банки не стремятся занимать эту рыночную нишу в развивающихся странах, поскольку их громоздкая и дорогостоящая инфраструктура просто не окупит себя. Но это не проблема для биткоина.

«Я поняла, что это именно то, что нужно, – говорит Ли. – Возможно, это мой единственный в жизни шанс спасти мир, а может быть, даже изменить его к лучшему». Она уволилась с работы в World Vision и вместе с Барби и Зобро посвятила все свое время работе над 37Coins (название выбрано по ассоциации с одним из комментариев Сатоши Накамото, который на каком-то форуме опровергал высказывание о том, что майнинг биткоинов – это все равно что «... 37 раз подбросить монету в надежде на то, что 37 раз выпадет решка»).

Эта услуга позволяет владельцу любого телефона с обычным набором функций (в том числе простейшего телефона, которым обычно пользуются люди в развивающихся странах) пересылать деньги с помощью текстовых сообщений. Все, что для этого нужно, – открыть электронный кошелек на 37Coins. Эта услуга напоминает популярный сервис под названием M-Pesa в Кении, но там его предоставляет телекоммуникационная компания Safaricom на основе традиционной банковской инфраструктуры. В отличие от него, 37Coins работает на основе децентрализованной биткоиновой сети. Она использует резидентов региона, достаточно обеспеченных, чтобы позволить себе использовать смартфон на платформе Android в качестве «точек входа» для передачи сообщений. Владельцы таких устройств получают небольшое вознаграждение. Таким образом, местные жители становятся собственниками маленького частного бизнеса по поддержанию трафика. Этот бизнес пока находится на начальном этапе развития. Попытки организовать нечто подобное, прежде чем запустить его в странах наподобие Мали, предпринимались в Азии и других регионах, местное население которых лучше технически подковано.

Разработчики 37Coins полны энергии и страсти, но им пришлось столкнуться с серьезными трудностями. Несмотря на впечатляющую распространенность мобильных телефонов в самых дремучих трущобах, в бедных странах технологии развиваются медленнее всего. Кроме того, существуют культурные, социальные и политические трудности, например гражданские войны или слишком большая удаленность некоторых потенциальных клиентов, а иногда и их сопротивление новым веяниям. Более того, 37Coins сталкивается с конкурентным давлением. Все больше криптовалютных стартапов разрабатывают продукты для развивающихся стран – например, BitPesa в Кении, BitPagos в Южной Африке и Volabit в Мехико. Одни из них – те же 37Coins, BitPagos и Volabit – появились в бизнес-акселераторах Кремниевой долины. Другие, например BitPesa, имеют мощную финансовую и инфраструктурную поддержку. Все они разделяют убежденность в том, что на этом можно заработать хорошие деньги и делать с помощью денег добро.

В развитых странах люди зачастую не осознают скрытых издержек и проблем

конфиденциальности, связанных с кредитными картами. С их точки зрения, кредитные карты работают просто отлично: ведь с комиссионными за обработку транзакций и возвратами платежей сталкиваются торговцы, а не покупатели, а последним при этом не нужно возиться с наличными. Поэтому они склонны рассматривать криптовалюту как решение для задачи, условия которой неизвестны, до тех пор, пока не столкнутся с неожиданно высокой стоимостью обслуживания своих кредитных карт за рубежом. Но в развивающихся странах, где издержки, связанные с неэффективным функционированием финансовой системы, а также расходы на перемещение активов слишком очевидны, у криптовалют гораздо больше перспектив. Фанаты биткоина в развивающихся странах стремятся сфокусироваться на двух основных проблемах: переводе денег из развитых стран в развивающиеся и на внутренних платежах и трансферах.

По оценке Всемирного банка, общий объем операций по переводу денег через национальные границы составляет около 500 миллиардов долларов ежегодно <sup>[222]</sup>. В таких государствах, как Филиппины и некоторые страны Центральной Африки, множество граждан выезжают на работу в богатые регионы, и развитие их экономики сильно зависит от потока денежных переводов на родину. Однако наша неэффективная международная финансовая система гарантирует доставку по назначению лишь части отправленных денежных средств. В зависимости от того, в какую страну отправлен платеж, комиссионные за перевод из США зачастую достигают 10 %, а из Великобритании и некоторых других стран могут быть и в два раза выше <sup>[223]</sup>. Если добавить к этому процент за обмен валюты, то общие издержки на такую транзакцию составят до 30 %.

В развивающихся странах не менее серьезные проблемы возникают в текущей коммерческой деятельности. Торговцу, чьи покупатели не имеют кредитных карт, одна только перевозка всей этой наличности может доставлять массу неудобств и быть весьма опасной. Если у покупателя нет банковского счета, то никакое планирование сбережений невозможно. Эта проблема характерна не только для рынков развивающихся стран <sup>[224]</sup>. В Канаде, Великобритании, Германии и Австралии удельный вес людей старше 15 лет, имеющих банковский счет, колеблется от 96 до 99 %. Но если посмотреть на США, то этот показатель составит 88 %. Добавим сюда особую «недоохваченную» банковскими услугами категорию населения – тех, кто имеет счет в банке, но при этом склонен обращаться к нетрадиционным источникам получения денежных средств – пунктам обналичивания чеков или мини-кредитам наличными. В совокупности процент американцев с недостаточным доступом к финансовой системе возрастет до 30. При этом в Китае банковские счета есть у 64 % населения. В Аргентине, несмотря на многочисленный, образованный и разбирающийся в международных операциях средний класс Буэнос-Айреса, лишь 33 % населения имеют банковские счета – по этому показателю Аргентина уступает даже Индии, где таковых 35 %. На Филиппинах переводы от частных лиц из-за рубежа считаются настолько важной статьей дохода, что возвращающиеся гастарбайтеры в Манильском аэропорту



освобождаются от аэропортового сбора, а их паспорта обрабатываются по ускоренной процедуре. Но, несмотря на это, лишь 27 % населения страны имеет банковские счета. В Пакистане этот показатель равен 10 %.

Банки не хотят обслуживать жителей этих стран по разным причинам: отчасти вследствие бедности населения, которое не способно приносить банкам такую же прибыль, как в богатых странах, а отчасти из-за того, что эти люди живут в местах, где невозможно обеспечить необходимую инфраструктуру и безопасность, без чего банки не желают открывать филиалы. Но главная причина состоит в слабости правовой системы и несовершенстве законодательства в сфере оформления прав собственности. При отсутствии документов, подтверждающих личность, кредитную историю или внесение залога, беднейшие слои населения не имеют базовых условий для участия в мировой банковской системе, поэтому им доступна исключительно сфера наличных денежных операций. Для удовлетворения потребностей бедняков формируется теневой банкинг при участии чрезмерного количества всевозможных посредников или им, как в случае с гастарбайтерами из Мали, приходится полагаться на честность незнакомых людей.

Мы знаем, что в биткойновой денежной системе никого не интересует, кто вы такой. Не имеет значения, сколько вы тратите, сберегаете или пересылаете. Вы, ваша личность и ваша кредитная история никому не интересны. Вам необходима электронная платформа для выхода в интернет. И если она у вас есть, то биткойн позволяет вам совершать платежи и получать переводы откуда угодно. Если вы живете на 50 долларов в неделю, то возможность сэкономить 5 долларов – очень выгодная сделка.

Интеграция трети человечества в мировую финансовую систему создаст новые привлекательные возможности для развития мировой торговли и борьбы с бедностью. Мы уже видели, какой опустошающий эффект производит глобализация и виртуализация на человеческие жизни, даже если речь не идет о реформировании финансовой системы. Это означает, что молодежь в Индии, хорошо знающая английский язык и владеющая компьютером, теперь может получить работу по обслуживанию компьютеров в США или Великобритании, не выходя из своего дома. Это позволяет мультинациональным компаниям получать товары со всех концов света и создавать промышленные рабочие места там, где их никогда в жизни не было. Хотя многие жители богатых стран чувствуют себя лузерами, наблюдая, как исчезают рабочие места в промышленности и аутсорсинге, на макроуровне преимущества глобализации трудно оспорить, несмотря на то что ее противники пытаются это сделать. В период с 1999 по 2010 год процент населения мира, живущего менее чем на 1 доллар 25 центов в день, снизился с 43,1 до 20,6<sup>[225]</sup>. Фактически это означает, что поставленная ООН цель развития тысячелетия сократить бедность в два раза к 2015 году реализуется даже с опережением. За тот же период ожидаемая продолжительность жизни возросла на семь лет, а уровень младенческой смертности сократился вдвое.

Этот беспрецедентный рост благосостояния развивающихся стран отнюдь не связан с неким внезапным всплеском благотворительности со стороны богатых

государств. Он непосредственно обусловлен ростом торговли между развивающимися рынками Азии, Латинской Америки, Африки и внутри них после Второй мировой войны. Этот вывод со всей очевидностью следует из соотношения динамики объемов внешней торговли в наиболее населенном регионе мира – Азии – и быстрого роста численности среднего класса. Однако очевидно, что даже самый бедный из этих регионов – Африка – выиграл от стимулируемого глобализацией экономического развития Китая, удовлетворяя его ненасытную потребность в сырье, а также став настоящим магнитом для китайских инвестиций, что в совокупности способствовало возникновению маленьких, но постоянно растущих островков процветания по всему Африканскому континенту. Чем больше объемы мировой торговли, чем быстрее углубляется и расширяется мировая экономическая интеграция, тем больше растет благосостояние народов мира. Глобальная финансовая интеграция способна придать дополнительное ускорение этому процессу.

Конечно, биткойн не единственный инструмент экономической интеграции, и в этом контексте скептики наверняка обратят внимание на два основных момента (с нашей точки зрения, ни один из них нельзя назвать достаточно убедительным). Во-первых, они утверждают, что бедные нации с низким уровнем грамотности не способны освоить такие сложные современные технологии, как биткойн. Во-вторых, в этих странах отсутствуют достаточно продвинутые телекоммуникационные системы, на базе которых можно внедрить биткойновую технологию. В действительности и то и другое по меньшей мере спорно, и бедные нации уже вполне созрели для внедрения биткойна.

Так, можно утверждать, что в настоящее время население развивающихся стран отличается более высоким уровнем грамотности, чем каких-то 15 лет назад<sup>[226]</sup>. В период с 1999 по 2012 год этот показатель в странах с низким уровнем дохода, по оценке Всемирного банка, вырос с 50 до 71 %, в странах со средним уровнем доходов – с 83 до 96 %, а в целом в мире – с 81 до 92 %. Ключевой аргумент в пользу недостаточно высокого уровня грамотности в бедных странах заключается в том, что, несмотря на прогресс в этом вопросе, подавляющее большинство населения в бедных странах и значительная его часть в странах со средним уровнем дохода не пользуются банковскими услугами. Они не имеют счетов не потому, что недостаточно образованны, а потому, что из-за своих низких доходов сталкиваются с целым рядом постоянных структурных и системных препятствий. В их числе неразвитая система паспортизации и оформления прав собственности, колоссальный бюрократический аппарат, коррупция и культурный снобизм. Банковская система выдвигает бедным людям такие требования, которые они не в состоянии выполнить.

Следует отметить еще одно обстоятельство, касающееся низкого уровня грамотности: он характерен прежде всего для населения старших возрастов. В развивающихся регионах Восточной Европы, Восточной Азии, Латинской Америки, Карибских островов начальное образование является обязательным. Рабочая сила в этих регионах периодически пополняется волнами молодых людей, окончивших школу. Демографическая ситуация здесь противоположна той, что сложилась в стареющих странах Запада. Огромный приток молодежи со средним образованием

служит вполне достаточным аргументом в пользу того, что население способно справиться с задачей получения и отправки денежных переводов, тем более что благодаря новому программному обеспечению она становится все проще.

Фактически жители бедных регионов морально более подготовлены к освоению цифровой валюты, чем население западных стран, ведь им приходится иметь дело с плохо организованными финансовыми операциями. Люди, пережившие несколько волн финансового кризиса, привыкли к волатильности. Те, кто много лет доверял дорогостоящим посредникам, без конца менявшим национальную валюту на доллары и обратно в зависимости от колебаний курса, наверняка лучше разберутся в преимуществах и недостатках биткоина. «Я помню, как-то раз на Карибских островах старая леди удивила меня, назвав цену за свой товар в трех разных валютах», – говорит Пелле Брендгаард<sup>[227]</sup>. Его компания Kirochi разработала мобильный электронный кошелек, предназначенный исключительно для развивающихся стран. «Обычные люди в этих странах способны делать вещи, которые мы здесь – в США, Европе, Канаде – считаем довольно сложными».

Еще одна особенность развивающихся экономик, делающая их восприимчивыми к техническим новациям, состоит в гораздо большем удельном весе самозанятых людей, то есть в гораздо более многочисленном активном предпринимательском классе. Продуктовые ларьки, рикши, малый бизнес представляют собой столпы экономики развивающихся стран, а для этих людей экономия на финансовых транзакциях значительно повышает прибыльность их бизнеса. Не менее важно и то, что прибыль создает возможности для дальнейшего расширения. Швейная мастерская, работающая на местный рынок где-нибудь в Дакке (Бангладеш), увеличит свой ассортимент, если сможет переводить деньги поставщику ткани в Читтагонге – городе, находящемся в 200 километрах от Дакки. А если она найдет зарубежных покупателей, готовых оплачивать товар в биткоинах, то внезапно окажется, что можно получать доход от экспортных операций.

В бедных странах, без сомнения, следует строить дороги и развивать инфраструктуру, и биткоин обещает разрешить проблему как минимум с одним из слаборазвитых видов инфраструктуры. В свою очередь, это инициирует перемены в других сферах, поскольку для них появятся финансовые ресурсы. Что еще более важно, технологиям в области коммуникаций предстоит пройти длинный путь в развивающихся странах. Зайдите в интернет-кафе в каком-нибудь пыльном городишке, затерянном посреди бескрайнего плато Альтиплано в Боливии – самой бедной стране Южной Америки. Вполне вероятно, что там скорость соединения окажется гораздо выше той, которой может похвастаться большинство американских и европейских домохозяйств. Бедные страны зачастую пропускают этап традиционных технологий, переходя сразу к высокотехнологичным способам передачи информации по оптоволоконным кабелям. Бурный рост беспроводных технологий связи обеспечил их проникновение даже в сельскохозяйственные регионы и стихийно возникшие городки, куда не было возможности протянуть кабели. Специалисты из лаборатории Ericsson ConsumerLab считают, что только в странах Африки к югу от Сахары на конец 2014 года в собственности населения находилось

около 635 миллионов мобильных телефонов – иными словами, две трети населения были телефонизированы<sup>[228]</sup>. Для сравнения, лишь 20 % взрослых африканцев имеют банковские счета. Как показал проект 37Coins (как и многие другие, о которых мы поговорим в следующих главах), даже самые простые модели мобильных телефонов предлагают простейшие программные приложения, с помощью которых можно войти в глобальную криптовалютную сеть. Эта технология со временем становится все более доступной, пользоваться биткоиновыми кошельками все проще, а смартфоны постоянно дешевеют. Компания Mozilla, разработавшая браузер Firefox, в настоящее время продает простейшие смартфоны в развивающихся странах по ценам не выше 25 долларов<sup>[229]</sup>.

Таким образом, в этом вопросе кроются большие перспективы, но в развивающихся государствах, как и в развитых, существуют серьезные препятствия для распространения криптовалют. В одних странах высок риск мошеннических операций с биткоином, а в других – его внедрению мешают существующие традиции и социальные проблемы. Если у людей и так денег не густо, они опасаются новых рискованных форм расчетов в валюте, которую далеко не везде принимают, а многие просто никогда о ней не слышали. Большинство отдает предпочтение испытанным и проверенным на практике методам предотвращения финансовой нестабильности – наличка под матрасом, золото, драгоценные камни, наконец, доллар. Платить до 11 % Western Union за то, чтобы перевести деньги родственникам за океан, конечно, возмутительно дорого, зато надежно. А помимо этого есть еще и законодательные новации. Как и в развитых странах, чиновники способны создавать препятствия, внедряя лицензирование операций с криптовалютами, а также прочих услуг, обеспечивающих более гладкую интеграцию криптовалют в общую денежную систему. Коррупция и лоббистские возможности правящего клана делают этот процесс непредсказуемым.

В результате возникает пресловутая проблема яйца и курицы, с которой криптовалюты уже сталкивались в развитых странах. Если людей, готовых пользоваться биткоином при расчетах, слишком мало, то и принимать его будут с большой неохотой. Для начала необходима хотя бы инфраструктура, способная сделать обмен цифровой валюты в национальную или в доллары легким и недорогим, а это означает, что должны появиться недорогие биткоиновые биржи, брокерские конторы и биткоиновые банкоматы. Множество людей в биткоинном сообществе работают над решением этих задач. Тем не менее перспективы и риски криптовалют проявляются в этих странах не менее ярко, чем в самой густонаселенной стране мира – Китае.

Китай представляет собой очень привлекательный рынок для биткойнеров, как, впрочем, и почти для всех остальных предпринимателей. Теоретически биткоин должен быть хорошей альтернативой для китайцев. Он мог бы стать средством вывода из китайских банков 12 триллионов долларов накопленных там сбережений, приносящих своим собственникам проценты, недостаточные даже для

покрытия инфляции<sup>[230]</sup>. Законодательство Китая существенно ограничивает их возможности покупать или продавать иностранную валюту, предлагая взамен весьма скудные альтернативные объекты для инвестиций. Лишившиеся выбора, китайцы вынуждены вкладывать средства в спекулятивные сделки с недвижимостью или выкупать компании, находящиеся в государственной собственности, что создает для банков выгодную возможность выдавать кредиты по искусственно заниженной ставке. Таким образом, резко увеличивается риск разворачивания долгового кризиса, не уступающего по масштабам аналогичным кризисам в Европе и США. Теоретически с помощью биткоина люди могли бы преодолеть ограничения традиционной финансовой системы и вывести свои деньги из Китая, уплатив приемлемые комиссионные.

Хотя в Китае существует огромное увлеченное сообщество биткойнеров и майнеров, потребность в биткоине как реально функционирующем средстве обмена или перевода средств пока еще никак не проявилась в хозяйственной жизни. Немногочисленные принимающие биткоин торговцы в основном заняты обслуживанием биткоинового сообщества, как, например, кафе Cheku в Пекине, где проводят собрания биткойнеры или производящие оборудование для майнинга компании из Шеньчжэня. В остальном биткоин в Китае представляет собой исключительно объект спекуляций, средство извлечения прибыли из колебаний его курса. Его можно либо купить на одной из нескольких биткоиновых бирж, либо добыть путем майнинга. В Поднебесной биткоин достаточно популярен – объем торговли им превышает аналогичный показатель в любой другой стране. Спрос на биткоин в Китае стал главной причиной резкого роста его курса до 1100 долларов в декабре 2013 года. Местный майнинг обеспечивает около 30 % совокупного хешрейта в мире; но ситуация может измениться, если в Китае отменят субсидии угледобывающей отрасли, благодаря которым электроэнергия стоит дешево. Но опять же, это не изменит спекулятивного характера большинства сделок с биткоином. Хотя Китаем интересуются многие венчурные инвесторы, а некоторые даже вкладывают средства в местные биткоиновые биржи и майнинг, почти никто из них или бизнес-ангелов не инвестирует в торговые сделки или процессинг биткоиновых платежей.

Коммерческое законодательство в Китае тоже не способствует развитию биткоиновых операций. Биткоин в стране не запрещен, но это не делает его законным средством платежа. Кроме того, китайским СМИ не рекомендуется писать о нем из-за централизованной цензуры. По словам CEO BTC China Бобби Ли, в совокупности с ограничениями центральных банков, накладываемыми на финансовые компании, это создает для биткоиновых компаний классическую «уловку-22»<sup>[231]</sup>. После краха Mt. Gox эта биткоиновая биржа функционирует дольше всех остальных в мире. «Они включили процессинговые компании в состав финансовых компаний, которым запрещено работать с биткоином, – рассказывает Ли. – Нам можно работать с биткоином, но мы не можем претендовать на получение лицензии на процессинговую деятельность». Стоит ли пренебречь этим и создать

нелицензированный процессинговый центр для обработки биткоиновых платежей? «Пока еще неясно», – считает Ли.

Не только законодательные нормы не позволяют китайцам проводить платежи в биткоинах. Существуют еще и некоторые финансовые ограничения. Контролируемая правительством сеть эмитента кредитных карт UnionPay организована таким образом, что ее процессинговые услуги стоят недорого, поэтому они более привлекательны как для плательщиков, так и для получателей платежей по сравнению с биткоином, который подвержен риску волатильности. Более того, эффективная и удобная цифровая денежная система уже действует в среде компаний электронной коммерции, работающих с юанями. Сможет ли биткоин конкурировать с ней?

И имеет ли биткоин достаточно возможностей, чтобы обойти правительственные ограничения на перемещение денежных средств через границу? Следует признать, что с этой точки зрения существует еще более удобная цифровая валюта, чем биткоин. Ее основателем стал человек, известный нам как мистер Фей, – меняла с черного рынка в округе Губей (Шанхай). Мистер Фей вместе со своим партнером устроился на боковой улочке неподалеку от центральных офисов китайского Торгово-промышленного банка и Банка Китая. Прямо перед носом служб безопасности и персонала этих государственных коммерческих банков мистер Фей занимается своими незаконными делишками, меняя желающим валюту. Он предложил нам обменять 200 долларов по курсу 6,16 доллара за юань, что гораздо выгоднее, чем 6,12 доллара, которые мы могли получить в аэропорту. Он также сообщил, что если мы захотим поменять свыше 150 тысяч долларов, то он может предложить нам курс 6,18. В этом случае мы должны перевести деньги его партнеру в Гонконге, а он (мистер Фей) лично выдаст нам соответствующую сумму в юанях, причем в любой предпочтительной для нас форме, здесь, в Шанхае. Если мы хотим, он может также провести обратную операцию – принять у нас деньги в юанях, а перевести доллары со счета в Гонконге. Пока мы беседовали, партнер мистера Фея заключил сделку с хорошо одетой женщиной, которая купила 720 тысяч южнокорейских вон примерно за 4000 долларов. Мы позвонили знакомому в Шанхае, и он рассказал, что часто пользуется услугами мистера Фея и полностью ему доверяет.

Ценность, предоставляемая мистером Феем своим клиентам, состоит не только в более выгодном обменном курсе, но и в удобстве обслуживания. В соответствии с китайским законодательством, каждый гражданин страны имеет право купить товары не более чем на 50 тысяч долларов в год (в иностранной валюте). Может показаться, что это весьма приличная сумма, но для десятков миллионов недавно разбогатевших китайских граждан, желающих инвестировать в недвижимость в Сингапуре или отправить детей на обучение в американский университет, это крайне досадное ограничение. Более того, каждый раз, когда они хотят обменять деньги, им приходится заполнять кучу документов, чтобы подтвердить свою личность, национальность, право на работу, отсутствие задолженности по налогам, источники дохода и тому подобное. В результате правительство полностью контролирует все их валютные операции. Зато мистер Фей не тратит времени

на такие пустяки. Государство предпочитает не замечать подобных прогалин в системе – можно также привести в пример покупку с помощью кредитной карты UnionPay номинированных в долларах фишек в казино Макао. Тысячи мистеров феев трудятся во всех прибрежных городах Китая. В условиях существования такой альтернативы попытки внедрить биткоин напоминают поиск решения задачи, условия которой неизвестны.

Один из вариантов развития событий, который мог бы стимулировать распространение криптовалют в Китае, – это банковский кризис. Такую угрозу экономисты воспринимают всерьез, а некоторые из них считают ее самой большой угрозой для глобальной экономики. Устанавливая контролируруемую процентную ставку, которая фактически штрафует вкладчиков, банки весьма неосторожно накопили долги муниципалитетов и застройщиков, насчитывающие триллионы юаней. В случае кризиса они неминуемо лопнут. Когда это произойдет, правительству, скорее всего, придется выкупить крупнейшие банки страны, как это было в 2003 году, когда их долги достигли слишком больших размеров. Однако на этот раз велик шанс того, что некоторые мелкие и средние банки, а также трастовые компании будут предоставлены сами себе. В итоге Народный банк Китая объявил о планах либерализации процентных ставок и открытии доступа для иностранных банков на рынок финансовых услуг Китая. Кроме того, разрабатываются планы внедрения современной модели страхования депозитов, чтобы провести эту реформу с минимальными потерями для вкладчиков. Переход к рыночно ориентированной модели необходим Китаю для того, чтобы в один прекрасный день реализовать свою давнишнюю мечту и сделать юань резервной валютой. Одновременно это означает, что будет невозможно гарантировать достаточный уровень рентабельности банков и им придется нести ответственность за неосмотрительные инвестиции. Вопрос в том, какой сигнал получают китайские вкладчики относительно надежности основанной на юане финансовой системы страны, если банкам позволят банкротиться. Отнесутся ли они к биткоину с большей теплотой?

«Многие в США не доверяют банкам после кризиса 2008 года<sup>[232]</sup>. Теперь население знает, что банки могут обанкротиться. Но в Китае настроения другие, – говорит модератор семинара по проблемам биткоина в Шанхае Эрик Чу. – Здесь если кто и помнит крахи банков, то это люди, которым за семьдесят. Но те, кто принадлежит к поколению моего отца, вряд ли видели крушение банка своими глазами. Поэтому китайцы доверяют банкам. Они считают, что держать деньги в банке – самый надежный способ вложения капитала». Чу знает, что банковские катастрофы «...будут болезненными», и очень хотел бы понять, насколько это изменит отношение людей к банковской системе и поспособствует возникновению интереса к биткоину. По его мнению, в настоящее время ради чего-то большего, чем краткосрочные спекуляции, биткоином интересуются в основном такие люди, как он: жившие какое-то время за рубежом (Чу прожил семь лет в Торонто) или имеющие университетское образование. «Они понимают его перспективы», – говорит он.

Еще один пример развивающегося региона, где биткоин мог бы помочь обойти



жесткие ограничения традиционной банковской системы, – это Карибские острова. Но, как и в Китае, криптовалюта здесь сталкивается с серьезными, хотя и иными по характеру проблемами. Если биткоин сможет их преодолеть, мир получит пример успешного эксперимента.

«Я перепробовал все, что только можно, – говорит Джамаль Айфиль, сидя за рабочим столом, который одновременно играет роль его офиса и рабочего места, в небольшой стеклодувной мастерской в Бриджтауне (остров Барбадос). – Кредитные карты, PayPal, Western Union. Все они слишком дорого обходятся»<sup>[233]</sup>.

Айфиль, молодой учтивый парень с многочисленными дредами и теплой улыбкой, работает стеклодувом на Барбадосе уже одиннадцать лет и пять из них держит маленькую однокомнатную мастерскую – она же выставочный зал.

Джамаль делает действительно восхитительные вещи из стекла: например, может выдуть прелестную люстру в натуральный размер, внутри которой будет голубой цветок с красным пестиком. Один из его последних шедевров – лампа прямоугольного сечения с решетчатым плетением около 60 сантиметров в высоту, которая, на наш нью-йоркский взгляд, весьма напоминает одну из башен-близнецов. Айфиль называет ее несовершенным совершенством и утверждает, что если присмотреться внимательно, то можно заметить небольшие огрехи на внутреннем и внешнем слое стекла (нам так и не удалось их рассмотреть). Он продает свои произведения на Барбадосе и уже успел привлечь внимание специалистов: одну из его работ подарили принцессе Анне, когда она посещала остров в 2011 году. Молодой человек хочет выйти на международный рынок, в том числе на рынок США, но трудности с логистикой и переводом денег слишком велики, поэтому пока он ведет дела только на местном рынке.

На Барбадосе живут в основном зажиточные люди. ВВП на душу населения составляет 25 тысяч долларов, что превышает соответствующий показатель Греции и лишь немного ниже, чем в Испании<sup>[234]</sup>. Грамотность населения – около 99 %, а доля населения, живущего ниже уровня бедности, равна 14 %, что на 1 % ниже, чем в США. Барбадос во многом похож на Ямайку, Тринидад, Бермуды и другие островные государства Британской Вест-Индии. Они говорят на одном языке, у них одно и то же колониальное прошлое, полное бурных событий, морских битв, пиратских набегов, торговли ромом, рабства и восстаний. Все острова Вест-Индии делегируют своих игроков в сборную по крикету, когда та отправляется на игры в Великобританию, Австралию и другие страны Содружества. Однако у них нет общей валюты, которая способствовала бы развитию межостровной торговли.

Практически у каждой нации Британской Вест-Индии есть своя самостоятельно печатаемая валюта, причем все эти деньги называются долларами, а их курсы колеблются друг относительно друга и относительно более известного доллара – доллара США. Бывшие испанские, датские, французские колонии также имеют свои валюты в виде местных песо, гульденов и гурдов. Правительства стран этого региона долгое время говорят о создании денежного союза, чтобы наполнить новым содержанием соглашение о свободной торговле стран Карибского содружества.



К сожалению, развитие этой зоны свободной торговли отнюдь не сопровождалось созданием единого органа, регулирующего монетарную политику, а также других совместных учреждений, необходимых для внедрения единой валюты. Карибский доллар так и остается не более чем проектом.

По этим причинам движение денег между островными государствами региона требует постоянных и дорогостоящих операций по обмену валюты, что подрывает торговые взаимоотношения, и без того характеризующиеся напряженностью, поскольку экономики островов, основанные на туризме, финансовых услугах и сырьевом секторе скорее конкурируют, чем дополняют друг друга. Хуже того, некоторые центральные банки практикуют контроль капиталов, принадлежащих гражданам. Количество иностранной валюты, которое разрешается покупать простым барбадосцам – например, таким как Айфиль, – ограничено. Барбадос, Каймановы острова, Багамские острова и другие государства Карибского бассейна служат налоговыми гаванями для хедж-фондов и прочих зарубежных финансовых учреждений, но эти льготы по иронии судьбы не распространяются на местных жителей. Сочетание монетарной системы и финансового законодательства, а также вызываемое ими раздражение превращают солнечные острова в идеальное место для биткойна – по крайней мере, так утверждает Габриэль Абед.

Друзья зовут его мистером Битом, причем трудно понять, дано это прозвище всерьез или в шутку<sup>[235]</sup>. Получивший образование в США Абед – по натуре беспокойный предприниматель, парень с неиссякаемой энергией, который одновременно управляет тремя разными компаниями, строит планы еще на несколько фирм и пересматривает их для уже существующих компаний. Но при всем этом он верен только одной революционной идее – способствовать распространению биткойна на Карибах.

Двадцатисемилетний Абед родился в известной барбадосской семье сирийского происхождения. Большинство членов этой большой семьи успешно занимались бизнесом. Довольно часто на Свон-стрит в Бриджтауне можно увидеть увлеченных шопингом покупателей, прогуливающих с переброшенными через руку сумками, на которые нанесен принт Abed – логотип одноименного супермаркета. Габриэлю нелегко следовать по стопам своих предков. Он изучал информационные технологии в колледже с упором на криптовалюты, но не собирался обосновываться в культовом центре технологий вроде Кремниевой долины или Портленда, хотя в последнем некоторое время работал. Парень хотел вернуться на родной Барбадос и привести его в цифровой век.

Абед заинтересовался криптовалютами, когда искал пути развития электронной коммерции. Он работает в должности CEO компании Web Designs – регионального бизнеса, который продает регистрацию в интернет-доменах, разрабатывает дизайн сайтов, оказывает услуги по обслуживанию платформ для интернет-коммерции. Последний вид услуг продавался особенно туго. По словам Габриэля, поскольку затраты на конвертацию иностранной валюты, обслуживание кредитных карт и кошельков PayPal составляют от 8 до 9 % от общей суммы затрат, большинство торговцев просто избегают продавать товары и услуги за рубеж.

Абед давно узнал о биткоине и считал, что его потенциал достаточен для решения этой проблемы. Сначала ему пришла в голову идея о единой криптовалюте для стран Карибского региона – он назвал бы ее CaribCoin. Однако довольно быстро стало ясно, что этот проект потребует таких затрат сил и времени, к которым он не был готов. Затем его занимала мысль о создании онлайн-торговой компании, которую можно было бы объединить с его фирмами, предоставлявшими услуги по разработке дизайна сайтов и хостингу. Он начал создавать Bitt (электронный адрес bi.tt, где .tt – домен для островов Тринидад и Тобаго). Кроме того, он занялся майнингом собственных биткоинов – относительно низкие цены на электричество на Тринидаде давали преимущество по издержкам<sup>[236]</sup>. Полученную от этого и от разработки дизайна сайтов прибыль Абед инвестировал в Bitt.

Bitt разрабатывалась как ориентированная на Карибский регион онлайн-валютная биржа и сервисный центр для коммерческих компаний. На ней обмениваются местные валюты на биткоины и наоборот, а также действует центр помощи местным предпринимателям в проведении расчетов биткоинами. Призыв Абед к предпринимателям прост: «Что, если я предложу вам способ проведения платежей стоимостью всего 1 % от суммы платежа?»

В Бриджтауне, Монтего-Бэй или Порт-оф-Спейне нетрудно нарвать каких-нибудь фруктов, например кокосов или лайма, поставить на тротуаре стенд и продавать их. Гораздо сложнее основать легитимный, ориентированный на конечного потребителя (или другую компанию) бизнес и предложить обслуживание на уровне современных стандартов. В развитых странах такие услуги обычно предлагают банки – от обработки платежей до открытия кредитных линий и борьбы с мошенничеством. Но на Барбадосе, как говорит управляющий директор государственной корпорации Barbados Investment Development доктор Лерой Макклейн, банки «...выпустят для нас кредитную карту, чтобы мы могли тратить деньги, но они не предоставят нам другие услуги, необходимые для организации торговли». Он провел встречу с Абедом, во время которой обсудил способы помощи вновь созданным компаниям, а возможно, и всем обитателям острова. С точки зрения Макклейна, крупные международные банки счастливы предоставить услуги по обслуживанию торговых точек компаний в США и Канаде, но подобным компаниям на островах приходится прибегать к гораздо большим ухищрениям, чтобы получить такое же обслуживание.

Стеклодуд Джамаль Айфиль глубоко понимает суть сложившейся ситуации. По сути, он сталкивается со всеми теми же проблемами, которые характерны для международных компаний. Специальное стекло, используемое им для своих изделий, импортируется из Украины. Его покупатели проживают не только на островах, но и за океаном. Айфилю приходится конкурировать с зарубежными мастерами, которых не связывают по рукам и ногам избыточные издержки. Он пытался организовать торговлю через интернет – с помощью компании Абед Web Designs, – но скоро отказался от этой мысли, поскольку не так много его покупателей пользуются услугами электронной коммерции. Поэтому никакого бизнеса из этого не получилось. Замкнутый круг. «Я пытался организовать продажу даже через Etsy – сайт, на котором предлагаются предметы прикладного искусства, – говорит он. –

Но все равно не мог конкурировать с американскими стеклодувами в плане цены».

Айфиль стремится расширить свой бизнес на заокеанские страны. У него масса грандиозных идей о том, как организовать маркетинг и привлечь внимание средств массовой информации. Но все его амбиции пропадают втуне. Поэтому, когда Авед опять пустился в рассуждения о биткоине, глаза Айфиля загорелись: всего 1 % комиссионных за расчетное обслуживание, а не 5, 8 и не 9 %?!

Суть предложения заключается в том, что платить 1 % за расчетное обслуживание можно только в том случае, если рассчитываться биткоином, но, как следует из вышеизложенного, за биткоины на Барбадосе много не купишь. Сказать, что эта криптовалюта не слишком распространена на острове, – ничего не сказать. Ее там просто нет, как, впрочем, и мобильной торговли. Практически у каждого здесь есть мобильный телефон, этот известный символ общественного статуса современного человека, но его используют только для разговоров и обмена СМС. Электронная коммерция делает лишь самые первые шаги, равно как и онлайн-банкинг.

По мнению Аведа, способ решения задачи яйца и курицы в данном случае состоит в том, чтобы сосредоточиться на обслуживании торговых точек. Он считает, что если сможет предложить им намного более дешевый способ обработки платежей, то заставит торговцев хотя бы обсудить такую возможность. Но все равно он убежден, что просто создан для этой работы.

Управляющий директор региональной коммерческой школы Prestige Accounting и клиент Web Designs Дэвид Симпсон полагает, что биткоин распространяется очень быстрыми темпами. «С моей точки зрения, барбадосцы еще и не начинали использовать эту технологию, чтобы облегчить свою жизнь, – говорит он. – Даже имея возможность перевести деньги онлайн, они предпочитают идти в банк и стоять в очереди к кассиру». Он припоминает историю одного местного банка, пытавшегося продвинуть онлайн-банкинг. Менеджеры установили банкоматы и уволили часть кассиров в надежде на то, что заставят клиентов перебраться из очередей в виртуальное пространство. Но результат оказался обратным желаемому. Клиенты взбунтовались: они не хотели делать переводы онлайн, предпочитали стоять в очередях и затем общаться с реальным, живым кассиром. Барбадосцам попросту неинтересны прогрессивные технологии. Такое отношение должно измениться, считает Симпсон, чья собственная компания активно включилась в электронную коммерцию, торгуя электронными книгами и предлагая онлайн-курсы. «Весь вопрос в том, сколько времени это займет». Но его собственные взгляды на биткоин достаточно прагматичны: «Если потребители признают биткоин и хотят платить им, мне приходится проявлять гибкость». Курица и яйцо.

Для решения дилеммы о курице и яйце требуются определенные стимулы. Предложение сэкономить деньги, безусловно, один из них. Однако есть и другие. Как и в развитых странах, существует надежда, что если крупные компании и учреждения, чьи взаимоотношения определяют характер экономики страны, согласятся использовать биткоин, это станет мощным стимулом для их потребителей и поставщиков.

СЕО компании Overstock.com со штаб-квартирой в Солт-Лейк-Сити Патрик Бирн уверен, что его компания способна выступить своего рода катализатором в деле создания биткоиновой «экосистемы» в развивающемся мире<sup>[237]</sup>. Его онлайн-рознично-торговая компания начала принимать биткоин еще в начале 2014 года, и тогда она была торговым предприятием с самым большим объемом продаж среди конкурентов. Вера Бирна в биткоин существенно пострадала во время финансового кризиса, когда хедж-фонды заняли короткую позицию по акциям Overstock. В этом случае взятые в долг акции выбрасываются на рынок, а после падения их цены до более низкого уровня скупаются для выполнения взятых на себя обязательств. Хедж-фонды заявили, что не доверяли бухгалтерскому учету в компании. Бирн считал все это манипулятивной спекуляцией, проводившейся под диктовку и под контролем централизованных структур Уолл-стрит, которые занимались покупкой, продажей, предоставлением займы и взятием в долг ценных бумаг. Он думает, что криптовалюта способна разрушить эту систему, поскольку она сводит продавцов и покупателей активов, исключая из сделки инвестиционные банки, а заодно и брокеров с их комиссионными. Бирн убежден, что это инструмент реформирования мира, ставшего слишком зависимым от централизованных учреждений, а значит, страдающего от опасности «авторитаризма» привилегированных элит в мире правительств и финансов. Overstock работает с поставщиками из 80 разных стран,

и среди них есть сотни мелких малорентабельных предприятий, которые выставляют свои ремесленные изделия на сайт Worldstock (виртуальное подразделение компании Overstock), чтобы получить справедливую цену. Компания собирает ремесленников вроде Джамала Айфиля из 54 развивающихся стран, стремящихся внедрить более справедливую финансовую систему, чем устаревшая нынешняя, и устранить дорогостоящую систему обработки платежей, к которой они сегодня накрепко привязаны.

Во время нашей встречи в июне 2014 года в штате Юта Бирн объяснил, что рассматривал биткоин исключительно как выгодную экономическую возможность – конечно, если бы удалось заставить людей принять ее. Он все еще размышлял над тем, какие стимулы можно было бы для этого задействовать, но кое-какие идеи уже появились. Он говорил увлеченно. Колесо судьбы, полученное в подарок от тибетских монахов возле резиденции далай-ламы в северной Индии и висевшее на его шее, крутилось то в одном, то в другом направлении. «Если мы сумеем заставить поставщиков принять биткоин, то увеличим их комиссионные на 1–2 % или сократим сроки оплаты сырья с 30 рабочих дней до 10–15. Конечно, мы потеряем 15 дней отсрочки, зато биткоин позволяет проводить расчеты быстро. А как известно, в деле расчетов с поставщиками и платежей сроки значат очень много. Иногда поставщики готовы снизить цену на пару процентов, если вы заплатите на 20 дней раньше оговоренного срока. Для них это все равно что высвободить средства, приносящие 36 % годовых. Ускорение расчетов меняет многое. Тот факт, что поставщики предлагают такие условия, создает для биткоина возможности проникновения на рынок». Несколькими неделями позже Бирн объявил, что будет не только платить на неделю раньше тем поставщикам, которые согласятся принимать биткоин, но и выплачивать бонусы сотрудникам в биткоинах.

То, что такие компании, как Overstock, пытаются сделать с платежами в криптовалюте, напоминает достижения компании Walmart, внедрившей передовые коммуникационные технологии для реорганизации управления цепочкой поставщиков в 1990-х и начале 2000-х. Находившаяся в Арканзасе розничная торговая компания достигла фантастического успеха в создании сложной сети, включившей всех ее поставщиков в разных уголках мира в единую интегрированную базу. На этой основе было реорганизовано управление потоками товаров и услуг, проходящими через ее супермаркеты. Наряду с глобальными усовершенствованиями в транспортной логистике это позволило компании оптимизировать свою систему управления запасами «точно вовремя», которая дала возможность радикально снизить издержки. За счет этой экономии Walmart сумела установить самые низкие цены в США, благодаря чему стала доминирующей сетью в пригородах американских мегаполисов. Правда, кое-кто считает ее отвратительным мастодонтом. Ничуть не менее важен тот факт, что высокотехнологичная сеть ее супермаркетов влияет на действия поставщиков, заставляя их сосредоточивать свое производство в промышленных узлах вроде китайского Pearl River Delta. Несмотря на рост финансовой мощи, Walmart продолжает неустанно искать промышленные товары по самым низким ценам. В то время как покупателей в западных странах привлекает

ее облик технологического лидера в сфере торговли, ее поставщики – фабрики в развивающихся странах, существующие за счет низкой заработной платы, – переносят свои мощности в коммуны, где можно наиболее эффективно включиться в сеть Walmart. В настоящее время Бирн усматривает аналогичные возможности для компаний вроде его собственной за счет внедрения биткоина в качестве платежного средства в международные расчеты. Это станет отправной точкой глобальных перемен во всей мировой экономике. По мере того как группа компаний начинает использовать криптовалюту в расчетах, последняя становится более привлекательной в глазах их партнеров по бизнесу. Если несколько компаний объединены тесными хозяйственными и производственными связями, ни одной из них не захочется выпасть из этой системы. По крайней мере, теоретически.

«Если воплощением американской розничной торговли стала Walmart, то кто знает, воплощением чего станем мы? Под “мы” я имею в виду не Overstock, а биткоин, – поясняет Бирн. – Начнет действовать эффект сети. Мы будем стимулировать других к внедрению биткоина. Это все равно что изобрести первым факс. Больше ни у кого его нет, но и вам от него никакой пользы. Однако постепенно вы поставляете факсы своим партнерам, всячески стараетесь заинтересовать в их использовании как можно больше людей, и в конце концов их количество достигает некоторой критической массы. Теперь ваши партнеры отправляют факсы не только вам, они отправляют их друг другу».

«У меня нет особого сочувствия к этим женщинам в Афганистане, – рассуждает Франческо Рулли, сидя в глубине уютного бара, куда он обычно приглашает посетителей заново отделанного головного офиса своей компании, располагающегося в одной из высоток Манхэттена. – Я подхожу к вопросу с математической точки зрения». Конечно, он кривит душой, говоря об отсутствии сочувствия, по крайней мере, если воспринимать это слово в его обычном смысле. Позже выяснится, что его очень волнует благополучие молодых женщин в этой охваченной войной ближневосточной стране. Сейчас они осваивают компьютеры и учатся репортерскому делу при поддержке основанного им фонда и при содействии его же медиакомпаний. Своим экстравагантным заявлением Рулли хочет привлечь внимание к тем свойствам биткоина, которые расширяют возможности его пользователей. Как и Бирн из Overstock, он выступает активистом, используя свои финансовые ресурсы для того, чтобы влиять на модель поведения людей и побуждать их использовать криптовалюту ради собственного освобождения.

Находящийся в Афганистане фонд Women’s Annex представляет собой неприбыльную организацию, существующую благодаря поддержке коммерческой компании Рулли Film Annex – сегодня действующей под новым брендом Bitlanders. Этот фонд администрирует сайт с видеоконтентом, который выделяет часть своей прибыли на поддержку малобюджетных производителей кинопродукции во всем мире. Рулли вдохновился идеей создания подобного сайта после просмотра созданного по заказу НАТО и размещенного на его сайте видеоклипа о Ройе Махуб – CEO афганской компании Citadel Software. Он познакомился с ней, когда

она окончила школу, а сейчас эта миниатюрная бизнес-вумен, которую журнал Time в 2013 году включил в число ста наиболее влиятельных женщин в мире, возглавляет фонд Women's Annex. Вместе со своей компаньонкой Ферештек Форух, как и Махбуб, родившейся в Иране в семье беженцев из Афганистана, она руководит перспективной студенческой ассоциацией, в которую входят более 50 тысяч девушек-подростков из 11 школ, разбросанных по всему Афганистану. Именно они разработали программу, которая на наших глазах приобретает глобальный характер.

До прихода в школу многие женщины – участницы программы никогда не видели компьютера. Сейчас они учатся вести блоги, делать видеоклипы, писать программы и разрабатывать стратегию развития средств массовой информации. Их обучение полностью оплачивает фонд Women's Annex, но многие студенты – а всего их более 6000 – зарабатывают еще и на контенте, поставляемом компанией Bitlanders. Они представляют свои работы, редакционный совет оценивает, насколько широкое распространение они могут получить, точно так же, как и работы, представляемые другими сотрудниками. На основе этих критериев формируется так называемый базз-счет, позволяющий судить о том, какой доход они могут принести. Прибыль авторам Bitlander, как и многие другие компании, выплачивает в биткоинах. Одного из авторов, Паризу Ахмади, мы встретили на презентации нашей книги.

Решение выплачивать гонорар за видеоклипы в биткоинах неизбежно породило некоторое недовольство среди авторов, давно сотрудничавших с Film Annex и разбросанных по всему миру. Но в нем присутствовала логика. Компания производит множество платежей маленькими суммами на миллионы долларов. Биткоины позволяют проводить такие платежи с минимальными издержками, за счет чего компания экономит на банковских комиссиях за перевод и обмен валюты. Тремстам тысячам авторов Film Annex это также выгодно. Но более весомое преимущество заключается в том, что такой способ осуществления расчетов дает афганским женщинам возможность распоряжаться своими деньгами, обходя ограничения, которые на них накладывает патриархальное общество.

«Мы знаем, что почти каждый студент в наше время имеет банковский счет, поэтому мы можем перевести деньги с нашего счета (Film Annex) на его счет. Однако трудность состоит в том, что девушки-студентки не имеют права открывать банковский счет, пока им не исполнится 18 лет. К тому же их семьи, как правило, считают, что он им вообще не нужен», – говорит Махбуб. Более того, для девушки отправиться в отделение банка или пункт выдачи переводов той же Western Union небезопасно. Махбуб лично сталкивалась с такими случаями: «В Афганистане опасно иметь наличные деньги на руках, особенно если перед этим они пришли на твой банковский счет. Некоторым сотрудникам банка становится известно, что вы сняли поступившие на ваш счет деньги, и они вполне способны поделиться этой информацией с кем-нибудь за пределами банка. Я всегда ходила в банк в сопровождении четырех-пяти коллег, желательно мужчин, чтобы снять деньги со счета и раздать их студентам». Биткоин разрешил проблемы афганских девушек, обучающихся в школах Women's Annex, даже если одновременно создал другие.

Впервые Рулли заинтересовался биткоином в середине 2013 года, когда услышал

о крупных инвестициях Тайлера и Кэмерона Винклвоссов в цифровые валюты. Очень скоро криптовалюта стала для него непреходящим увлечением, а также способом, с помощью которого он претворял в жизнь свою философию расширения возможностей человека, позаимствованную из опыта тренировок по дзюдо. Рулли с его благородной сединой очень любит вспоминать истории о банкирах из семейства Медичи, правившего в его родной Флоренции в эпоху Ренессанса. Он с удовольствием приводит слова Человека-паука – «огромная сила неотделима от огромной ответственности», – чтобы обосновать их тягу к зарабатыванию денег. С этой точки зрения он считает биткоин инструментом построения «цифрового общества» – нового социума, основанного на стремлении к личностному совершенству, когда каждый оценивается по своей способности к творчеству. Рулли утверждает, что биткоин помог компании Film Annex довести до такого совершенства свою концепцию базз-счета, что теперь ее можно использовать в качестве постоянно действующего стимула личностного роста. Биткоин, по его словам, приводит к тому, что «... проявляется истинная ценность каждого удара по клавиатуре». «Отныне, даже если вам кажется, что какое-то время можно делать контент низкого качества, этим вы неминуемо разочаруете модераторов и ваш базз-счет начнет падать. В результате вы рискуете подорвать свою долгое время создававшуюся репутацию, а вместе с ней и свои доходы в долгосрочной перспективе».

Однако основная проблема состоит в том, что даже в США способов потратить биткоины не так уж много, а в Афганистане этот вопрос стоит гораздо острее. В числе прочих Film Annex рассматривает и такой вариант решения – организовать взаимодействие с электронной валютной площадкой Atlas ATS, которая находится в Афганистане и занимается, помимо всего прочего, обменом биткоинов на местную валюту. Однако Рулли без особого энтузиазма рассматривает этот вопрос, поскольку, по его мнению, этого явно недостаточно. Он хочет создать валютную биржу, которая занималась бы исключительно обменом биткоина на другие цифровые валюты, не отвлекаясь на операции по обмену рупий или долларов. «Я искренне верю в то, что если удастся загнать людей в новую экономику, то они сумеют сделать ее максимально эффективной. Если предоставить людям возможность выхода из новой экономики, они рано или поздно ее просто отбросят, а вот если единственным способом разбогатеть будет обмен биткоинов на догикоины или лайткоины, то люди очень быстро станут экспертами в этом деле... они станут лучшими трейдерами цифровалют в Пакистане».

Рулли предпочитает другой путь решения этой задачи: именно Film Annex должен предоставить своим авторам возможность потратить гонорар в биткоинах. С помощью собственной кредитной карты American Express он покупает подарочные сертификаты на Amazon, предоплаченные телефонные сим-карты и прочие товары, которые несложно доставить в Афганистан, а затем предлагает их к продаже через сайт Film Annex. На персональном счете каждого автора показана не только сумма заработанных денег, но и список товаров, которые можно на них купить за биткоины. Он хотел бы, чтобы афганские девушки тратили свои деньги на высокотехнологичные товары вроде анонсированного смартфона Mozilla



за 25 долларов, который можно использовать как видеокамеру и инструмент для производства более качественного видео и контента для своего блога. Рулли пытается превратить сайт Film Annex в своего рода замкнутую интернет-экономику.

Многие составили представление об афганских девушках по единственному фото, завоевавшему широкую известность под названием «Афганская девушка», сделанному в 1985 году фотографом National Geographic Стивом Маккарри. На нем изображена двенадцатилетняя девушка в потрепанной красной шали в афганском лагере для беженцев, в ее прекрасных зеленых глазах застыл вызов. Наверное, в наше время положение большинства афганских девушек не настолько отчаянное, как у этой юной беженки, но даже после изгнания женоненавистнического средневекового Талибана и формирования нового общественного устройства под прикрытием оккупационных войск США Афганистан все равно остается обществом, в котором доминируют мужчины. Женщины считаются людьми второго сорта. Большинство из них не имеют права распоряжаться собственными деньгами или покидать дом без сопровождения кого-либо из взрослых мужчин-родственников. Неужели Франческо Рулли, его Film Annex или биткоин способны их освободить?

«Я против благотворительности, – говорит Рулли. – Мы учим их самостоятельно зарабатывать себе на жизнь»<sup>[238]</sup>. И еще он добавляет: «Моя логика такова: что способно обеспечить этим девушкам безопасность?.. [Если она зарабатывает собственные деньги], гораздо выше вероятность, что брат или отец защитят ее в случае необходимости: ведь она ценный актив для своей семьи, а не человек второго сорта... Возможно, со временем семья поймет, что им выгодно не только защищать эту девушку, но и инвестировать в ее развитие».

По словам Махбуб, девушки, ставшие членами большой семьи Women's Annex, начинают мыслить так: «Вначале большинство родственников не хотят, чтобы девушка изучала интернет. Они не дают на это согласия, потому что считают интернет чем-то очень плохим. Но когда девушки начинают зарабатывать деньги, семьи начинают их поддерживать. Глядя на это, и окружающие меняют собственное мнение, поддерживая своих дочерей. Поэтому наша семья – это не только те девушки, которые учатся в наших школах, но и общество, сложившееся вокруг них».

В США компании, занимающиеся процессингом платежей в биткоинах, например BitPay или Coinbase, обычно ищут коммерческие фирмы, желающие конвертировать свои поступления в биткоинах в доллары, и предлагают им эту услугу бесплатно. В Аргентине ситуация диаметрально противоположная. Такие фирмы, как BitPagos со штаб-квартирой в Сан-Франциско, обменивают долларовую выручку отелей и прочих компаний, обслуживающих туристов в Буэнос-Айресе, на биткоины. Почти в каждом выступлении фанатов биткоина на тему о его перспективах в развивающихся странах в числе первых упоминается Аргентина. Биткойнеры надеются, что их детище не просто получит распространение в этой стране, но и покажет примеры того, как на практике можно вывести капитал за рубеж в обход запретительных мер государства, обязывающих хранить деньги в ненадежной и непопулярной национальной валюте.

Сервис BitPagos столь привлекателен для многих бизнесменов в Аргентине, поскольку предлагает им гораздо более выгодные курсы обмена валют <sup>[239]</sup>. В середине июня 2014 года каждый доллар, полученный от продаж по кредитным картам, проходил через аргентинскую банковскую систему и превращался в 8,15 песо, то есть почти по официальному курсу доллара к песо. Зато наличные доллары можно было обменять по гораздо более выгодному курсу, получив 12 песо за доллар в каком-нибудь нелегальном обменном пункте *cueva*, которые расплодились в невероятном количестве и явно процветали как в Буэнос-Айресе, так и в прочих городах. На этом черном рынке песо стоил существенно ниже 8 центов, и за вырученные от обслуживания туристов доллары можно было получить больше местной валюты. Однако в наше время многие туристы оплачивают гостиничные счета кредитной картой. Биткоин предлагает предпринимателям еще один выход. На валютной торговой площадке Local Bitcoins Argentina, где сделки по купле-продаже валюты заключаются между физическими лицами, курс продажи биткоина по состоянию на конец июня 2014 года был равен примерно 6400 песо. Если исходить из текущего курса обмена биткоина на доллар (около 560 долларов за биткоин), кросс-курс обмена доллара на песо через биткоин составит около 11,42 песо, что на 40 % выгоднее, чем обмен по официальному курсу.

В последние восемь лет, после того как Аргентина вступила в очередной цикл финансового кризиса, повторяющегося примерно раз в десятилетие, аргентинцы воспринимали доллар как своего рода страховку от бешеной инфляции. По мере ухудшения ситуации правительство всячески пыталось изъять доллары у населения, чтобы выплатить задолженность зарубежным держателям облигаций и поставщикам энергоресурсов. Президент Кристина Фернандес де Киршнер пошла ва-банк. Ее правительство резко ограничило аргентинцам доступ к иностранной валюте, иногда меняя правила изо дня в день, чтобы защитить свои валютные резервы. Это до предела усложнило жизнь тем представителям бизнеса, которые регулярно ведут валютные операции. Именно поэтому буйным цветом расцвел черный рынок валюты с гораздо более низким курсом обмена песо на другие валюты.

Эмигранту из США Майку Абриделло, управляющему отелем Prodeo Hotel & Lounge в престижном пригороде Буэнос-Айреса Палермо Сохо, биткоины, получаемые от BitPagos, дают возможность обойти эти обременительные законодательные нормы и застраховаться от капризов чрезмерно волатильного валютного рынка <sup>[240]</sup>. «В настоящее время биткоин предлагает всем работающим в Аргентине гораздо более технологичный и эффективный вариант вывода денег», – говорит он. Некоторые клиенты BitPagos рассматривают биткоин как надежное хранилище ценности по сравнению с песо. Если вспомнить о волатильности обменного курса доллара на песо, это может показаться сумасшествием. Но если учесть, что, по неофициальным статистическим данным (которым, кстати, доверяют гораздо больше, чем подверженной фальсификации государственной статистике), темп инфляции в последние годы составляет около 30 %, то песо потерял гораздо больше за последние 10 лет. Далеко не только престарелые аргентинцы еще помнят

температура инфляции 10 000 %, который наблюдался в период гиперинфляции в конце 1980-х годов. Для таких людей «биткойн – хороший способ застраховать свои накопления от инфляции», считает CEO BitPagos Себастьян Серрано.

Не существует достаточно надежного способа измерить степень распространенности биткойна в экономике тех или иных стран, но Аргентина в этом рейтинге, безусловно, опередила многих. На биткойновой бирже Local Bitcoins в Буэнос-Айресе в течение большей части 2014 года было зарегистрировано в три раза больше трейдеров, чем на Манхэттене, а Ассоциация биткойнеров Аргентины известна тем, что проводит самые многолюдные семинары биткойнеров в мире. BitPagos оказался прямым бенефициаром всех этих событий. К середине 2014 года компания уже подписала договоры на обслуживание более чем с 600 коммерческими компаниями в Латинской Америке, хотя и не все они очень активно пользуются предоставляемыми услугами. После того как объем их транзакций за три месяца удвоился, стартап провел мобилизацию инвестиционного капитала на сумму 600 тысяч долларов, получив в том числе инвестиции от Pantera Capital Management и SecondMarket, CEO которых – Барри Силберт, а также от Draper Associates с Тимом Дрейпером во главе. Другие фирмы тоже почувствовали, что в этой области кроются большие возможности: процессинговая компания BitPay из Атланты открыла офис в Буэнос-Айресе, а вновь созданная биткойновая биржа BitPay начала работу в мае 2014 года.

Наиболее опасаящиеся кризиса аргентинцы все же не решились экспериментировать с биткойном и, чтобы обрести уверенность в будущем, воспользовались старым добрым способом обезопасить сбережения: купили красивые зеленые бумажки. Хотя до середины 2014 года правительство не принимало никаких законодательных актов против биткойна, на сайте Центрального банка страны было размещено строгое предупреждение о связанных с ним рисках. В частности, там говорилось, что к выпуску «так называемых криптовалют» не имеет отношения Центральный банк, «равно как и любые другие международные органы, регулирующие денежное обращение, поэтому они не считаются легальным средством платежа и ничем не обеспечены». Однако риск введения жестких ограничительных мер присутствует всегда. Атаки правительства на криптовалюты наблюдались в Китае, да и во многих других местах. Правительство всегда может разорвать связи между биткойном и традиционной банковской системой, постаравшись всячески усложнить клиентам привязку своих банковских счетов к счетам на валютных онлайн-биржах, например, работающих с парой биткойн – песо. Но, как и во всех вопросах, связанных с криптовалютами, издержки на введение запретительных барьеров сопоставляются с издержками от их отсутствия. В Аргентине это позволяет биткойнерам вроде Серрано предпринимать еще более решительные шаги, чем тот, который сделал Абед в отношении комиссионных за транзакции на Барбадосе. Но уверены ли вы, что захотите связаться с аргентинскими песо?

Бизнес по обслуживанию денежных переводов выехавших на заработки

эмигрантов создает впечатление вполне созревшего для внедрения низкозатратного биткоина. Нынешняя модель бизнеса основана на электронных переводах через старые банковские каналы, и владельцы последних взимают достаточно высокие комиссионные за свои услуги. В глобальном масштабе это колоссальный бизнес.

В соответствии с данными Всемирного банка, в 2016 году общая сумма переводов, отправленных эмигрантами на родину, должна превысить 500 миллиардов долларов. «И это только официальные переводы», – подчеркивает эксперт Дишип Рата<sup>[241]</sup>. Он занимается мониторингом переводов по заданию Всемирного банка. По его оценке, пересылка еще 200 миллиардов долларов не фиксируется банками. Эти цифры намного превышают примерно 125 миллиардов долларов, ежегодно выделяемых развитыми странами в качестве благотворительной помощи. Многие страны получают больше валюты от частных переводов, чем от всего официального экспорта. Более того, эти суммы уже очищены от комиссионных и сборов, уплачиваемых эмигрантами посредникам, например, той же Western Union. В среднем комиссионные и сборы составляют около 8,5 % от общей суммы переводов, но в некоторых странах они достигают 10 % и даже более. В странах, где годовая заработная плата исчисляется несколькими сотнями долларов, такие издержки становятся существенным финансовым бременем.

Кенийцы, живущие за рубежом и желающие переслать деньги на родину, могут выбирать между, скажем, Western Union и MoneyGram, но обе компании взимают высокие комиссионные. Хотя процент лиц, имеющих банковские карты, в Кении составляет 42 % от всего взрослого населения, что превышает аналогичный показатель многих других стран, большинство населения все же не пользуется банковскими услугами. Однако опыт Кении в сфере микрофинансов и телекоммуникаций подтолкнул население к мысли о том, как можно разрешить эту проблему. В частности, особый ажиотаж вызвал один из предложенных продуктов под названием M-Pesa.

M-Pesa («М» означает «мобильный», а «Pesa» с суахили переводится как «деньги») начинался как эксперимент крупнейшей кенийской телекоммуникационной компании Safaricom. В стране гораздо больше жителей имеют мобильный телефон, чем банковский счет, и экспертам по микрофинансам в 2000-х годах пришлось в голову использовать телефоны для того, чтобы выдавать клиентам кредиты и получать проценты и погашение основной суммы долга. Поэтому в 2007 году Safaricom запустила пилотную программу, позволявшую владельцам телефонов перечислять через них деньги, то есть эффективно переводить стандартные единицы – предоплаченные минуты разговора – в своего рода деньги. Эта система быстро приобрела невероятную популярность. Сегодня две трети кенийцев пользуются ею, и через нее проходит около 25 % общего ВВП Кении. Компания Vodafone, владеющая 40 % акций Safaricom, вывела на рынок аналогичный продукт в Танзании, ЮАР, Мозамбике, Египте, Фиджи, Индии и даже Румынии.

Чтобы подключиться к M-Pesa, нужно открыть счет и получить программу «электронный кошелек» для установки на свой телефон<sup>[242]</sup>. Чтобы пополнить

кошелек, владелец идет к местному агенту Safaricom – только в Кении их работает около 15 тысяч – и платит ему наличными в обмен на соответствующее количество «е-флоута». Эти деньги существуют не как кенийские шиллинги, а скорее как общее платежное требование ко всей системе «е-флоута» в M-Pesa. Эта система гарантирована депозитами в банках, где Safaricom имеет счета. Пользователи могут пересылать деньги другим владельцам счетов M-Pesa, оплачивать минуты разговора или свои счета. Чтобы снять деньги, владелец счета опять идет к агенту и делает соответствующую заявку. Если у него на счету достаточно «е-флоута», агент немедленно обменяет его на деньги.

Для запуска этой системы у M-Pesa имелись некоторые предварительные условия. Во-первых, Safaricom располагала не только телекоммуникационным оборудованием, но и обширной инфраструктурой на местах, а также тысячами агентов. Во-вторых, на начальном этапе M-Pesa посчастливилось не подпасть под меры государственного регулирования. Затем некоторую роль сыграла политика. После ожесточенных споров о выборах в декабре 2007 года во всей Кении поднялась волна насилия.

Множество людей были убиты, и вся страна погрузилась в пучину кризиса. Поскольку работа государственных учреждений была практически парализована, население поняло, что единственный способ надежно перевести деньги – это M-Pesa. Например, волонтерская организация Concern Worldwide, не сумев доставить помощь в отдаленный район Керио Валли из-за беспорядков, сочла M-Pesa удачным решением этой проблемы<sup>[243]</sup>. Она послала своих представителей в долину и помогла людям открыть счета. Некоторым семьям пришлось раздать телефоны и солнечные зарядные устройства. Поскольку ближайший пункт обслуживания M-Pesa находился примерно в 80 километрах, был открыт временный пункт обслуживания в местном полицейском участке. Идея сработала: волонтерам удалось помочь населению изолированного беспорядками поселка, причем перевод денег через систему Safaricom обошелся намного дешевле, чем доставка в отдаленную местность продуктов и припасов. Однако эта история говорит не только о полезности M-Pesa для решения конкретной задачи, но и о том, что эта технология найдет широкое применение в мирное время, хотя ее истинная ценность стала очевидной для пользователей благодаря чрезвычайным обстоятельствам. С тех пор клиенты неизменно сохраняли лояльность этой компании.

M-Pesa не раз доказывала свою способность спасать жизни в неординарных ситуациях. На своем сайте компания Vodafone сообщает, что в Танзании многим людям, которые живут далеко от больницы и не могут себе позволить туда добраться, Comprehensive Community Based Rehabilitation<sup>[25]</sup> пересылала деньги на покрытие транспортных расходов через систему M-Pesa.

Однако не все так гладко: у M-Pesa есть свои недостатки, и перебои в ее работе некоторым образом связаны с проблемами, о которых мы говорили в [главе 4](#): для того, что пользователи считают само собой разумеющимся, на самом деле требуется громоздкая и дорогостоящая инфраструктура. Через руки агентов Safaricom

ежедневно проходит огромное количество наличных денег. Это не только очень хлопотно, но иногда и весьма опасно. Когда у агентов заканчиваются запасы наличных денег, им приходится каждый раз решать, что делать, – остановить операции, закрыть лавочку и идти в банк или остановить операции и послать кого-нибудь в банк за деньгами. Агенты, работающие в сельской местности, где клиенты по большей части снимают деньги со счета, а не кладут их туда, сталкиваются с этой проблемой особенно часто. У них не только быстрее заканчиваются запасы наличных денег – фигурально выражаясь, денежная куча, на которой они сидят, – но и риск операций выше, поскольку они находятся достаточно далеко от банковских отделений, а значит, и ехать туда дольше, и времени на обслуживание клиентов остается меньше.

Кроме того, возникает вопрос: как организовать перевод денежных средств в M-Pesa из-за рубежа? Государственные границы никто не отменял. Мобильная, привязанная к телефону система M-Pesa предлагает более удобный перевод денег из-за рубежа по сравнению с традиционной банковской системой, но эти переводы все равно идут по традиционным маршрутам. Vodafone создала партнерства с компаниями MoneyGram, Western Union и другими платежными системами – со всеми их стандартными комиссионными и прочими издержками, зависящими от банковской системы. Но с помощью биткоина можно отправлять переводы прямо со своего мобильного телефона на мобильный телефон партнера и обойти весь клубок проблем, связанных с дорогостоящими системами международных переводов.

Наверно, в такой ситуации неизбежно появление кого-то вроде Дункана Голди-Скота, человека с огромным опытом работы в микрофинансах, который решил, что Кения – подходящее место для старта полномасштабного бизнеса денежных переводов<sup>[244]</sup>. Он связался с экспертом по проблемам микрофинансов Элизабет Россиэлло, чтобы обсудить вопрос о возможности объединения M-Pesa с цифровой валютой (Россиэлло – уроженка Квинса, штат Нью-Йорк, но на тот момент она работала консультантом в Кении). В таком случае сохранятся все преимущества M-Pesa, причем такие переводы обойдутся их получателям даже дешевле, если они приходят из-за рубежа, поскольку родственники в Лондоне или Нью-Йорке будут отправлять их не через традиционную банковскую, а через биткоиновую систему. Назовем эту систему BitPesa.

Ее организаторы могли бы начать с простого и реалистичного шага – создания единого «коридора» в бизнесе денежных переводов между Великобританией и Кенией, и уже на его основе построить бизнес биткоиновых денежных переводов. Они наняли группу разработчиков, чтобы продумать архитектуру системы, а затем программиста, чтобы реализовать ее программными средствами. Тем временем в Лондон был отправлен менеджер с задачей походить по кафе в районах, где проживают выходцы из Кении, и набрать добровольцев для тестирования новой системы. Само тестирование началось летом 2014 года при участии двух десятков иммигрантов.

Эта идея пришлась кенийцам по душе не только благодаря возможности дешево

пересылать деньги своим семьям. Россиэлло быстро привлекла инвестиции в объеме 700 тысяч долларов, причем одним из инвесторов стал тот же Барри Силберт из компании SecondMarket, который уже инвестировал в аргентинский стартап BitPagos. Его компания разрабатывала собственную электронную площадку для торговли биткоинами. Эксперт могла бы привлечь и больше средств. «Мы провели 30 встреч за две недели, обсуждая возможности объединения биткоина и M-Pesa в одну систему и видя, как загораются глаза инвесторов», – рассказывает она. Инвесторы поняли, что им предлагается простой и потенциально очень эффективный способ завоевать долю рынка, отбив ее у десятка монополистов вроде Western Union, которые буквально нажили финансовую удавку на глобальный бизнес. После того как в ноябре 2013 года, то есть еще до момента выпуска первого продукта, Bloomberg опубликовал статью о компании, Россиэлло начала получать звонки от «состоятельных» подписчиков Bloomberg по поводу торговой площадки и фирм в Калифорнии – они хотели купить пакет акций. Но она не собиралась отдавать контрольный пакет в чужие руки. «Я сказала “нет” многим крутым парням», – призналась она.

Россиэлло ничего не слышала о биткоине, пока Голди-Скот не рассказал ей о нем. Но она очень быстро поняла, какие в нем кроются возможности, и сегодня ее компания занимается разработкой BitPesa, и это нечто большее, чем отдельно взятый биткоин или другие криптовалюты. Пока из этой затеи ничего не вышло, и микрофинансовый бизнес, возглавляемый банком Grameen Нобелевского лауреата Мухаммада Юнуса, до сих пор продолжает работать во взаимодействии с тем, что она называет «обвалившейся финансовой системой». Альтернативный ее вариант, основанный на биткоине, позволяет сэкономить на разнообразных издержках в традиционной банковской системе и предлагает более широкий выбор возможностей, а не просто недорогие денежные переводы.

Россиэлло рассматривает биткоин как средство разжигания не только финансовой, но и технологической революции в Кении. Идея состоит в том, что криптовалюта способствует внедрению инноваций, и это очень хорошо заметно на примере Сан-Франциско и некоторых других мест. Она организовала семинар по проблемам культуры инноваций, а еще преподает программирование школьникам. На первом семинаре по культуре присутствовало пять человек, через полгода их было уже 40; они успешно писали программы и предлагали собственные приложения. «Люди очень хорошо на это откликаются, их действительно очень интересуют эти вопросы», – говорит она.

Сегодня M-Pesa вместе с формирующимся сообществом биткойнеров явно становится мостиком, открывающим Кении путь к технологической революции. Мобильные деньги и доступ в интернет поднимают волну творчества и предпринимательства. Найроби стал одним из самых крупных технологических хабов Африки, если не самым крупным. Иногда этот город называют Кремниевой саванной. Здесь даже есть местная версия 20Mission – дом программистов под названием iHub, расположенный неподалеку от исследовательского центра Университета Найроби<sup>[245]</sup>. Он занимает большое помещение на четвертом этаже,



отделанное в современном стиле. Офис ничем не отличается от аналогичных офисов в Кремниевой долине: в нем много света, комнат для совещаний и презентаций, диванов и мест для отдыха (включая настольный футбол); есть также кофе-бар. Здесь же находятся рабочие лаборатории тех, кто создает инновационные продукты, – именно благодаря им растет Кремниевая саванна. Все это помещение обвито проводами – в буквальном и переносном смысле – и наполнено яркой, интеллектуальной и энергичной молодежью. Тут постоянно проходят всевозможные семинары, звучит непринужденная болтовня, неудивительно, что это место притягивает к себе самых талантливых людей. В мае 2014 года в iHub выступал директор лаборатории средств массовой информации в Массачусетском технологическом университете Джой Ито. Сюда приезжал Эрик Шмидт из компании Google.

Задачи исследовательского центра примерно те же, что и у Кремниевой долины: стимулировать предпринимательство, создать исследовательскую сеть, привлечь творческие молодые умы и молодых людей – любимое слово Стива Джобса «магия» просто витает в воздухе. Однако в США молодые техно-гики очень часто представляют сенсационные устройства, предназначенные для удовлетворения тех наших нужд, о существовании которых мы и сами не подозревали: вам *действительно* нужен робот, умеющий подметать пол? Здесь же, в Найроби, молодые изобретатели ориентированы на разработку проектов, удовлетворяющих срочные нужды общества, – например, направленных на совершенствование местного самоуправления, повышение эффективности системы здравоохранения или обеспечение высокого качества воды в водопроводе. Так, группа под названием Geeks in Gumboots («Гики в резиновых сапогах») пытается привлечь внимание технических специалистов к проблемам охраны окружающей среды.

Как и в каждом случае, когда пришельцы пытались облегчить жизнь туземцев в отдаленном уголке мира, формируется осознание довлеющего над ними колониального наследия и необходимости установить разграничение между помощью и патернализмом. Россиян слишком хорошо это понимает и очень злится, когда на каких-нибудь биткоин-конференциях слышит рассуждения не в тему о том, что BitPesa «спасет Африку». Она не желает, чтобы даже неосознаваемые воспоминания о колониальном патернализме влияли на новые идеи. «Здесь действительно работает множество африканцев», – отмечает она.

Очень важно уберечься от искушения считать криптовалютную технологию, как, впрочем, и любую другую, панацеей. При всех заманчивых перспективах, которые сулят новые технологии, суровая реальность отрицает возможность легких решений, поэтому не стоит рассчитывать и на то, что развивающиеся страны «перескочат» через некоторые этапы развития благодаря дешевым широкодоступным децентрализованным технологиям. Достижения и обещания BitPesa очень важны, поскольку она представляет собой эффективный инструмент для стимулирования экономической активности, а значит, и общего развития. Поэтому истории о Кремниевой саванне имеют значение не только для Кении, но и для всех развивающихся стран. «Это гораздо более интересная история, – говорит



Россиэлло. – Все еще только начинается».

Глубинные причины финансовой изоляции в бедных странах не сводятся к отсутствию банковских счетов и большим комиссиям за переводы. Они лежат глубже: бедные слои населения не имеют доступа к тому, что перуанский экономист Эрнандо де Сото называет «тайной капитала»<sup>[246]</sup>, идея которой состоит в том, что экономический рост и процветание зависят от четко определенных и должным образом задокументированных прав собственности. Де Сото приложил большие усилия, чтобы внедрить в общественное сознание мысль о том, что экономическое развитие должно быть неразрывно связано с документированием активов, принадлежащих бедным людям, – например, домов в трущобах, которыми по праву владеют их собственники, не имея на них никаких документов; бизнеса, который они ведут без всяких регистрационных документов; неофициальных рабочих мест, на которых они получают зарплату «в конвертах». На Западе документы на право собственности на такие активы можно представить в банк в качестве залога и получить под них кредит, с их помощью можно убедить инвестора вложить средства в многообещающий проект. Но бедняки, не имеющие таких документов, обречены влачить нищенское существование. Именно поэтому де Сото и его коллеги из находящегося в Лиме Института либеральной демократии проводят столько времени в трущобах Перу, Гаити, Египта и прочих регионов, выявляя и документируя имущество, принадлежащее бедным людям, а также оформляя ипотечные кредиты. Но все это не более чем скольжение по поверхности. В совокупности оборот этой глобальной неформальной экономики, или Системы Д, как ее называет журналист Роберт Нойвирт, составляет, по его оценке, около 10 триллионов долларов. Если бы это была экономика отдельной страны – Нойвирт предлагает назвать ее Базаристаном или РОУТ, Республикой объединенных уличных торговцев, – она уступала бы по масштабам только экономике США, занимая второе место в мире.

По мнению автора идеи BitPesa Россиэлло, наибольшие возможности связаны не с самой криптовалютой как таковой, а с технологией, которая за ней стоит. В неформальной экономике у людей имеются колоссальные возможности задействовать технологию блокчейна и его свободный от контроля любых централизованных организаций неоспоримый публичный журнал для обмена активами и информацией, избавившись от всяческих посредников. Эти его свойства создают уникальные возможности по преодолению институциональных и юридических барьеров на пути их совершенствования. Снижение расходов на денежные переводы – это только начало. Как уже говорилось, слабые и коррумпированные институты служат основной причиной отторжения бедняков банковской системой, поскольку лишают их шанса доказать банкирам свою состоятельность и привлекательность. Конечно, блокчейн способен заменить многие из этих организаций, если возьмет на себя децентрализованные полномочия по подтверждению юридических обязательств и общественного статуса людей – по крайней мере, если верить новой волне биткоиновых новаторов. Добившись этого, блокчейн смог бы резко повысить уровень вовлеченности населения в легальную экономику.

Мы обсудим множество новых идей, когда в следующей главе будем рассматривать так называемые изобретения поколения Биткойн 2.0. Теоретически революционная модель аутентификации информации могла бы оградить бедняков от некомпетентности и коррупции бюрократов и судей. Можно создать цифровые регистры сделок с недвижимостью, полностью администрируемые криптовалютой компьютерной сетью без всякого участия центрального правительства. Они позволят дешево и надежно управлять базой данных о правах собственности на недвижимое имущество, формируя цифровые документы, на основании которых можно получить кредит как в традиционной, так и в цифровой валюте. Взятничество судей означает, что в развивающихся странах при ведении бизнеса люди не могут полагаться на бумажные контракты и тем самым приобщиться к «тайне капитала» де Сото. Но они могли бы доверить контроль этих документов безошибочному и неподкупному блокчейну.

Джонатан Мохан работает на электронной площадке нового поколения Биткоин 2.0 на базе блокчейна Ethereum, которая ориентирована на разрушение любых юридических и договорных ограничений<sup>[247]</sup>. Он предлагает убедительное объяснение того, каким именно образом эти «интеллектуальные контракты», разработанные для выполнения через блокчейн с помощью специальной программы, поспособствуют развитию неформальной экономики. «Как только вы договорились о дополнительном обеспечении выполнения контракта и блокчейн его зарегистрировал, вы обретаёте уверенность в том, что здесь не может быть никакого мошенничества, а значит, вам не нужно искать третью доверенную сторону», – объяснял Мохан на конференции «Секреты биткоина» в Нью-Йорке. – Поэтому заключить контракт становится значительно проще, и все связанные с ним проблемы решаются сами собой. Независимо от того, находитесь ли вы где-то в Африке или Китае – черт возьми, да хоть бы в США! – вы уверены в том, что все будет по закону, поскольку система исполнит контракт точно так, как было договорено».

Возможно, на практике вовсе не все связанные с контрактом проблемы разрешатся сами по себе, но идея, несомненно, многообещающая. Чтобы разобраться в том, как она работает, нам придется вернуться к блокчейну и рассмотреть разнообразные варианты его применения.

# Глава 9

## И это все блокчейн

*Человеку свойственно принимать пределы своего понимания за пределы Вселенной.*

*АРТУР ШОПЕНГАУЭР*

Мы познакомили вас с движением шифропанков, с протокриптовалютами, которые предшествовали биткоину, а также с механизмом функционирования блокчейна. Мы показали, как формировалось сообщество биткойнеров и как выглядит общество интеллектуалов Сан-Франциско в сфере высоких технологий. Мы рассказали, как работают майнеры Юты и как функционирует биткоин на Карибских островах. Мы показали, как биткоин расширяет возможности женщин в Афганистане. А теперь нам предстоит нырнуть в глубины криптоокеана и заглянуть в будущее биткоина, увидеть вещи, находящиеся на острие инновационного прорыва в будущее. Настало время поговорить о том, что станет *дальнейшим развитием* биткойновой денежной системы. Вариантов такого развития масса – от вполне мирских вроде игровых сайтов до кажущихся невероятными вроде создания полностью автоматизированных независимых компаний.

Но их объединяет одна общая черта: все они считают биткоин как децентрализованную систему, черпающую легитимность и полномочия в собственной неоспоримости, неперемным условием своего существования. Как и у всех прочих инструментов в мире криптовалют, цель блокчейна состоит в децентрализации, в разрушении власти посредников. Однако нам предстоит убедиться в том, что новаторы, стремящиеся стимулировать развитие прибыльного бизнеса путем создания децентрализованных систем, зачастую сталкиваются с обвинениями (как правило, несправедливыми) в том, что они способствуют централизации. Такие обвинения часто исходят от ревнителей чистоты идеи криптовалют. Немецкий философ Артур Шопенгауэр писал: «Человеку свойственно принимать пределы своего понимания за пределы Вселенной». Но люди, с которыми мы собираемся познакомиться, считают пределы своего понимания всего лишь *отправной точкой*.

Так уж сложилось, что любители азартных игр вынуждены полагаться на милость заведений, завсегдатаями которых они являются. До введения государственного регулирования никто не мог гарантировать, что «однорукие бандиты» не были кем-то мошеннически запрограммированы так, чтобы заведение

всегда оставалось в выигрыше. Кто мог сказать наверняка, что на шарик в рулетке не действуют магниты, а в шаффл-машинку в блек-джеке не заправлены крапленые карты? В большинстве стран казино находятся под строгим государственным регулированием, и, как правило, законы действительно соблюдаются, но все равно полной гарантии нет. После появления онлайнowych азартных игр гарантировать честность организаторов стало еще сложнее. Обычно в онлайн-игре в блек-джек ваши карты выбрасывает генератор случайных чисел – или, по крайней мере, имитирующая таковой программа, – но ведь этот генератор находится на сервере игрового сайта, а значит, им можно манипулировать.

Один энтузиаст биткойна увидел в этой дилемме новые возможности и ухитрился разбогатеть благодаря тому, что сумел ее решить. Одновременно он непреднамеренно продемонстрировал возможности биткойнового блокчейна в создании неприступной зоны прозрачности – и это получило колоссальное коммерческое признание. Хотя история о парне, быстро сделавшем несколько миллионов долларов на онлайн-казино, не столь интригующая, как история о вовлечении в мировую экономику людей, у которых нет доступа к банковскому обслуживанию, но этот парень ухитрился открыть новые грани огромного потенциала криптовалют.

Джозеф Глисон, более известный как Fireduck с форумов [Bitcointalk.org](https://bitcointalk.org) и Reddit, обнаружил, что можно использовать биткойновый блокчейн для создания «доказуемо честной» системы онлайнowych ставок<sup>[248]</sup>. Он разработал очень простую концепцию: люди могли делать краткосрочные ставки, результат которых зависел от случайно сгенерированных чисел из появляющихся в транзакциях хешей, проводимых через блокчейн, – иными словами, гарантированно независимый источник. Игроки отправляют биткойн на один из специальных электронных адресов по своему выбору, ассоциированных со ставкой на определенный «счастливый номер» из пяти знаков – один из 65 535, который может выпасть в интервале до некоторого значения<sup>[249]</sup>. Чем ниже верхний предел интервала, тем меньше шансов выиграть и тем больше сумма потенциального выигрыша. В программе Глисона применена простая процедура шифрования, определяющая «счастливый» номер. Она использует код транзакции, который базовый биткойновый алгоритм присваивает ставке игрока, и объединяет его с отдельным секретным ключом, действующим только в течение суток и известным только этой программе. В результате генерируется новый буквенно-цифровой хеш-код. Счастливый номер получаем вследствие преобразования в обычный номер первых четырех знаков этого хеша, состоящего как из букв, так и из цифр. Математические правила создания этого конкретного вида хеша таковы, что полученный номер всегда будет попадать в интервал от 0 до 65 535<sup>[261]</sup>. Очень важная составляющая этой идеи – то, что через 24 часа система аннулирует секретный код, который теоретически дает пользователям возможность провести эти расчеты в обратном порядке и получить счастливый номер, а значит, и деньги.

За предоставление этого сервиса биткойн-казино Глисона совершенно открыто удерживало комиссионные примерно в 1,9 % с каждого выигрыша. Выигравшая

ставка в 10 биткоинов на то, что счастливый номер окажется меньше 32 758 (в этом случае шансы выиграть и проиграть примерно равны), приносила своему владельцу 19,6 биткоина, из которых Глисон удерживал в свою пользу 0,4 биткоина, или около 2 долларов по курсу на момент внедрения этого проекта.

Прошло чуть более недели, и Глисон понял, что сидит на пороховой бочке. Он инвестировал 45 биткоинов (около 225 долларов по тогдашнему курсу), которые принесли ему уже 146 биткоинов прибыли. Но при этом он осознавал возможные юридические сложности – лишь несколько штатов легализовали онлайн-азартные игры, причем одновременно с введением строгого законодательства по их лицензированию. И 17 апреля 2012 года он оставил на форуме Reddit сообщение о том, что поделится своим изобретением с любым, кто готов разрешить проблему с юридическими ограничениями в своем штате и нанять его консультантом. Эрик Вурхис, приверженец либертарианства в стане биткойнеров, принял это предложение. Он основал сервис SatoshiDice и превратил его в настоящую золотую жилу. Вскоре общий объем транзакций, проходивших через SatoshiDice, составлял около половины всех биткоиновых транзакций в криптовалютных сетях; большинство ставок были очень маленькими, поэтому в сумме составили намного меньшую часть общего объема транзакций в стоимостном выражении.

В следующем году Вурхис продал акции своей фирмы за биткоины, включив их в листинг фондовой биржи MPEX, находящейся в Румынии, где цифровые активы оцениваются и продаются за криптовалюту. Через несколько месяцев после выставления компании на продажу он объявил, что уже продал SatoshiDice лицу, пожелавшему остаться неизвестным, за 126 315 биткоинов (по курсу на тот момент около 11,5 миллиона долларов)<sup>[250]</sup>. Его покупатель наверняка был доволен выгодной сделкой, а Вурхис как мажоритарный акционер получил основную часть этой суммы. Неплохо, учитывая, что он основал компанию менее года назад.

SatoshiDice стала своего рода индикатором огромного потенциала явления, получившего в отрасли название Bitcoin 2.0, или, с нашей точки зрения, более удачное – Blockchain 2.0. Оно представлено продуктами, услугами и даже целыми компаниями, которые функционируют автономно на основе децентрализованной криптовалютной сети.

Глисон и Вурхис оказались не первыми, кто предвидел появление альтернативных применений блокчейна. Если, по мнению некоторых предприимчивых умов, две стороны наконец-то могут безопасно обмениваться активами без участия третьей доверенной стороны, заодно снимающей сливки с этой операции, то защищенную систему записи информации о верифицированных сделках можно использовать и для других требующих доверия соглашений. Можно заключать и выполнять контракты без участия юристов и судебных инстанций. Цифровые свидетельства на право собственности можно передавать и верифицировать при посредстве блокчейна вместо агентов по недвижимости. Инвесторы могут продавать ценные бумаги непосредственно друг другу, минуя централизованную фондовую биржу или клиринговый дом.

Майк Хирн, три года разрабатывавший программное обеспечение для компании Google, прежде чем уволиться и посвятить все свое время созданию программ для криптовалютных операций, сформулировал, наверное, наиболее долгосрочный прогноз развития блокчейновой технологии<sup>[251]</sup>. Выступая в августе 2013 года на фестивале имени Алана Тьюринга в Эдинбурге, Хирн предсказал трансформацию экономики в систему независимых экономических агентов. Он привел в пример возможное беспилотное такси, управляемое лишь сенсорами и GPS-навигатором. Служба такси, имеющая одну беспилотную машину, будет работать под управлением интеллектуальной компьютерной программы, включенной в автоматизированный электронный рынок. Фактически Хирн предсказал появление Tradenet. Потенциальные пассажиры постят в блоге компании запросы на поездку, получают конкурентные предложения от множества беспилотных автомашин и выбирают предпочтительные условия, исходя из стоимости поездки, времени в пути, модели машины. Они могут вести переговоры о выборе наилучшего маршрута по критериям продолжительности и общей стоимости поездки на основе различных предложений, представленных на специальном виртуальном рынке Tradenet, где в зависимости от различий в условиях поездки предлагаются разные цены для каждого маршрута.

Если все это звучит как рассказ о будущем, но все же реальном, то как вам понравится еще одна особенность воображаемой службы такси Хирна? У нее нет владельца! Машина сама себе владелец – точнее говоря, она принадлежит управляющей компьютерной программе. Эта программа оплачивает эксплуатационные издержки машины за счет заработанной ею выручки. Все это может стать реальностью благодаря криптовалюте и изобретению блокчейна.

«Подозреваю, что если бы я попытался пойти в банк и открыть счет на имя компьютерной программы, его сотрудники просто посоветовали бы мне убираться прочь, иначе они сочтут меня сумасшедшим и вызовут полицию, – говорит Хирн. – Но биткоину не нужны посредники. В самом деле, ничто не мешает компьютеру самостоятельно подключиться к интернету и войти в биткоинтовую сеть. Все, что необходимо сделать для открытия электронного кошелька, – случайным образом сгенерировать длинный номер, а его можно получить множеством разных способов».

В этот момент вы наверняка гадаете, почему мы даем машине так много прав. Ответ прост: она может предоставлять наилучшие услуги по максимально низкой цене. Такси Хирна запрограммировано на максимальную производительность и выживание на рынке, а не на то, чтобы накопить побольше прибыли и спустить ее на шикарные особняки или путешествия на Багамы. Управляемая программой служба такси будет поддерживать сверхнизкий уровень рентабельности и цен. Иначе говоря, если она приносит больше выручки, чем генерирует затрат, ее можно запрограммировать на «размножение», как это называет Хирн, то есть на инвестирование «лишних» биткоинов в приобретение новых беспилотных машин, которые «унаследуют» клон материнской программы. Чтобы сохранять лидирующие позиции на рынке, программа должна также тратить избыточные биткоины на наем программистов, способных усовершенствовать ее – конечно, после анализа соответствующих предложений на Tradenet, – и одновременно на внедрение

специальных тестовых программ, которые будут следить за тем, чтобы программисты не подорвали ее конкурентоспособность. Если ситуация на рынке резко ухудшится, машина может «заснуть» на стоянке длительного хранения на шесть месяцев или перебраться в другой город, где Tradenet выявила более высокий спрос на услуги такси.

Однако здесь мы сталкиваемся с серьезной проблемой: кто согласится вложить первоначальный капитал в создание этой неприбыльной компании, зная, что он не получит отдачи? Понятно, что активы таких автономных компаний должны рассматриваться как общественное благо. Общественная выгода от доступности множества качественных и дешевых услуг очевидна, но какие стимулы могли бы побудить стремящихся к получению прибыли предпринимателей инвестировать в них? Решить эту задачу можно несколькими способами. Во-первых, поручить их создание правительству за счет денег налогоплательщиков. Во-вторых, есть надежда, что какой-нибудь филантроп пожелает принять вызов. Но в идеале – и это третий вариант – инвестором должна стать местная община. Возможно, жители района захотят инвестировать в беспилотное такси, а взамен в течение некоторого периода пользоваться услугами такси бесплатно или с большой скидкой. Чтобы добиться общественного согласия, Хирн предлагает оригинальный способ: гарантийные контракты в криптовалюте – основанная на блокчейне версия популярной краудфандинговой модели, в которой организаторы жертвуют заранее оговоренную сумму после того, как пожертвования остальных участников достигают заданного уровня. Вместо того чтобы охотиться на жертвователей и создавать дорогостоящие условно депозитные счета для защиты собранных средств, блокчейн и связанное с ним программное обеспечение сделают это автоматически. Когда в специально выделенном и защищенном от взлома электронном кошельке, находящемся исключительно под программным контролем, собирается необходимая сумма, он объединяет ее с содержимым другого кошелька, где хранятся зарезервированные средства организаторов. Если целевую сумму собрать не удалось, пожертвования будут автоматически разосланы обратно по персональным кошелькам жертвователей. Таким образом, проблема сбора средств разрешена. Теперь вернемся к проблеме создания беспилотного такси.

Конечно, в мире беспилотных такси нет рабочих мест для водителей. Если реализуются некоторые другие идеи Blockchain 2.0, то волноваться о своих рабочих местах придется не только водителям: юристы, инвестиционные банкиры, биржевые брокеры и ряд других специалистов, чья работа невозможна без доверия клиентов, столкнутся со снижением спроса на свои услуги. В [главе 11](#) мы увидим, сможет ли общество справиться с этой болезненной проблемой. Ну а пока давайте погрузимся в тонкости технологии блокчейна и изучим разнообразные способы, с помощью которых изобретатели собираются изменить нашу экономику.

Страхование контрактов – лишь одна из вариаций наиболее распространенной идеи из серии Blockchain 2.0, а именно так называемых интеллектуальных контрактов. Эту идею впервые высказал Ник Сабо, под чьим именем, по мнению



некоторых исследователей, скрывался сам Сатоши Накамото<sup>[252]</sup>. При условии наиболее широкого внедрения эта идея сводится к тому, что блокчейн способен полностью заменить правовую систему, то есть ту самую третью, доверенную сторону. Вместо того чтобы поручать юридической фирме составлять договор, а потом добиваться его исполнения в суде, если одна из сторон не выполняет принятые обязательства – вместе со всеми издержками и неопределенностями, сопровождающими привлечение этих учреждений, – можно возложить исполнение договоров на компьютерную программу, которая будет действовать в соответствии с критериями, верифицированными децентрализованным блокчейном. Подумайте о типовом договоре условного депозита, по которому ответственный домовладелец обязуется выплачивать ежемесячно определенную сумму, достаточную для покрытия страховки и налогов с домовладения. Конечно, в таком случае эти платежи будут проводиться в криптовалюте, а вклад – депонироваться в нейтральном электронном кошельке и возвращаться после того, как условия по выплате страховки и налогов выполнены. Блокчейн гарантирует добросовестность всех участников сделки, а значит, отпадает надобность в группе банковских бюрократов, что снижает издержки.

Финансовые рынки больше других созрели для внедрения инноваций на основе Blockchain 2.0. Многие современные контракты купли-продажи ценных бумаг уже кодифицированы, переведены в цифровую форму, а их исполнение автоматизировано. Тем не менее их пишут и защищают в судах высокооплачиваемые юристы, чьи гонорары исчисляются шести-семизначными цифрами, а их исполнение гарантируют банки с Уолл-стрит. Вспомните о кредитных дефолтных свопах (КДС) – классе деривативов, получившем известность в период финансового кризиса и имеющем подобную блокчейну децентрализованную структуру. Операции с КДС рассматриваются как страховка и требуют от одной стороны (обычно инвестиционного банка или страховой компании) выплатить второй стороне (обычно кредитору, одолжившему деньги третьей стороне – заемщику) сумму долга в том случае и в то время, когда этот заемщик заявит о своей неплатежеспособности. Иногда приходится слышать споры о том, что следует понимать под «кредитным событием», при наступлении которого банк должен выплатить долг кредитору. По этому поводу органы банковского надзора (например, Международная организация свопов и деривативов) и юристы периодически выпускают комментарии, а иногда подобные случаи рассматриваются в судах. Если бы КДС контролировались блокчейном, всех этих посредников и третьей стороны можно было бы исключить из арбитражного процесса. Любой неплатеж из кошелька должника немедленно стал бы сигналом к переводу средств из кошелька страховой организации в кошелек застрахованного с помощью КДС инвестора. Никаких недоразумений, никаких судебных разборок – и все это реализуется посредством установки недорогого стандартного программного обеспечения.

Впрочем, интеллектуальные контракты можно заключать не только в сфере финансов. Если объединить их с интеллектуальной собственностью – когда документы на право собственности и прочие удостоверяющие владение документы

переводятся в цифровую форму для использования компьютерными программами, – это обеспечивает автоматическую передачу прав собственности на материальные (например, дом или автомобиль) или нематериальные (например, патенты) активы. Аналогично этому компьютерная программа может санкционировать обмен активами в том случае, если подтверждается соблюдение условий соответствующего контракта. Сейчас компании активно наносят штрихкоды, QR-коды, микрочипы, bluetooth-передатчики чуть ли не на каждое электронное устройство или единицу товара, в результате чего создается «интернет вещей», в котором можно передать право собственности на любые материальные ценности таким способом.

Еще одно творческое решение касается продажи автомобилей в кредит. В наше время, если собственник автомобиля не получает причитающихся ему выплат по проданной в кредит машине, процедура обращения взыскания на саму машину требует от финансовой организации больших трудовых и материальных затрат, а также отнимает много времени. В нее вовлекаются юристы, коллекторские агентства, а в худшем случае и судебные приставы. Но в случае заключения интеллектуального контракта ничего такого не потребуется: если покупатель не платит, цифровое право собственности автоматически возвращается в электронный кошелек финансовой компании. Более того, зажигание автомобиля можно подсоединить к онлайн-овой кодовой системе, требующей наличия специального удаленного цифрового ключа для того, чтобы завести машину. Если платежи не поступают вовремя, этот ключ можно аннулировать, лишив должника возможности пользоваться автомобилем. Наверняка найдутся те, кто скажет, что это возвращение к идее Большого Брата и слишком сильное вмешательство в личную жизнь граждан, но такая система имеет очевидные преимущества. Исключение неэффективного вмешательства бюрократии в процедуру изъятия актива, как и связанных с ее действиями издержек, позволит снизить стоимость автомобильных кредитов. Теоретически это откроет миллионам людей с плохой кредитной историей доступ к кредиту под приемлемый процент, в то время как сейчас банки отказывают им в этом, поскольку не уверены, что их деньги должным образом защищены. Немаловажно и то, что такие контракты необязательно должны быть строгими по отношению к заемщикам. Их можно заключать на тех же условиях, что и обычные контракты, и так же оспаривать в судебном порядке.

Еще одно применение для интеллектуальной собственности лежит в сфере выдачи водительских прав. Если бы государственные агентства по выдаче водительских лицензий могли бы осознать необходимость перевода регистров лицензирования автомобилей в цифровую форму и создания возможности подключения к блокчейну, это принесло бы огромную экономию. Кому может не понравиться исчезновение Департамента транспортных средств? Наверное, только его сотрудникам.

Широкое распространение решений на основе Blockchain 2.0 сталкивается с большими препятствиями технического, юридического, финансового и культурного

характера. В настоящее время существуют сотни таких решений, но многие из них оказываются недоработанными и вряд ли когда-нибудь получат шанс реализоваться. Но в них инвестирована огромная энергия и инновационный интеллектуальный потенциал, что проявляется в создании ряда серьезных проектов и стартапов.

Одним из первых таких проектов стал Colored Coins, запущенный во второй половине 2012 года. Его цель состояла в предоставлении людям возможности обменивать активы и традиционную валюту непосредственно через биткоинный блокчейн (два человека могут заключить контракт о прямом обмене евро на золото, например). С тех пор на этом поле возникло множество новых проектов аналогичного характера, в том числе Next, Ripple, Mastercoin, Ethereum, BitShares, Counterparty и Stellar. Все они предлагают специально разработанную электронную платформу на основе блокчейна, позволяющую пользователям заключать контракты непосредственно друг с другом, выпускать и продавать цифровые и оцифрованные активы или устанавливать специальные программные приложения, функционирующие децентрализованно. Каждый проект предусматривает выпуск уникальных цифровых денег – нексткойн, мастеркойн, этер, битшер и, наконец, ХСР в проекте Counterparty. Они обеспечивают проведение множества различных транзакций между участниками, использующими эти протоколы в рамках децентрализованных приложений. Эти цифровые деньги можно обменять на биткойны или другие виды криптовалюты на специальных альткойновых биржах, например на Cryptsy, где рост или падение их стоимости привязывается к росту или падению популярности породившего их протокола. Однако, по всей видимости, правильнее будет считать такие «монеты» из Blockchain 2.0 не валютой, а цифровым инструментом, предназначенным для передачи содержащейся в нем информации посредством блокчейна. Это инструмент реализации интеллектуальных контрактов, обмена цифровых активов, а также проведения других децентрализованных операций.

Технари питают слабость к революционным приложениям, новейшим прорывным технологиям, но если довести идеи до их крайнего выражения, то мало кто может представить, какими разрушительными они могут стать. Дэвид Джонстон старший член наблюдательного совета в Mastercoin Foundation – органе, который координирует финансирование проекта Mastercoin<sup>[253]</sup>. В рамках этого проекта разрабатывается специальная платформа для создателей программного обеспечения, занимающихся децентрализованными приложениями, которые работают на базе биткоинного блокчейна. Он считает, что блокчейновая технология «...даст колоссальный импульс экономике современного потребления» – этому новому тренду, в соответствии с которым собственники апартаментов превращают их в мини-гостиницы, сдавая комнаты как номера, а владельцы машин регистрируются как самозанятые водители такси на сайтах Uber и Lyft. По идее, если мы сможем децентрализовать экономику и стимулировать разнообразные формы прямых сделок, люди найдут прибыльные способы использовать все, чем они владеют или распоряжаются, для оказания услуг на коммерческой основе. Джонстон известен как автор термина DApp, расшифровывающегося как «децентрализованное автономное приложение» и описывающего специализированные программы, пользующиеся

большим спросом у разработчиков приложений на основе блокчейна. Он с воодушевлением приводит разнообразные примеры таких приложений: полностью децентрализованная фондовая биржа; сеть компьютеров, совместно использующих совокупное дисковое пространство и рассчитывающихся друг с другом криптовалютой; меш-сети<sup>[27]</sup>, где пользователям платят за то, что они предоставляют пропускную способность своих интернет-соединений для нужд низкзатратной сети, создаваемой подключенными пользователями Wi-Fi, объединившимися, чтобы обойтись без услуг кабельных и телефонных компаний, которые в настоящее время выполняют функции централизованных интернет-провайдеров.

Стартапы и неприбыльные проекты, разрабатывающие наиболее прогрессивные технологии, обычно принимают две принципиально отличные формы. Некоторые непосредственно используют для своих целей биткоинный блокчейн – к ним относятся и Colored Coins, Counterparty и Mastercoin. Биткоин имеет свой сетевой протокол – в предыдущих главах мы уже говорили о том, что он представляет собой программу, содержащую базовые правила функционирования компьютеров, объединенных в биткоинную сеть. Точно так же эти протоколы имеют собственные базовые протоколы, что превращает их в платформы второго уровня, на основе которых может разрабатываться третий уровень приложений и услуг. Эти провайдерские платформы класса Blockchain 2.0 предоставляют своим пользователям доступ к нижележащему децентрализованному биткоинному блокчейну, а значит, и возможность не просто покупать и продавать биткоины, но и выполнять более сложные операции: заключать интеллектуальные контракты, сделки с интеллектуальной собственностью, обмениваться цифровыми активами и тому подобное. В рамках этой модели биткоинные транзакции обычно совершаются на очень незначительные суммы – например, на один «сатоши» (0,00000001 биткоина). Это объясняется тем, что сумма транзакции обычно не имеет значения по сравнению с гораздо более важной целью – передать критически важные метаданные децентрализованного приложения по сети; просто для передачи информации требуется совершить сделку хотя бы на небольшую сумму. Эти провайдеры решили связать свою судьбу с биткоином, поставив на его преимущество, что позволило ему стать наиболее торгуемой, добываемой и ликвидной криптовалютой. Кроме того, у биткоина есть глобальная постоянно работающая надежная сеть с огромным вычислительным ресурсом, обеспечивающая аутентификацию достоверности проводимых операций.

Остальные проекты из серии Blockchain 2.0 основаны на другой философии. Они не хотят перекладывать на биткоинный протокол задачи, для решения которых он не предназначен. Почему майнеры должны расходовать вычислительный ресурс на поддержку, скажем, сделок с недвижимостью, когда вся система их материального стимулирования ориентирована на выплату вознаграждения за подтверждение транзакций в биткоинах? Хотя некоторые разработчики стремятся модифицировать биткоинное программное обеспечение, сделав его более универсальным, но и они чувствуют, что способность базового блокчейна выполнять

новую и несвойственную ему нагрузку имеет структурные ограничения. Они считают, что лучше отказаться от таких попыток и создать совершенно новую сеть и совершенно новый блокчейн. Это позволяет переосмыслить сетевую систему материального вознаграждения и реорганизовать ее так, чтобы майнеры были заинтересованы в подтверждении транзакций с большим объемом содержащейся в них информации. Проект Next, основанный на концепции «доказательства доли», которую мы рассматривали в [главе 6](#), стал своего рода лидером во внедрении новой системы материального вознаграждения. Однако начали появляться более дерзкие и амбициозные проекты. Авторы одного из них считают, что их технология способна в корне изменить само понятие «компания».

Дэниэл Лаример считает, что широкому распространению идей из серии Blockchain 2.0 препятствует главным образом номенклатура [\[254\]](#). Людям трудно понять суть криптовалюты – представляет ли она собой оцифрованные ценные бумаги, виртуальную валюту, некоторую разновидность монет или компьютерную программу, используемую в различных приложениях? Со своей стороны, основатель BitShares считает, что если бы Сатоши Накамото охарактеризовал биткоин как компанию, обеспечивающую функционирование биткоиновой денежной системы, акции которой одновременно выполняют в этой системе роль валюты, то люди лучше бы понимали суть как его исходного проекта, так и появившихся в ходе его развития проектов серии Blockchain 2.0. Вместо этого они ошибочно воспринимают биткоин только как валюту, а не как еще одну форму денег. «Действительно, сложно объяснить, что такое биткоин, поскольку люди не понимают сути денег. Даже эксперты не могут прийти к единому мнению по этому вопросу, – говорит Лаример. – Однако бесспорно, что биткоин не перестает быть долей собственности компании только потому, что используется в качестве денег. Суть денег определяется в зависимости от того, какие функции они выполняют, а не от того, как они выглядят». По его определению, биткоин – это «...компания, зарабатывающая деньги на комиссионных за транзакции». Ей приходится платить за обеспечение безопасности системы, и «...для этого она нанимает субподрядчиков, называемых майнерами... которые получают оплату в форме вновь сгенерированных биткоинов, представляющих собой акции своей компании». Когда Лаример взглянул на биткоин с этой точки зрения, ему сразу же открылась масса возможностей по созданию других компаний, которые выпустят собственные цифровые валюты и по совместительству акции. Их бизнес также будет работать на основе блокчейна.

В то время как Дэвид Джонстон и его коллеги сосредоточились на разработке DApps, Лаример с партнерами из BitShares горой стоят за ДАК – «децентрализованные автономные компании» (некоторые предпочитают акроним ДАО – «децентрализованные автономные организации»). ДАК представляют собой экономические организации, принадлежащие множеству акционеров. В таких организациях многие рутинные хозяйственные операции – например, выплата дивидендов, разблокировка денег для оплаты текущих хозяйственных издержек – автоматизированы и зависят от управляющей программы. Кроме того, ДАК имеют

защиту, верифицированную блокчейном.

Любые изменения в стратегии, требующие внесения изменений в программу, ставятся на голосование акционеров, результаты которого верифицируются непрерываемым блокчейном. Но в остальное время эта корпорация функционирует в автоматическом режиме – она не нуждается в доверенных сотрудниках, например кассире или бухгалтере по заработной плате, отвечающих за операции с наличными деньгами. Нет необходимости и в совете директоров, контролирующем действия топ-менеджеров. В таком режиме функционирует беспилотное такси Майка Хирна: конечно, машина принадлежит не самой себе, а криптоакционерам службы такси.

Лаример постепенно воодушевляется, описывая одну за другой идеи, которые можно реализовать с помощью ДАК, созданных на основе платформы BitShares. Высокий и тощий разработчик из Блексбурга (штат Вирджиния) рассказывает о музыкантах, основывающих ДАК и выпускающих акции в виде своих песен. Тогда фанаты будут непосредственно финансировать их работу в студии, вместо того чтобы отдавать свои деньги звукозаписывающим компаниям. Когда песня становится хитом, цифровые бит-акции, вложенные в эту песню, начинают расти в цене. «Эта идея переворачивает с ног на голову всю концепцию авторских прав», – утверждает Лаример. Его очень интересуют также автоматизированные «контракты на разницу», позволяющие людям спекулировать на разнице между ценами двух активов и автоматически получать выплаты, если рыночные данные через специальную программу, ассоциированную с блокчейном, сообщают о том, что спред между ними превышает заранее установленную величину. Он даже считает, что рынки, завоевавшие репутацию за счет опоры на блокчейн, будут расти, поскольку на них каждый участник, начиная с рестораторов и заканчивая строительными подрядчиками и журналистами на фрилансе, может непосредственно продавать свои услуги, основываясь на математических расчетах и анализе рыночных сил. Неподкупный блокчейн не только создает более честную систему, чем фейсбукские «лайки» или обзоры от TripAdvisor, но и в итоге предоставляет предпринимателям и фрилансерам возможность создавать собственные ценные бумаги, стоимость которых будет зависеть от их репутации, – своеобразный способ автоматически «монетизировать» то, что бухгалтеры называют гудвиллом. Любимая идея Ларимера состоит в свободном от коррупции, основанном на блокчейне общественном голосовании. В соответствии с этой идеей каждый участник голосования использует зашифрованный личный ключ, чтобы перевести крошечную, практически не имеющую стоимости часть биткоина в специально предназначенный для голосования электронный кошелек. Тем самым он выражает свою волю, верифицированную блокчейном для предотвращения мошенничества. «Мы хотим укрепить демократию», – буднично заявляет Лаример. Аналогичные идеи уже начинают реализовываться, в частности, в виде роста популярности компьютеризированного голосования, которое, помимо высокой эффективности, а в случае перевода в онлайн и более широкого участия граждан, также повышает риск мошенничества за счет манипуляций с патентованным программным обеспечением по подсчету голосов. Муниципалитет Такома-парка (штат Мэриленд)

в последние пять лет постоянно использует различные версии зашифрованной удаленной системы голосования, позволяющей избирателям удостовериться в том, что их голоса правильно подсчитаны без ущерба для их анонимности. В последние годы легендарный криптограф и основатель компании DigiCash Дэвид Чом работает именно над такими проектами.

В середине 2013 года журналист Виталик Бутерин задумался над тем, каким образом биткоин получил широкую популярность<sup>[255]</sup>. С его точки зрения, базовый биткоиновый протокол показался программистам слишком громоздким, чтобы создать надежный и при этом дружелюбный к пользователю программный интерфейс приложений (API). Все вторичные протоколы, созданные на его основе, оказались столь же узкоспециализированными. Бутерин утверждал, что, по сути дела, биткоиновый протокол напоминает операционную систему DOS, пользовавшуюся популярностью еще до появления Windows.

А вдруг он создал совершенно независимый протокол и блокчейн, который мог бы обеспечить функционирование абсолютно любого приложения, написанного на любом языке программирования? А вдруг это именно такой протокол, который программисты называют «полным Тьюрингом»? Что, если он сможет поддерживать любой децентрализованный сервис – онлайн-валютные биржи, интеллектуальные контракты, ведение регистра акционеров, системы для голосования, DApps, ДАКи, ДАО и прочие, – и это позволит программистам, по их мнению, создать достаточно привлекательный для рынка интерфейс? Предложенное им решение очень быстро подняло настоящую бурю в криптовалютном мире: полностью переработанный, стопроцентно универсальный, децентрализованный блокчейн, способный функционировать как открытая платформа, на которой можно смонтировать любые децентрализованные приложения и организовать выполнение любых контрактов. Он назвал его Ethereum.

«Мы надеемся стать чем-то вроде Android для криптовалют, – говорит Бутерин, имея в виду разработанную компанией Google операционную систему для мобильных устройств, которая используется в разнообразных моделях смартфонов и для которой к 2014 году было создано более миллиона приложений. – В Android вы можете установить Google Maps, электронную почту и вообще все что угодно. Мы хотим, чтобы криптовалюта тоже дошла до этого. Ethereum – лишь базовый слой, и если вам нужно установить электронный кошелек, то для этого существует специальное приложение; если вам необходим тестер блоков, то можно выбрать один из нескольких вариантов; существуют программы для проведения платежей и для чего угодно еще».

Компьютерный гик-самоучка и хакер без какой-либо подготовки в области криптовалют, Бутерин сначала изложил свое видение в статье<sup>[256]</sup>. В ноябре 2013 года он разместил ее на сайте GitHub – ведущем депозитории программных проектов с открытым кодом, где программисты обменивались идеями и совместно работали над программами. «Я всерьез считал, что хотя бы пять криптографов либо немедленно разнесут эту статью в клочья как совершенно бесполезную, объяснив,



почему эта идея никогда и ни при каких условиях не сработает, либо приведут в пример около десятка проектов, уже работающих на ее основе», – вспоминает он. Однако статья произвела прямо противоположный эффект, поразив воображение программистов и криптографов. К январю 2014 года, когда мы встретились с Бутериным на полях конференции биткойнеров в Майами, выпущенный лишь несколькими месяцами раньше Ethereum уже собрал вокруг себя команду программистов из 15 человек, работавших на полную ставку под руководством Гэвина Вуда, известного английского программиста, специализировавшегося на языке C++. Кроме того, еще около сотни программистов, работавших на полставки, тоже вносили свой вклад. Они обосновались в Цуге (Швейцария) и занялись разработкой новой универсальной блокчейновой платформы.

Команда запланировала также выпуск рекламной брошюры для привлечения средств на проект<sup>[257]</sup>. Было объявлено о проведении «предпродажи» специальной внутренней валюты Ethereum – этера, которая, в соответствии со швейцарским законодательством, описывалась в брошюре не как валюта или ценные бумаги, а как базовая компьютерная платформа, на основе которой в будущем будут разрабатываться различные приложения. В результате этого мероприятия было собрано более 29 тысяч биткойнов, что по курсу на конец августа составляло свыше 14,5 миллиона долларов. Судя по этому показателю и по тому факту, что он достигнут всего за шесть недель, можно с полным основанием утверждать, что это пример наиболее успешного краудфандинга за всю историю – по крайней мере, из числа тех, что когда-либо проводились на таких платформах, как Kickstarter.

Стоит ли говорить о том, что канадец русского происхождения Бутерин не был обычным тинейджером. На момент нашей встречи в Майами ему еще не исполнилось и 20 лет, и он вдохновенно рассказывал, как впервые услышал о биткойне в марте 2011-го, а в сентябре того же года, все еще учась в школе, был нанят швейцарским биткойновым предпринимателем Михаем Алиси (впоследствии ставшим одним из основателей проекта Ethereum) на должность ведущего репортера в журнале Bitcoin Magazine. Зарплату ему платили исключительно в биткойнах. В следующем году Бутерин поступил в университет Ватерлоо (штат Онтарио) на факультет компьютерных наук. Однако бурные события в мире криптовалют постоянно отвлекали его от учебы. Он с увлечением читал все, что попадалось по этой теме, и писал свои статьи, одновременно будучи фрилансером в проекте Алекса Мизрахи Colored Coins – одном из первых проектов Blockchain 2.0, разрабатывавших способы включения информации об активах и контрактах в биткойновые транзакции. Но на фоне роста курса биткойна и повышения интереса к этой теме Бутерин бросил колледж и посвятил все свое время криптовалютной тематике (услышав, как сам журналист рассказывает нам об этом, гуру биткойна Роджер Вер воскликнул: «Вот это правильно!»).

Бутерин решил отправиться в кругосветный тур, чтобы выяснить, что думают члены биткойновых сообществ в разных странах мира. Он оплачивал свою поездку исключительно биткойнами, полученными за статьи в Bitcoin Magazine, которые завоевывали все более широкую популярность как среди новичков, так и среди



старожилов. Он общался с участниками проекта Free State в Нью-Гэмпшире, приверженными идеям либертарианства, посещал собрания биткойнеров по всей Европе, внедрялся в андеграундную группу хакеров-активистов под предводительством легендарного лондонского программиста Амира Тааки и пару месяцев жил в Испании, по его словам, в «анархо-левацкой» общине. Все это время он собирал идеи и концепции, которые помогли бы ему разработать собственную гениальную теорию.

В личном общении Бутерин тянул не меньше чем на магистра финансового инжиниринга, без умолку рассуждая о различных приложениях, которые можно было бы запустить на основе Ethereum и тем самым полностью изменить облик Уолл-стрит. Это и номинированные в криптовалюте деривативные контракты, при посредстве которых традиционные валюты и биржевые товары торгуются как цифровые долговые обязательства, и выпуск ценных бумаг через Ethereum, при котором не нужны услуги андеррайтеров и регистраторов из инвестиционных банков, и устранение из схемы зловещих «скрытых пулов», стоящих за инвестиционными инструментами, благодаря децентрализованному алгоритму, и наконец, высокочастотный трейдинг, обеспечивающий преимущество на рынке хеджевым фондам, инвестиционным банкам и воротилам с Уолл-стрит. Правда, Бутерин подчеркивает, что все это пока лишь идеи.

В настоящее время проект Ethereum так и не проявил всех своих преимуществ. Основная на этере модель вознаграждения за труд майнеров, а также система подтверждений, в соответствии с которой они получают вознаграждение, по-прежнему находятся в процессе разработки. Никто не может с уверенностью сказать, будет ли такая система устойчивой и привлечет ли достаточно большое количество лояльных майнеров, чтобы предотвратить угрозу концентрации вычислительного ресурса (мы обсуждали ее в [главе 6](#)). Тем не менее благодаря многочисленному и очень одаренному персоналу, а также немалому накопленному им опыту проект Ethereum справляется с этими проблемами и создает адекватные механизмы их решения. Огромная интеллектуальная мощь брошена на разработку альтернативной децентрализованной платформы.

Незадолго до того как Бутерин занялся совершенно новой версией блокчейна, еще одна работавшая в области Blockchain 2.0 группа программистов поставила перед собой цель найти применение криптовалютной главной книге в других областях. Эти специалисты считали, что ни к чему переворачивать с ног на голову традиционную экономику с традиционными бумажными валютами только ради того, чтобы снизить издержки трансфера оцененных в них активов. Достаточно упростить механизм функционирования бэк-офиса финансовой системы.

И опять в роли руководителя этих разработок мы видим Джеда Маккалеба, энергичного и при этом закрытого инновационного предпринимателя, создавшего биткойновую биржу Mt. Gox и таким образом практически в одиночку предоставившего людям возможность перехода из традиционной экономики в биткойновую и обратно. Новый проект Маккалеба, разработанный им совместно

с интернет-предпринимателем Артуром Бритто и основателем разнообразных одноранговых финансовых проектов Крисом Ларсеном, получил название Ripple<sup>[258]</sup>. Грубо говоря, его ключевая цель состояла в замене разрозненных компонентов инфраструктуры, которую используют банки всего мира, чтобы пересылать друг другу деньги.

Как и остальные проекты Blockchain 2.0, Ripple имеет собственную внутреннюю валюту под названием XRP, в просторечии именуемую рипплз. Она функционирует как инструмент передачи информации и как носитель стоимости для участников и инвесторов сети, будь то пользователи, желающие недорого обменять евро на иены, или спекулянты, играющие на курсе рипплза самих по себе. Однако система рипплз отличается от других денежных систем в том отношении, что подтверждение транзакций в ее сети не стимулируется получением вознаграждения за майнинг или комиссионными за транзакции. Майнеры не сидят дома по подвалам, заставляя компьютеры работать 24 часа в сутки в погоне за рипплзами. Напротив, книга транзакций обычно верифицируется теми же организациями, которые ее используют – своего рода «точками перехода», как их называет сетевая управляющая компания Ripple Labs, – а также создателями виртуальных активов и контрактов, торгующихся в сети Ripple. Точками перехода служат банки, удаленные службы, платежные системы, клиринговые дома. Ожидается, что они бесплатно предоставят свой вычислительный ресурс сети. Трейдеры виртуальных активов разработали альткоин, обеспеченный золотом или контрактами, номинированными в традиционных валютах. Они подтверждают транзакции через консенсус, который, в отличие от биткоиновых десятиминутных блоков, достигается мгновенно с минимальными затратами энергии. Пользователи сети принимают участие в подтверждении транзакции только потому, что все они заинтересованы в бесперебойном функционировании системы.

Внесистемные клиенты могут обратиться в одну из организаций, «точек перехода», и попросить перевести деньги или любой другой актив, который можно представить в цифровой форме и оценить в рипплазах, контрагенту, который получит перевод в валюте по своему выбору в другой «точке перехода», находящейся в любом месте земного шара. «Точки перехода» не обмениваются валютой в ее материальном воплощении. Скорее, они ведут журнал торгуемых долговых обязательств, где выплата клиенту в одной «точке перехода» может быть направлена держателем этого долгового обязательства в погашение требований других клиентов в любом уголке мира. Если две взаимосвязанные «точки перехода» доверяют друг другу, то нет необходимости использовать третью доверенную сторону – ненадежную децентрализованную сеть, в которой торгуется XRP, можно просто организовать прямой обмен. В некоторых отношениях это напоминает систему «хавала», практикуемую в отдельных мусульманских странах. Эта существующая уже несколько сотен лет глобальная сеть валютных дилеров опирается на долговременные транснациональные доверительные контакты, необходимые для пересылки денег по всему миру под обещание о возмещении суммы платежа. Частично этот опыт использовался и в биткойновой денежной системе.

По завершении разработки сети Ripple через нее можно будет торговать номинированными в традиционной валюте долговыми обязательствами напрямую, формируя, по сути, их курс друг против друга. Ripple Labs надеется, что такая возможность привлечет необходимое количество «точек перехода» в их систему децентрализованного глобального обмена, обеспечивая достаточную ликвидность для того, чтобы предлагать более привлекательные ставки комиссионных по сравнению с действующими централизованными системами валютного обмена. Последние ведут свою деятельность через пункты обмена валюты при больших международных банках. Их децентрализованная структура, надо надеяться, предоставит покупателям и продавцам возможность более широкого и справедливого выбора ценовых предложений, сузив разрыв между ценами предложения и покупки, иначе говоря, спред, который и служит источником прибыли для банков. Чтобы вы могли представить масштабы потенциального рынка, скажем, что ежедневный оборот глобального валютного рынка под управлением банков составлял 5 триллионов долларов в 2013 году. Это самый большой финансовый рынок в мире.

Но Ripple ориентирована на сужение валютного спреда в той же мере, в какой и на исключение посредников. Она устраняет необходимость в процессинговых услугах, валютных агентах, валютных операциях банков, службе безопасности и сети Палаты автоматизированных расчетов. Как и биткойн, она имеет свои виды на триллионы долларов, которые сегодня достаются посредникам в виде комиссионных. В наше время без этих комиссионных не обходится ни один перевод денежных средств ни внутри страны, ни за рубеж, особенно если для этого требуется пользование корреспондентскими счетами. Банки с Уолл-стрит предлагают эту услугу региональным или маленьким банкам за очень высокую плату. Поэтому Ripple отнюдь не беспричинно ведет стратегию агрессивного маркетинга

по отношению именно к этой категории банков. Ведущий экономист Федерального резервного банка в Сент-Луисе Дэвид Андольфатто всячески превозносит идею сокращения избыточных трат в финансовой системе<sup>[259]</sup>. К середине 2014 года эта идея только начинала завоевывать умы немногочисленных сторонников. Расположенная в Великобритании компания AstroPay, которая заявляет о создании самой большой транснациональной сети платежей в Латинской Америке, зарегистрировалась как «точка перехода» для 600 тысяч своих бизнес-клиентов в данном регионе. Банк Fidor из Германии, уже завоевавший репутацию первопроходца в области предоставления услуг биткоинным компаниям, заявляет, что планировал использовать Ripple, чтобы предлагать клиентам супердешевые международные переводы денег – как это делают банки CBW и Cross River в США. Тем временем компания Ripple Labs привлекла уже 6,5 миллиона долларов инвестиций от известных в Кремниевой долине инвестиционных фондов, например от финансировавшего в свое время Netscape венчурного фонда Andreessen Horowitz, а также Google Ventures и Lightspeed Venture Partners. Стартап интригующе заявил, что ведет интенсивные переговоры с крупнейшими транснациональными банками, предлагая им возможность существенно сократить издержки на глобальных валютных переводах и тем самым завоевать конкурентное преимущество. Потенциально это очень выгодное предложение для любого банка, не инвестировавшего слишком большие суммы в посреднические функции платежной инфраструктуры, которые Ripple сделала ненужными. Но для тех, кто создал такую инфраструктуру, это гораздо менее выгодно.

Однако в середине 2014 года казалось, что Ripple привлек на свою сторону гораздо больше технарей и программистов, чем банкиров. Вокруг проекта сложилась группа фанатов – конечно, далеко не столь многочисленная, как у биткоина, тем не менее искренне увлеченная. Периодически эти фанаты вступали в жесткую перепалку с биткойнерами, которые обвиняли их в коллаборационизме и работе не против традиционной финансовой системы, а вместе с ней. Отчасти потому, что сеть Ripple функционирует под управлением частной коммерческой компании, а не децентрализованной сети вроде биткоиновой, ревнители чистоты криптовалют подозревают ее в том, что она является централизованной структурой. И хотя компания стремится выработать прозрачные «правила вытянутой руки» для выпуска и распространения валюты XRP, она все равно попадает под яростный огонь критики на Reddit и прочих форумах, где любят тусоваться убежденные криптографы.

Вопрос зарабатывания прибыли как основного мотива Ripple вышел на первое место в мае 2014 года, когда Маккалеб сделал ошеломляющее заявление о намерении продать все связанные с XRP активы<sup>[260]</sup>. В коротком сообщении на Reddit соучредитель компании заявил, что после передачи части из его девяти миллиардов XRP на благотворительность он планирует распродать все остальное в течение двух недель. В количественном отношении «остальное» составляло около 9 % от первоначального объема денежной массы в XRP, насчитывавшего около 100 миллиардов, который, в отличие от рассчитанного на длительный, 130-летний,

срок выпуска биткоина, был эмитирован одним пакетом в 2012 году. В комментариях Маккалеба мимоходом упоминалось о том, что он и его соучредители Ларсен и Бригто решили оставить 20 % этой первоначальной эмиссии в их личной собственности, оставшиеся 80 % передавались ассоциации OpenCoin, находящейся под управлением компании Ripple, на которую возлагалась обязанность координировать поэтапную эмиссию валюты так, чтобы оптимизировать ее ценность и полезность как платежного средства. Однако никакого реального объяснения его действий не содержалось в сухом информационном сообщении: «Поскольку я питаю огромное уважение к членам коммуны и хочу действовать абсолютно прозрачно, то публично заявляю о своих намерениях. К вашему сведению, сообщаю... о предстоящей продаже XRP».

В преддверии выброса на рынок такого большого количества цифровых монет курс XRP, естественно, упал, за два дня снизившись на 45 % по отношению к биткоину – валюте, за которую она продавалась на альткоиновых рынках. Открытая Маккалебом ветка на форуме Reddit постоянно держалась в топе. Одни комментаторы горячо приветствовали его открытость в этом вопросе, другие столь же яростно критиковали за возбуждение в обществе страха, неуверенности и сомнений вокруг Ripple. Компания Ripple Labs заявила, что эта продажа не повлечет за собой никаких последствий, поскольку курс XRP не влияет на способность криптовалюты осуществлять платежи в своей сети. Но ситуация значительно ухудшилась, когда CEO криптовалютной биржи Kraken Джесси Пауэлл на открытом корпоративном форуме Ripple объявил о своем уходе из наблюдательного совета Ripple Labs, поскольку CEO Крис Ларсен отклонил его требование о переводе личных активов соучредителей в валюте XRP в компанию<sup>[261]</sup>. (Тот факт, что это требование вообще было озвучено, говорит о том, что между создателями этой криптовалюты и людьми, которые вложили в нее деньги, установились напряженные отношения. В принципе, инвесторы стартапов вполне положительно относятся к росту благосостояния их учредителей. В данном же случае они считали, что эмитенты новой криптовалюты не должны эксплуатировать свое монопольное положение и проводить ту же политику сеньоража, что и традиционные центральные банки, зарабатывая состояния на самом факте эмиссии денег.) В ответ на это топ-менеджеры Ripple Labs обвинили Пауэлла во лжи и прислали ему распоряжение «прекратить и воздерживаться впредь», одновременно потребовав дезавуировать его заявление. Пауэлл выложил это распоряжение в открытый доступ, хотя на нем стояла пометка «конфиденциально», и сопроводил его комментариями, подтверждающими правоту его заявлений. В здоровом сообществе Ripple обнаружилась дурная кровь. Некоторые шутники называли всю эту историю Джедмагеддоном.

Три месяца спустя конфликт удалось уладить, когда менеджмент Ripple отказался от договоренности с Маккалебом о продаже его XRP-активов в течение семилетнего срока<sup>[262]</sup>. Тем временем Ларсен согласился пожертвовать 7 миллиардов XRP (по курсу на тот момент около 33 миллионов долларов)

независимой ассоциации, занимающейся проблемами людей с ограниченным доступом к финансовым услугам. В результате курс XRP стабилизировался.

Ларсен не скрывает, что главная цель Ripple Labs – получение прибыли <sup>[263]</sup>. Хотя «криптомир» обычно с подозрением относится к коммерческим приватным структурам, Ларсен заявляет, что, «...когда мы ведем с банками переговоры, предлагая наши услуги, их это не волнует. Они хотят знать, что мы можем им предложить и какие преимущества они от этого получают». Однако, как и в случае с эмиссией альткоинов, курс которых начинал расти сразу после выпуска, а затем падал, как только инвесторы начинали подозревать, что их создатели реализуют мошенническую схему «накачка и сброс», трудно отделаться от мысли о конфликте интересов каждый раз, когда становится известно о выпуске новой криптовалюты. Это возвращает нас к проблеме сеньоража, обсуждавшейся в [главе 5](#). Как мы помним, Накамото предпочел решить ее, устроив конкуренцию за биткоины.

Джед Маккалеб использовал совершенно новый проект, чтобы подчеркнуть важность развенчания этих представлений о погоне за собственным интересом <sup>[264]</sup>. Он получил название «Стеллар» и был запущен в июле 2014 года при поддержке и инвестициях со стороны некоторых ключевых инвесторов, включая Кейт Рабос из Khosla Ventures, участвовавшей в создании PayPal и Stripe. Ее фирма разрабатывает инновационное программное обеспечение для процессинговых компаний. Этот проект оказался практически точной копией Ripple, правда с двумя радикальными отличиями. Из 100-миллиардного первоначального выпуска монет, известных как стеллар, 95 % предполагалось просто раздать, причем половину из них – тем, кто прислал заявки через Facebook в числе первых, а вторую половину – на финансирование благотворительных программ, сфокусированных на борьбе с бедностью и экономическом развитии, кураторы которых сразу же оценили потенциал криптовалют. Хотя 5 % зарезервировали для создателей и первых инвесторов, колоссальный объем стелларов, направленный на благотворительные цели, казался необходимым для завоевания доверия сообществ влиятельных криптоэнтузиастов, доминировавших на таких форумах, как Reddit и Bitcointalk, а также в Twitter.

Опыт одного из самых важных клиентов Mastercoin – компании MaidSafe – выявил и некоторые другие проблемы, с которыми сталкиваются проекты Blockchain 2.0, пытаясь мобилизовать инвестиции в своих внутренних валютах. Как проект, направленный на объединение дискового пространства и вычислительных ресурсов компьютеров, сгруппированных в сеть, MaidSafe просто гениален. Но как фандрайзер он оказался менее успешным. Опыт MaidSafe в привлечении инвестиций продемонстрировал все риски, связанные с выпуском вновь созданных криптовалют по принципу равноправия и незаинтересованности сторон, и, в частности, риски, с которыми сталкиваются создатели, пытающиеся убедить инвесторов, что они не собираются присваивать право сеньоража к собственной или своих бизнес-партнеров выгоде.

MaidSafe основывается на предположении о том, что многие люди, и в том числе

большинство владельцев домашних компьютеров, стремятся заставить дополнительное дисковое пространство как на своих компьютерах, так и на внешних жестких дисках<sup>[265]</sup>. Они могли бы сдавать эти ресурсы в аренду тем, кому их не хватает. Контакт между арендодателями и арендаторами через сеть мог бы обеспечить дешевый ресурс программистам, занятым написанием крутых программ с расчетом на наше децентрализованное будущее. Тем временем все остальные могли бы сделать неиспользуемое пространство на жестких дисках источником дохода. Это легко доказать, проведя несложные расчеты: терабайт на внешнем жестком диске стоит около 100 долларов, а такой же объем в облачном хранилище в 2014 году предоставлялся такими фирмами, как Dropbox, Google Drive и Amazon Cloud, по ценам от 120 до 500 долларов.

Как говорит шотландский инженер Дэвид Ирвин, основавший MaidSafe, название этой компании состоит из первых букв фразы Massive Array of Internet Disks, Secure Access for Everyone («Обширный спектр интернет-дисков – безопасный доступ для каждого»). Компания ставит цель предотвратить «экологическую катастрофу», которая назревает при существующей парадигме единого центра хранения данных для внешних хранилищ<sup>[266]</sup>. Центры хранения данных тратят впустую невероятное количество энергии, поскольку сберегают огромный запас недоиспользуемого вычислительного ресурса в гигантских хранилищах, требующих кондиционирования и дорогостоящего технического обслуживания. Это очень неэффективный способ распределять ресурсы в сети. Чтобы выяснить, каким образом можно действительно оптимизировать сетевые ресурсы, Ирвин изучал муравейники и прочие элементы естественной экосистемы. Мир природы, по его утверждению, – это не что иное, как гигантская децентрализованная внутривидовая и межвидовая система сосуществования. Она не имеет центральной организации. Ирвин выяснил, что муравьи, например, постоянно меняют свои функции внутри колонии, переходя от одной функции к другой в зависимости от того, в чем колония нуждается больше всего в тот или иной момент. Он задался целью разработать компьютерную сеть, способную действовать аналогичным образом: каждый ее узел мог бы попеременно то использовать, то высвобождать дисковое пространство огромного пула компьютеров в зависимости от выполняемых задач.

В поисках внутренней валюты, которой участники MaidSafe могут оплачивать совместно используемые компьютерные ресурсы, Ирвин обратился к Mastercoin – платформе для децентрализованных приложений на основе биткойна<sup>[267]</sup>. Mastercoin разрабатывалась как децентрализованная платформа для мобилизации финансовых ресурсов, работающая прозрачно и без посредников на основе биткойнового блокчейна. Она мгновенно генерировала новую валюту, сейфкойны, и собирала инвестиции на постоянное совершенствование MaidSafe. Коммерческое предложение было составлено таким образом, чтобы инвесторы имели возможность покупать сейфкойны как за биткойны, так и за собственную внутреннюю валюту Mastercoin, обычно также называемую мастеркойнами. Хорошая новость состоит в том, что коммерческое предложение принесло колоссальную сумму – 7 миллионов долларов –



за пять часов, если считать по курсу на тот момент. Однако есть и плохая новость: всплеск спроса привел к глобальному сбою в генерировании сейфкойнов, отчасти потому, что создатели системы предложили выгодный курс держателям мастеркойна за две недели до выпуска коммерческого предложения. Это означало, что за короткое время количество сейфкойнов, которое можно было купить за мастеркойны, оказалось больше, чем их количество, которое можно было купить за биткойны по рыночному курсу. По сути, это устанавливало в два раза более высокий курс мастеркойна, чем тот, который сформировался на криптовалютной бирже Cryptsy. Мудрые инвесторы увидели в этом классическую возможность арбитражной сделки и немедленно переключились на стратегию зарабатывания прибыли. Зная, что многие разработчики и долгосрочные инвесторы проекта MaidSafe будут покупать мастеркойн, чтобы потом обменять его на сейфкойн, они монополизировали рынок и взвинтили курс до такого уровня, что арбитражный спред упал до нуля. В результате на рынке осталось слишком мало мастеркойнов для тех, кто хотел купить на них сейфкойны. Далее случилось неизбежное: как только коммерческое предложение было закрыто, искусственно поддерживавшийся курс мастеркойнов упал, а толпа разозленных инвесторов осталась с большим количеством неликвидных альткойнов на руках и без всякой возможности купить сейфкойны. MaidSafe и Mastercoin пытались компенсировать их убытки, выкупая назад некоторый объем сейфкойнов и перепродавая их со скидкой за биткойны, однако вся эта история оставила крайне неприятный осадок, а некоторые измученные инвесторы вполне предсказуемо отзывались о ней как о классическом случае «накачки и сброса», размещая сердитые посты на биткойновых форумах. Но более вероятно, что все это стало результатом неумелого планирования. В конце концов, и сама MaidSafe оказалась в невыгодном положении, когда обвал курса мастеркойна заставил ее снизить общую сумму фандрайзинга до 5,5 миллиона долларов. Это не единственное негативное последствие, но отныне блистательный новый продукт, как ни грустно, оказался связан с историей о катастрофическом фандрайзинге.

Несомненно, эта проблема MaidSafe повлияла и на других новаторов, занимавшихся проектами из серии Blockchain 2.0 и обсуждавших вопрос о том, как следует организовать выпуск новой валюты, вести фандрайзинг и поддерживать веру в проект в профессиональных сообществах. Кроме того, им также приходилось думать, как не войти в конфликт с законом. Эти опасения особенно усилились в 2014 году, когда Комиссия по ценным бумагам и биржам наложила штраф в 35 тысяч долларов на бывшего владельца SatoshiDice Эрика Вурхиса, заставив его к тому же отказаться от 15 тысяч долларов прибыли за продажу акций этого проекта на основании незарегистрированного коммерческого предложения<sup>[268]</sup>. Такие крупные проекты, как Ethereum, не только привлекают наиболее яркие программистские таланты, но и нанимают нескольких опытных адвокатов и финансовых инженеров, чтобы выписать правила работы к удовлетворению всех сторон.

Однако «все» в этом контексте включают одну категорию лиц, которой особенно



трудно угодить, – это законодатели. Юристы, постоянно действующие в роли посредников между новаторами в области криптовалют и государственными чиновниками, всячески пытаются заставить последних выработать законодательные нормы, регулирующие понятия, которых никогда не существовало в традиционном праве. «Вы полагаете, что трудно дать определение биткоину с юридической точки зрения. А теперь мы пытаемся выяснить, что с точки зрения закона представляет собой автономная компания, – говорит старший адвокат юридической фирмы Perkins Coie Джекоб Фарбер из Вашингтона. – Для них это нечто из “Матрицы”»<sup>[269]</sup>.

Программистам постоянно приходится обгонять самих себя в технологическом плане. Если биткоинный блокчейн служит базовым протоколом по умолчанию для этих новых приложений, ему наверняка потребуется серьезная модернизация, прежде чем удастся добиться совместимости со всеми этими захватывающими дух новациями. Например, биткоинный блокчейн обрабатывает всего лишь семь транзакций в секунду (сравните с 10 тысячами транзакций в минуту у Visa) по той причине, что существует очень жесткий лимит на объем данных, который можно включить в один блок. Если мы хотим расширить возможности системы и включить в транзакцию данные о других параметрах обмена помимо биткоинового платежа, то этот лимит следует снять. Кое-кто беспокоится о том, что майнеры потеряют стимулы для подтверждения транзакций, если будут заниматься контрактами на покупку-продажу дорогостоящих активов. По идее, вознаграждение майнеров не должно зависеть от суммы сделки, информация о которой включена в блок. Существуют проблемы с комиссионными, взимаемыми с транзакций в биткоинах на незначительную сумму. Такая практика, как и ограничение объема данных, была введена для того, чтобы предотвратить спамовые транзакции, сделав их запредельно дорогими для недобросовестных игроков. С их помощью последние проводят распределенные атаки типа «отказ в обслуживании» или DDOS-атаки. Проблема состоит в том, что слишком высокие комиссионные мешают развивать некоторые приложения серии Blockchain 2.0, обрабатывающие большие объемы информации об индивидуальных транзакциях на незначительные или нулевые суммы в денежном выражении. Например, к таковым относятся онлайн-голосования на основе блокчейна или пересылка зашифрованных сообщений. К счастью, среди поразительно быстрого растущего глобального сообщества программистов, работающих над биткоином, находится много таких, которые стремятся либо усовершенствовать базовый протокол, либо найти обходное решение для новых приложений.

Помимо чисто технических проблем на пути к выведению этих проектов на рынок и обретению ими популярности, возникают серьезные маркетинговые трудности. Вспомним об идее интеллектуальных контрактов. Традиционные контракты зачастую требуют согласования с юристами, поскольку жизнь становится все более сложной и невозможно отразить все эти сложности в контракте или программном коде. Если кто-то не в состоянии выплатить взятый кредит, то продление срока его погашения может соответствовать интересам кредитора. Можно ли определить это, если контракт автоматически исполняется компьютером? Наличие возможности обратиться в суд, который способен разобраться во всех

тонкостях дела и устранить разногласия между сторонами конфликта, – в интересах всего общества. Мы знаем, что, например, банкротство – этот освященный временем способ поощрения инноваций и предоставления второго шанса – помогало экономике США восстанавливаться после кризисов более успешно, чем экономика тех стран, где к должникам проявляется больше снисхождения. Люди могут упорствовать, отказываясь от таких возможностей, или чувствовать себя неудобно, исполняя автоматически контролируемый интеллектуальный контракт. Однако основанные на блокчейне решения (при условии их реализации) благодаря своей эффективности обещают радикально снизить затраты. Поэтому стоит задуматься о создании неких гибридных моделей, в которых к блокчейну интеллектуального контракта «прикреплена» возможность его судебного «офлайн» исполнения.

Гибридные войны, компромиссы, прагматичные решения – между этими вариантами должна существовать возможность выбора, если идеи Blockchain 2.0 способны прорваться из виртуального мира в реальный. Некоторые суровые идеологические воззрения следует смягчить, и это уже происходит. Кое-какие новые проекты пытаются воспользоваться биткойновой децентрализованной структурой, но все равно опираются на силу и эффективность внутренней централизованной системы, чтобы создавать ценность для покупателей.

Один из таких проектов под названием Realcoin попал в поле зрения общественности летом 2014 года. Его основали удачливый биткойновый инвестор Брок Пирс и бывший директор по рекламе Рив Коллинз<sup>[270]</sup>. Риалкойн – это новая криптовалюта, предлагающая пользователям право обменять ее на доллары в любой момент. Цифровые монеты могут покупаться и продаваться владельцами через биткойновый блокчейн, что позволяет людям, по сути, легко и дешево перемещать активы. Теоретически это так же выгодно пользователям в любом уголке мира, как и пересылка долларов. Но эта простая на первый взгляд идея сталкивается с проблемой, характерной для всех цифровых валют: чтобы сохранять свою стоимость, им необходимо доверие сообщества. То же самое касается и риалкойна. Таким образом, проблема доверия и риска невыполнения обязательств опять возникает в среде, которая по определению не требует ни доверенных посредников, ни центральных организаций. Риалкойн воплощает в себе достаточно оригинальное решение этой проблемы: поддержание постоянного резерва обеспеченных долларами активов, публикация состава своих активов в режиме реального времени и самое важное использование блокчейна для подтверждения достоверности учета. Это централизованная система, зато она прозрачная.

Еще более централизованная версия аналогичной системы – это Bitreserve<sup>[271]</sup>. Этот стартап, основанный создателем службы технических новостей и обзоров CNET Халси Майнором, разрабатывал программу перевода биткойнов из электронного кошелька на уникальный счет Bitreserve, который позволяет использовать внутреннюю службу мгновенного перевода этой криптовалюты в доллары, евро или иены на соответствующие счета по текущему курсу. Установив эту внутреннюю систему, они могут также проводить дешевые, прозрачные

и мгновенные платежи между счетами клиентов Bitreserve, находящихся в любой точке мира. Как и в случае с риппзлами, активы в битрезервах, выраженные в традиционной валюте, представляют собой скорее торгуемые долговые обязательства, чем реальные права на обмен на доллары. Но, в отличие от риппзов и подобно риалкойнам, они гарантированы резервами в традиционной валюте, принадлежащими самой компании. При этом остатки на ее счетах обновляются и публикуются в режиме реального времени. Преимущество битрезервов состоит в том, что работу всей системы обеспечивает их центральный сервер, а пользователи получают гарантированный запас стоимости, номинированный в валюте по их выбору. Централизация в данном случае разрешает проблему волатильности курса биткоина в децентрализованном блокчейне, но при этом сохраняет возможность быстро и недорого перевести активы в цифровой форме.

Жизнеспособность битрезерва еще надо подтвердить, но идея Майнора заслуживает того, чтобы над ней подумать. Возможно, с ее помощью удастся получить ответ на вопрос о том, как общепринятые подходы, например резервы в традиционных валютах и централизованный сервер, могут помочь в практической реализации революционных аспектов криптовалюты. Это означает отход от принципа «децентрализация любой ценой», который свойствен большинству успешных концепций криптовалют, однако мы не очень удивимся, если количество стартапов, основанных на аналогичных битрезерву идеях, будет и дальше расти.

CEO Blockchain.info Николас Кэри говорит: «Представьте, что я Генри Форд и работаю над этим чудесным изобретением – автомобилем, но пока даже не подступился к серийному производству модели Т. И тут я выхожу и говорю: “А давайте-ка построим космический корабль!”»<sup>[272]</sup>. Он хочет, чтобы сообщество программистов, у которых нет возможности заниматься всем и сразу, сосредоточилось на доводке биткоиновой платежной системы, прежде чем переходить к разработке всех этих новых приложений.

Но нельзя заставить мечтателей перестать мечтать. Создание блокчейна со всеми его сопутствующими возможностями по реорганизации человеческих взаимоотношений и способов вести бизнес разбудило фангизию компьютерных гиков. Они чувствуют, что революция приближается, и стараются найти свое место в ней, совершенно не задумываясь над тем, насколько мы к ней готовы.

Существуют не только такие стартапы, как Ethereum и MaidSafe, проводящие широко разрекламированные кампании по сбору средств в криптовалюте, но и специальные инкубаторы наподобие Swarm, которые создают деноминированные в криптовалюте финансовые инструменты, чтобы с их помощью спонсировать развитие *других* финансируемых в криптовалюте децентрализованных стартапов. Появляется одно приложение за другим, одна платформа за другой, и, конечно, это изобилие сбивает с толку. Но ключевая идея состоит в том, что новые программные приложения могут превратить расширяемые платформы вроде биткоиновой в мощные инструменты преобразований.

Новые стартапы пытаются справиться с бурным потоком инноваций в своей

области и отобрать самые многообещающие из них. Компания под названием Chain создает высокоспециализированное программное обеспечение и предоставляет услуги управления сетью фирмам, занимающимся разработкой децентрализованных приложений на основе биткоинового или любых других протоколов и блокчейнов. Компания Coinist создавалась как рейтинговое агентство по оценке цифровых активов и криптовалют, появляющихся на рынке через платформы из серии Blockchain 2.0, такие как Next и Ripple. Ее учредитель Джон Уэлан позиционирует свою компанию как Moody's Investors Service для криптовалют. Если его услуги находят спрос, значит, следует признать: хотя эмитенты новых видов активов и проводят транзакции на основе децентрализованного блокчейна, они продолжают оставаться централизованными организациями, которые нуждаются в доверии, а следовательно, требуют объективной оценки их надежности. Тем временем венчурный инвестиционный фонд Alerph из Тель-Авива создает условия для развития проектов Blockchain 2.0, предлагая гранты на сумму 50 тысяч долларов тем стартапам, которые занимаются решением проблем, препятствующих развитию этих проектов. По меньшей мере одна консалтинговая фирма – Humint – дает консультации компаниям и предпринимателям о том, как создать собственную корпоративную или персонализированную цифровую валюту.

В завершение всего вышесказанного следует упомянуть о компании Open Transactions из Цюриха, лоббирующей метапроект. Она развивает компьютерную программу, которая руководит соединением узлов со всеми конкурирующими блокчейнами, протоколами и монетами в децентрализованной, взаимопереплетающейся сети. Чтобы максимально просто сформулировать очень сложную идею, программа старается создать точки перехода между отдельными платформами, не наделяя «привратников» ценной информацией и не платя им никаких комиссионных. В случае успеха проект создаст единую самофункционирующую, децентрализованную биржу, своего рода огромный виртуальный базар, на котором будет продаваться и котироваться абсолютно все. Учредитель Open Transactions Крис Одом хочет изменить тенденцию, при которой пути соединения биткоина с другими платформами, будь то платформа на основе других криптовалют или с традиционной денежной экономикой, проходят через доверенных посредников: потерпевшая неудачу биткоиновая биржа Mt. Gox собственным примером показывает опасность такого подхода. «Это не то, чего хотел Сатоши», – говорит Одом<sup>[273]</sup>.

Мы не знаем, одобрил бы Сатоши разработку всех приложений из серии Blockchain 2.0, которые надстраиваются над его валютой и платежной системой, имеющими специализированный характер. Но в том, что всем этим новым способам организации бизнеса и общества теперь открыта дверь, он наверняка увидел бы способ снижения напряженности, которую демонстрирует комментарий Одома. Сатоши положил начало движению децентрализации, которое сегодня борется с предшествовавшей ему системой бизнеса и законодательства, что создает напряженность в социуме и одновременно в самом биткоиновом сообществе. Эта борьба станет предметом нашего разговора в следующей главе.

# Глава 10

## Белая ворона

*Власть в своем высокомерии пытается обменять идеи на деньги.*

*ФРЭНК ЛЛОЙД РАЙТ*

Гэвин Андресен открыл дверь в свой обшарпанный офис, расположенный на втором этаже ничем не примечательного дома, прямо над кафе Dunkin' Donuts в университетском городке Амхерсте (штат Массачусетс)<sup>[274]</sup>. В комнате не было почти ничего, кроме самодельного пластикового стола и компьютера Apple iMac. Неделий раньше он решил перенести офис из собственного дома, где проживал вместе с женой Мишель, профессором геологии в Массачусетском университете, и двумя детьми. Он решил, что человеку, фактически, пусть и не по должности, управляющему экономикой с оборотом в 8 миллиардов долларов, требуется нечто большее, чем домашний офис. Его новый офис и не отличался роскошной обстановкой, зато гарантировал своему хозяину никем не нарушаемую приватность. А сейчас ему именно это и требовалось.

Было 10 февраля 2014 года. Проверяя утром электронную почту, Андресен обнаружил, что почтовый ящик забит паническими сообщениями со всего мира. Ночью отчаянно борющаяся за выживание цифровая валютная биржа Mt. Gox – на этот раз действительно стоявшая в шаге от банкротства – предупредила о том, что в программном обеспечении биткоина обнаружен опасный баг, позволяющий хакерам создавать фейковые транзакции и требовать незаслуженные переводы. И теперь все, кто так или иначе был заинтересован в биткоине, ждали от Андресена помощи. Гибкость, обеспечиваемая нерегулируемой и не имеющей центров принятия решений структурой платежной системы биткоина, долгое время была одним из его главных преимуществ, однако сейчас все недостатки слабой управляемости вышли на поверхность.

Хотя открытый базовый код биткоина позволял любому желающему изучать его и предлагать свои улучшения и дополнения, лишь горстка людей, а конкретно пятеро представителей основной группы разработчиков имели пароли доступа к действующему коду базового протокола. А из этих пятерых наибольшую ответственность за функционирование платежной системы нес Андресен – сорокасемилетний старший научный сотрудник ведущей компании Bitcoin Foundation, управлявшей биткоиновой системой. Компания платила ему за координацию действий сотен разбросанных по миру программистов, работавших над совершенствованием открытого кода. Биткоиновое сообщество хотело получить

ответы прямо сейчас, и в отсутствие CEO, технического директора или других представителей топ-менеджмента, к которым можно было бы обратиться, единственной их надеждой оставался Андресен. Что представлял собой этот баг – изменчивость транзакций, – о котором говорили представители биржи Mt. Gox? Насколько он опасен? Значит ли это, что блокчейн был взломан? Могут ли люди быть уверены, что их деньги в безопасности?

Придя в свой офис, Андресен потратил некоторое время на чтение тревожных сообщений, пытаясь определить причину возникших проблем. Ему казалось, что утверждение биржи Mt. Gox об изменчивости транзакций несколько подозрительно. Эту проблему обнаружили еще в 2011 году, и она активно обсуждалась на программистских форумах. Она касалась одной особенности прикладного программного обеспечения электронного кошелька, которое разрабатывалось одновременно с базовым протоколом. В течение непродолжительного времени после совершения транзакции хакер мог изменить идентификационный код таким образом, чтобы провести под ним более одной транзакции блоком. Теоретически это означало, что мошенник мог заставить биржу, например ту же Mt. Gox, думать, что такая транзакция никогда не существовала – в частности, представив дело таким образом, что она никогда не проходила через электронный кошелек мошенника, – и потребовать ее отмены. Но этот «фокус», как его любят называть Андресен, а именно изменчивость транзакций, отнюдь не был случайным багом или глюком. Это преднамеренно внесенное в код свойство, хотя и несколько сомнительное. Тем не менее проблема не возникла бы, если бы биржа придерживалась базовых принципов бухгалтерского учета и сопоставляла данные блокчейна с внутренними бухгалтерскими записями об исходящих биткоиновых платежах. Андресен был весьма удивлен, услышав, что CEO Mt. Gox Марк Карпелес, завсегдатай тех самых программистских форумов, где проблема изменчивости транзакций обсуждалась во всех подробностях, либо не знал о проблеме, либо не желал о ней говорить.

Андресен пришел к выводу, что Mt. Gox неправильно интерпретировала и (или) преднамеренно преувеличила свои внутренние проблемы, недобросовестно и безосновательно свалив вину за них на биткоин. В корпоративном блоге Bitcoin Foundation он опубликовал пост, в котором высказал свое мнение. Пост назывался «Вопреки утверждениям Mt. Gox, биткоин не виноват в ее проблемах»<sup>[275]</sup>. В нем утверждалось, что базовый протокол биткоина корректен, а фирмам – владельцам электронных кошельков следует просто придерживаться «добросовестного подхода» в управлении ими.

Этот случай побудил Андресена раз и навсегда покончить с вопросом об изменчивости транзакций, решение которого ранее просто отложили в долгий ящик под давлением более насущных проблем. Программисты достигли согласия в том, что это явление, скорее всего, досадная неприятность, но его устранение связано с определенными техническими сложностями. Однако, насколько он мог судить, ничто не угрожало дееспособности базового протокола. Андресен пригласил нескольких своих коллег в видеочат в режиме реального времени и обсудил с ними этот вопрос. В частности, в разговоре приняли участие двое программистов

из Европы, двое – из США, а также кое-кто из ведущих программистов, но особого ощущения срочности в разрешении проблемы не было. Такая атмосфера сохранялась до тех пор, пока не пришло еще одно сообщение от Грегори Максвелла – программиста из Маунтин-Вью (штат Калифорния), на добровольных началах занимавшегося разработкой программ для биткоина.

Накануне вечером Максвелл поговорил с Карпелесом, затем провел некоторые изыскания и понял, что проблема со стандартным программным обеспечением электронного кошелька действительно есть, причем, похоже, большая. Он считал, что это дает ловкому хакеру возможность войти в книгу записей транзакций и внести мошеннические изменения. Интересно, что хакер может превратить фокус с изменчивостью транзакций в некий вид DDOS-атаки (распределенный отказ в обслуживании) и зафлудить сеть фальшивыми кодами транзакций. Как позднее заметил Андресен, это была одна из тех проблем, которая «находится на самом видном месте». Целостность блокчейна сама по себе не пострадала, поскольку причины изменчивости транзакций и багов крылись в дополнительном программном обеспечении электронного кошелька, но не в базовом протоколе, который определяет порядок майнинга и управление блокчейном. Тем не менее биржи и прочие бизнесы, часто проводившие биткоиновые транзакции, сталкивались с многочисленными случаями мошеннических требований о переводе средств. Биткоиновая сеть оставалась в безопасности, а вот биткоиновая экосистема, сложившаяся вокруг нее, находилась в плачевном состоянии из-за багов, внедрившихся в оригинальное программное обеспечение, разработанное Сатоши Накамото. Андресен говорил нам, что создатель биткоина был блестящим программистом-одиночкой, но при этом довольно небрежным оператором, никогда не подвергавшим свой код тщательному тестированию, которое составляет львиную долю работы в программировании.

Накамото сам – или тот (или те), кого представлял анонимный участник чата, – выбрал жизнерадостного очкарика Андресена на его нынешнюю должность. В первые дни после создания биткоина приехавший из Австралии программист поддерживал непрерывную связь с его хранившим инкогнито создателем, причем предметом обсуждения были гораздо более серьезные проблемы, чем вышеописанная. В 2010 году кто-то без особого шума предупредил их обоих о том, что баг в программе позволит кое-кому тратить принадлежащие другим биткоины. Накамото не стал разглашать эту информацию и откорректировал программу, а затем сообщил зарождающемуся биткоиновому сообществу о том, что отныне они будут использовать новую версию кода. Вскоре после этого Накамото, проконсультировавшись с еще одним ведущим программистом, Джеффом Гарзиком, решил, что Андресен должен стать координатором небольшой группы ведущих программистов, работающих непосредственно с базовым протоколом и имеющих к нему доступ. По словам Андресена, Накамото сказал, что его выбрали на эту роль благодаря спокойному характеру.

Но теперь программист почувствовал, что его стрессоустойчивость подвергается серьезному испытанию. Он беспокоился о том, что на фоне внимания, которое Mt. Gox привлекла к проблеме изменчивости транзакций, кому-нибудь



придет в голову вступить в игру и воспользоваться багом, идентифицированным Максвеллом. Глубоко укоренившуюся проблему не так-то просто «вычистить» из программы: для этого требуется проделать большой объем работ по программированию, а затем тестированию программы. Тем временем в глобальном биткоиновом сообществе царил переполох. Mt. Gox не только выявила этот баг, но и вынуждена была заморозить счета клиентов, что еще больше способствовало распространению паники. Андресен работал до поздней ночи, консультируясь с программистами в видеочате по поводу возможных мер по защите сети. В два часа ночи он разослал распоряжения провести на следующий день ремонтные работы остальным четырем членам его команды, находившимся в Маунтин-Вью, Атланте, Цюрихе и Эйндховене (Нидерланды). Наконец-то можно было поспать.

Утро не принесло успокоения. Всю ночь в интернете распространялись слухи о выявленной проблеме, и кое-кто уже пытался воспользоваться ею ради собственной выгоды. Проснувшись, Андресен обнаружил, что биткоиновые биржи Bitstamp и BTC-e, как и многие другие биткоиновые брокеры и сервисы, вынуждены были прекратить операции, поскольку их накрыла волна фальшивых требований о выплате средств, спровоцированных багом изменчивости транзакций. Солидные коммерческие пользователи программного обеспечения для электронных кошельков попали именно под ту DDOS-атаку, которой боялись разработчики. Курс биткоина, еще накануне составлявший 703 доллара, за какие-то 24 часа упал до 535 долларов<sup>[276]</sup>.

Андресен опять вышел на связь с ведущими программистами. Теперь им предстояло не только справиться с багом, но и помочь возобновить и вернуть в нормальное русло работу биткоиновых бирж. Гарзик, сегодня работающий в процессинговой компании BitPay в Атланте и считающийся постоянным членом группы разработчиков биткоина, полностью сосредоточился на написании патчей – программ, способных послужить временным решением для Bitstamp и BTC-e и прочих пострадавших операторов рынка, пока не будет найдено радикальное решение. Находившийся в Амстердаме Владимир ван дер Лаан, который также работал на Bitcoin Foundation, должен был совместно с Андресеном трудиться над постоянным решением задачи. Им предстояло глубоко проанализировать код программного обеспечения, выявить баг, переписать код заново, а затем протестировать всю систему. Два программиста-волонтера – Максвелл, работавший в XIPH Foundation над проблемами безопасности интернета, и Питер Вюлле из представительства Google в Цюрихе – собирались сделать все возможное и потратить на это все время, которое им удастся высвободить от своей основной работы. А запросы продолжали поступать отовсюду: от программистов, майнеров, биткоиновых инвесторов, трейдеров. Действительно ли биткоин безопасен? Как все это могло случиться?

Мы разговаривали с Андресеном однажды вечером в разгар этого кризиса. «Я собирался пойти спать, – рассказывал он. – Хотелось сохранить ясность рассудка. Я говорил себе: “Нельзя вваливать все на себя”. Частью философии



открытого кода в программировании является то, что если ты обнаружил проблему, то разреши ее сам, не дожидаясь, пока кто-нибудь сделает это за тебя. Возможно, мы работали слишком хорошо и люди чересчур самоуспокоились, считая, что группа ведущих программистов способна решить любую проблему за считанные минуты. Но это безосновательные ожидания. Нас всего пятеро, и только трое работают над биткоином полный рабочий день».

Представьте валютный кризис такого масштаба для правительства – четверть национального благосостояния, если перевести в доллары, уничтожена в течение двух недель. Такие вещи время от времени случаются в развивающихся странах. Представьте, какую армию сотрудников Министерство финансов и центральный банк откомандируют для стабилизации экономики. Представьте, какой объем технической и финансовой помощи наверняка будет предоставлен группами быстрого реагирования в Международном валютном фонде. Сравните все это с возможностями пятерых человек, двое из которых работают на добровольных началах после основной работы, и вы поймете, насколько иначе устроена биткоинная экономика и насколько своеобразны проблемы поддержания в рабочем состоянии программ с открытым кодом.

Минималистский дизайн офиса ведущей группы программистов биткоинового проекта вплоть до голых, ничем не завешенных стен и шаткого пластикового стола Андресена в офисе размером 3,6 × 3,6 метра, который он арендовал у инвестиционной фирмы из Новой Англии, как нельзя лучше отражает фундаментально децентрализованную структуру биткоинной сети. Государственные учреждения, обеспечивающие функционирование нашей денежной системы, и акционерные корпорации, эффективно управляющие нашей капиталистической экономикой, имеют иерархическую структуру. Предполагается, что любые отклонения будут устранены по распоряжению СЕО. Но что это означает в условиях биткоинной системы, не имеющей единого центра принятия решений? Андресен замещает кого-то или что-то несуществующее.

Команде Андресена понадобился почти месяц на устранение этого бага, хотя временный патч, написанный Гарзиком, позволил большинству бирж, кроме обреченной на банкротство Mt. Gox, вернуться к активной деятельности уже к концу недели. На пике кризиса курс биткоина упал на 32 %, его капитализация снизилась на 3 миллиарда долларов, и только к концу февраля ситуация несколько улучшилась [\[277\]](#).

Однако во всей этой истории есть и позитивные моменты. Несмотря на горестные причитания ведущего программиста о том, что на его плечи в один вечер свалилась вся тяжесть мира, в итоге программное обеспечение с открытым кодом уже после краха биржи Mt. Gox сослужило биткоину добрую службу, поскольку привлекло к работе множество мотивированных умов, лично заинтересованных в решении проблемы. Пять ведущих программистов взяли на себя основную часть работы, но легионы одаренных программистов из биткоинового сообщества вложили свои идеи и предложили программные решения, а также провели стресс-тестирование работы ведущей группы. Хотя из-за отсутствия единого центра

в биткоиновой сети в случае возникновения проблемы не к кому обратиться за ее немедленным и полным решением, наличие глобальной «скамейки запасных» означает, что сеть выйдет из кризиса, как и в этом случае, с усовершенствованным программным обеспечением.

«Вероятно, 10 тысяч лучших программистов в мире работали над этим проектом, – говорит партнер венчурного инвестиционного фонда Andreessen Horowitz Крис Диксон<sup>[278]</sup>. – Поскольку они не сидят в здании, где находится штаб-квартира Bitcoin Incorporated, люди не сразу обращают внимание на этот факт». Диксон утверждает, что его команда «...делает ставку на инновации в компьютерных науках, а с тех пор как [сотрудничество в области программ с открытым кодом] представляет собой сферу, где создается основная часть инноваций, то это и есть то, на что мы делаем ставку. Я уж точно не желаю играть против 10 тысяч талантливейших людей в моей области деятельности». Этот гигантский «мозговой трест» представляет собой ключевую причину того, почему он не беспокоится о разнообразнейших багах, которые могут обнаружиться в биткоиновом программном обеспечении, а также считает, что величайшие инновации еще ждут нас впереди. «Вы читаете критические статьи о том, что “у биткоина есть такой недостаток, сякой недостаток”, а мы говорим: “Вот и отлично! У биткоина есть 10 тысяч человек, упорно работающих над их устранением”».

Эта работа не всегда идет гладко, но глобальное сообщество программистов, разбросанное по всему миру, рано или поздно находит согласованное решение. Конечно, то, что пять ведущих программистов в итоге решают, что следует делать, не совсем демократично. Но сами по себе члены ведущей группы регулярно консультируются друг с другом и тратят огромную часть своего времени на рассмотрение предложений широкого биткоинового сообщества, с которым постоянно общаются на форумах и в чатах. В этом смысле биткоиновая программа с открытым кодом представляет собой результат модели развития на основе сотрудничества, используемой в огромном количестве других современных компьютерных проектов и элегантно эксплуатирующей коллективный разум. Именно поэтому крах биржи Mt. Gox стимулировал, и причем быстро, появление массы блестящих технических решений по обеспечению безопасности биткоина, а может, и финансовой безопасности в целом. Децентрализованные разработки с открытым кодом означают, что проблемы у проекта будут возникать, но они также говорят о том, что прогресс и усовершенствования идут быстро.

Крах Mt. Gox и крушение торговли наркотиками на Silk Road произошли раньше, чем внутри биткоинового сообщества сложилось движение, возглавляемое все возрастающей частью предпринимателей и бизнесменов и ратующее за признание необходимости регулирования в той области, в которой до этого не действовало никакое законодательство. Это было время, как саркастически замечали некоторые, когда бунтующим подросткам пришла пора повзрослеть. Идя против взглядов ранних либертариански настроенных разработчиков, считавших обременительное вмешательство государства причиной, которая разрушит этот проект свободного

рынка, новые участники, меньше интересовавшиеся философской миссией биткоина, теперь считали государственное регулирование путем к спасению биткоина. Они верили в то, что без него общественность так и будет воспринимать биткоин как рискованный, экстремальный проект, а это не позволит ему реализовать свой инновационный потенциал. Естественно, такие убеждения вызвали раскол в биткоиновом сообществе: на одной стороне оказались идеологически подкованные первые последователи биткоинового проекта, а на другой – новая волна биткойнеров-предпринимателей с более прагматичными взглядами.

Тем временем правоохранительные органы озабочены тем, что криминальных элементов привлекает анонимность, гарантируемая криптовалютой, финансовые регуляторы опасаются того, что инвесторы в биткоины и производные от него финансовые продукты весьма подвержены риску мошенничества. Но о регулировании криптовалюты гораздо проще говорить, чем попытаться организовать его, из-за так называемой проблемы морской звезды.

В вышедшей в 2006 году книге *The Starfish and the Spider: The Unstoppable Power of Leaderless Organizations* («Морская звезда и паук. Неудержимая сила организаций без лидеров») Ори Брафман и Род Бекстром привели следующую метафору, чтобы объяснить, в чем сила сотрудничества на базе открытого кода и *децентрализованного* принятия решений, характерных для биткоина<sup>[279]</sup>. Если вы оторвете пауку ногу, он будет покалечен, а если голову – он умрет. Но если вы оторвете щупальце морской звезде, то она отрастит новое, а оторванное щупальце может вырасти в новую морскую звезду. При этом у нее нет ни головы, ни мозга. Точно так же децентрализованная организация не имеет единого уязвимого центра, поэтому ее очень трудно остановить или разрушить. Брафман и Бекстром исследуют некоторые современные интернет-организации, которые процветают именно потому, что позаимствовали у морской звезды идею о преимуществах децентрализации, например: Wikipedia, Craigslist, Skype. Они приводят в пример случаи не из сети: не имеющие общепризнанного лидера «Анонимные алкоголики», племена апачей и, наконец, наиболее децентрализованная организация нашего времени – «Аль-Каида».

Полезно также изучить опыт Napster и BitTorrent. Первая компания представляла собой инновационную службу по обмену файлами, бросившую вызов господству звукозаписывающих компаний в музыкальном бизнесе, но при этом ее сеть была *централизована* и контролировалась идентифицируемым сервером. Поэтому правительственные чиновники, вооруженные судебными решениями по делам о нарушении авторских прав, в конце концов сумели ее закрыть. В противоположность этому BitTorrent не имеет центрального сервера – она как бы нигде и везде. Ее невозможно закрыть, именно поэтому ее бизнес по обмену файлами выжил.

Для BitTorrent, как и для Bitcoin, это стало возможным, потому что обе компании функционируют в *распределенной, то есть децентрализованной*, сети – согласно схеме сетевой структуры, составленной пионером в области компьютерных наук

Полом Бэрном в его известной статье 1984 года<sup>[280]</sup>. В случае с биткоином, поскольку ни один майнер не располагает 51 % вычислительного ресурса, майнинговая сеть, администрирующая денежную систему, имеет полностью распределенную структуру. Ни один майнинговый узел сам по себе не контролирует сеть, а это говорит о том, что у нее нет уязвимых мест. Но это вовсе не означает, что уязвимых мест нет в *экосистеме*, сложившейся *вокруг* биткоиновой сети, – будь то попавшие в тяжелое финансовое положение биржи вроде Mt. Gox, чьи проблемы утраты контроля мы обсудим далее, или баги в программном обеспечении, взаимодействующем с этой экосистемой, как в вышеописанном случае. Но саму по себе распределенную сеть как созданную для данной цели группу компьютеров, которая коллективно решает, что такое биткоин и как он должен функционировать, практически невозможно закрыть.

Как законодатели собирались решить эту задачу? Не имея CEO, ответственного за функционирование валюты, или кого-то другого, кому можно прислать повестку, как можно взять под контроль биткоиновую экономику? Закон разработан для того, чтобы иметь дело с централизованными организациями, в которых имеются поддающиеся идентификации менеджеры, отвечающие за действия организации.

Эту проблему можно проиллюстрировать одним примером, упоминание о котором всегда вызывает самодовольные улыбки аудитории на биткоиновых конференциях. В июне 2013 года Калифорнийский департамент финансовых учреждений выпустил адресованное Bitcoin Foundation распоряжение «прекратить осуществление денежных переводов в этом штате и воздерживаться от такой деятельности впредь», заявив, что у нее нет должным образом оформленной лицензии<sup>[281]</sup>. Но сама по себе ассоциация не вела никакого бизнеса. Ее задачей было продвигать и популяризировать биткоин, вести переговоры с правительственными учреждениями о проблемах государственного регулирования биткоина, а также привлекать финансовые ресурсы для развития и обеспечения безопасности базового протокола биткоина с открытым кодом. Но если это не они, то кто тогда?

Многим законодателям до сих пор бывает трудно осознать природу изменений, происходящих в окружающем мире. В феврале 2014 года сенатор-демократ от штата Западная Вирджиния Джо Манчин потребовал запретить биткоин<sup>[282]</sup>. Но как это сделать? Можно объявить криптовалюту вне закона, но в этом случае возникнут сложности с формулировкой. Чем именно вы запрещаете людям владеть? Цифровым кодом? Но по своей сути это не что иное, как средство коммуникации. Тогда затронуты права, гарантированные Первой поправкой. Или, может быть, это товар, то есть нечто, что можно продать в обмен на другой товар. Если это так, возникает проблема с коммерческими правами и правами собственности. Трудно представить, каким образом можно подвести биткоин под юридическое определение товаров, запрещенных к распространению, как, например, детская порнография или наркотики. Но самой большой загвоздкой остается практическая реализуемость ограничительных мероприятий. Это та же проблема, что и в случае с BitTorrent. У них просто нет центрального сервера, который федералы могли бы конфисковать.

Тем не менее вопреки искренней вере биткойнеров в то, что их криптовалютные домены невидимы, правительствам все известно, ведь они облечены огромными юридическими полномочиями. Они имеют в своем распоряжении множество разнообразных способов усложнить жизнь криптовалоте. Как заявил директор маркетингового отдела в Центральном банке Ирландии Гарет Мерфи на биткойновой конференции в Дублине, аудитория «...вряд ли сильно удивится, если Мозес <sup>[281]</sup> спустится с горы с законом в руках» <sup>[283]</sup>.

В США первым «спуском с горы» стал захват сотрудниками ФБР компании Silk Road в 2013 году. Хотя эта история нанесла серьезный удар по имиджу биткоина и произвела негативное впечатление как на государственных чиновников, так и на общественность, возможно, именно это помогло законодателям осознать необходимость установления более конструктивных отношений с биткойновым сообществом. С тех пор как ФБР захватило биткойны и планировало использовать их для аукциона, агенты наконец-то осознали, что эти непонятные строчки кода имеют реальную ценность. Таким необычным путем биткоин получил легитимность. Более того, очевидный успех операции сделал биткоин менее устрашающим для правоохранительных органов США. Официальные лица убедились в том, что они тоже могут использовать блокчейн как инструмент для отслеживания транзакций и следить за пользователями, даже если их не так-то легко идентифицировать.

Через месяц после полицейского налета Сеть по борьбе с финансовыми преступлениями (или FinCEN), входящая в структуру Министерства финансов США, уже занимала на удивление мягкую позицию по отношению к криптовалютам. FinCEN выпустила рекомендации, в которых процессинговые биткойновые фирмы и биржи признавались вполне легальными компаниями, которым требовалось лишь зарегистрироваться в таковом качестве и соблюдать законодательство штатов относительно лицензирования операций по переводу денег. Так были созданы условия для проведения с нетерпением ожидавшихся сенатских слушаний в ноябре 2013 года, на которых директор FinCEN Дженнифер Шаски Калвери произнесла слова, наполнившие радостью сердца всех биткойнеров, за исключением разве что самых консервативно настроенных <sup>[284]</sup>: «Решение включить цифровые деньги в поле законодательного регулирования должно быть рассмотрено людьми, которые осознают и уважают позитивное влияние законодательного регулирования на развитие этого сектора. Оно признаёт инновационный потенциал криптовалют и те преимущества, которые они могут предложить обществу».

Правительство сказало свое слово. Оно не только не испытывало особого беспокойства в связи с признанием криптовалют, но и видело преимущества такого решения. И хотя биткойнеры не относили себя к большим фанатам государственного регулирования, но и они не могли не признать, что предлагаемые FinCEN правила были не более чем распространением на сектор криптовалют правил, долгое время действовавших для долларовых процессинговых компаний, финансовых организаций и фирм, предоставлявших услуги по обмену валюты. По крайней мере на бумаге

принцип равного подхода был соблюден. Биткоиновый бизнес получил легитимность.

И это было только начало. Легитимность требовалась биткоину гораздо больше, чем благословение ФБР, особенно в США, где бизнес денежных переводов находится в поле зрения властей как штата, так и федерального уровня. Биткоиновые фирмы по-прежнему должны были получать лицензию властей штата, а те требовали от них объяснять характер их необычной деятельности в каждом департаменте, а также доказывать, что они принимают меры против отмыывания денег и прочих незаконных способов использования систем денежных переводов. Получение лицензии оказалось хлопотной, бюрократической и долгой процедурой с непредсказуемым исходом.

Некоторые штаты, например Техас, заняли более удобную для биткойнеров позицию, решив, что криптовалюты не подпадают под действие их законодательства, а значит, могут функционировать без лицензии<sup>[285]</sup>. Это привело к тому, что часть магазинов в благосклонных к техническим новациям городах Техаса (например, в Остине) решили установить биткоиновые АТМ, чтобы дать людям возможность моментально обменивать биткоины на доллары и обратно<sup>[286]</sup>. Тем временем многие фирмы продолжали функционировать, предполагая, что рано или поздно получат лицензии в тех штатах, где это было необходимо. Однако дальнейшее распространение биткоиновых операций через некоторое время застопорилось – даже притом, что компании продолжали поддерживать инновации и с головокружительной скоростью расширяли спектр своих услуг, – просто потому, что их топ-менеджеры опасались возможности подвергнуться преследованию из-за отсутствия лицензий от большинства штатов. Бюрократические проволочки означали, что расположенным в США биткоиновым биржам, например Kraken или CoinMKT, придется в невыгодных условиях конкурировать с компаниями вроде Bitstamp и BTC-e, находящимися под гораздо меньшим регуляторным давлением.

Через некоторое время после выступления Шаски Калвери в Сенате амбициозный директор Нью-Йоркского департамента финансовых учреждений (НДФУ) Бенджамин Лоски заявил, что он изучал вопрос о выдаче специальной бит-лицензии в соответствии с правилами, разработанными для отрасли цифровых криптовалют<sup>[287]</sup>. Учитывая ведущую роль Нью-Йорка в мировых финансах, многие в биткоиновом сообществе ожидали, что это побудит остальные штаты последовать его примеру. Лоски придерживался проактивного подхода. В феврале следующего года он провел слушания по регулированию биткоиновой отрасли, на которые были приглашены выступить несколько самых состоятельных новичков-предпринимателей в этой сфере, в том числе Тайлер и Кэмерон Винклвоссы, CEO компании SecondMarket Барри Силберт и Джереми Аллер из Circle Financial<sup>[288]</sup>. После слушаний Лоски зашел на форум Reddit, чтобы провести сеанс ответов на вопросы пользователей на одной из его веток<sup>[289]</sup>. Это был смелый, стратегически продуманный ход. Биткоиновое сообщество на Reddit могло быть неуправляемым, жестким и никогда не отличалось особым почтением к власти.

Лоски прекрасно обжился на этом форуме. Ему удалось растопить лед

в отношениях, честно признавшись, что он здесь новичок. Биткойнеры тоже проявили вежливость, задавая неудобные, но вполне обоснованные вопросы. Кто-то сослался на английский банк HSBC, который только что заключил сделку без признания вины на сумму 1,9 миллиарда долларов с правоохранительными органами США, обвинявшими его в том, что он вел дела с мексиканскими наркокартелями, и спросил: «Почему биткойн попал под пресс в то время, когда все остальные просто исчезли с радаров и спокойно отмывают деньги?» Но большая часть вопросов касалась того, какие именно биткойновые транзакции подпадут под действие правил, регулирующих операции по переводу денег, и что именно Лоски понимает под определением «цифровые деньги». Его ответы свидетельствовали о том, что он готов к конструктивному диалогу с сообществом по этим и многим другим вопросам.

Пока биткойновые фирмы ждали выхода новых правил лицензирования в Нью-Йорке, они продолжали сталкиваться с препятствиями в обретении легитимности и, в частности, с повальной паранойей банкиров, когда речь заходила о цифровых деньгах. После принятия закона о борьбе с терроризмом в США и других законодательных актов, появившихся после атаки 11 сентября и направленных на лишение террористов и прочих плохих парней источников финансирования (что имело ограниченный успех), банки создавали отделы внутреннего аудита, руководство которых несло ответственность за соблюдение строгих законов о противодействии отмыванию денег и знанию своего клиента. Их возможности в этом направлении только расширились после финансового кризиса, когда комплексная реформа финансовой системы США в соответствии с законом Додда – Фрэнка заставила банки еще больше беспокоиться о том, чтобы не вступать в конфликт со своими кураторами из правительства. Первая реакция внутренних аудиторов на клиента, чья модель бизнеса несколько отличалась от общепринятой, состояла в том, чтобы сказать «нет» и отложить вопрос, возможно, с целью разобраться в нем впоследствии. В такой обстановке слово *биткойн* звучало примерно, как *прокаженный*. Многие в криптовалютном бизнесе пытались установить деловые контакты за океаном или искали иные способы подстраховать свои операции.

В наше время очень трудно обходиться без банковского счета. Не каждый может последовать примеру фирмы Blockchain, эксперта по биткойновым операциям и электронным кошелькам, которая платила своим сотрудникам и поставщикам исключительно в биткойнах и не имела постоянного счета в банке. Находящаяся в Лондоне компания на практике отстаивала идею свободной от банков экономики, о которой так долго мечтали биткойнеры, но как же трудно реализовать ее всем остальным! Как компании будут взаимодействовать с поставщиками и покупателями, требующими, чтобы им платили или от них принимали платежи в традиционной валюте? Особенно трудно это для биткойновых бирж, которые, не имея банковского счета, были бы вынуждены свести свои операции к приему, хранению и выплате наличных денег за действия с биткойном. Трудно представить, что таким способом можно было бы увеличить объем сделок.

Конечно, несправедливо обвинять в этой проблеме одних только слишком



ретивых внутренних аудиторов в банках. Банки получали от правительства весьма противоречивые и двусмысленные сигналы. FinCEN относился к биткоину положительно, а ФРС – нейтрально. Во время одного из слушаний на Капитолийском холме председатель ФРС Джанет Йеллен отметила, что у ФРС нет полномочий осуществлять надзор за биткоином, и тем самым отфутболила вопрос обратно к законодателям, предоставив его решение им<sup>[290]</sup>. Однако биткойнеры могли бы сообщить, что представители Федеральной корпорации страхования депозитов (ФКСД) – учреждения, ответственного за санацию обанкротившихся банков и возврат депозитов застрахованным держателям, – давили на внутренних банковских аудиторов, требуя не сотрудничать с биткойнерами. Трудно проверить справедливость этого обвинения. ФКСД долгое время обсуждала с банкирами свои сомнения касательно тех категорий коммерческих клиентов, которые, по их мнению, были высокорискованными. Внутренние аудиторы сообщали биткоиновым фирмам о том, что и они включены в эту категорию. Это не значит, что всех стригли под одну гребенку: инспекторы ФКСД разбирались отдельно с каждым случаем. Однако после 500-миллионного банкротства Mt. Gox – о его связи с этой дискуссией мы поговорим далее – неудивительно, что биткоиновые компании казались ФКСД высокорискованными. В отличие от кредиторов Mt. Gox, работавший с ней японский банк Mizuho избежал больших потерь, но его вовлеченность в эту историю напомнила чиновникам из ФКСД о тех рисках, которым подвергаются банки, сотрудничающие с биткоиновыми компаниями.

Министерство юстиции США также разослало банкам сообщения, противоречившие примирительным заявлениям FinCEN. В 2013 году Минюст запустил проект под названием «Пункт операционного контроля». В ходе его реализации министерство исследовало контакты банков с бизнесами, которые хоть и не были нелегальными, но имели высокий риск мошенничества. Юрист из Майами Эндрю Иттлмен, случайно ставший кем-то вроде эксперта по этим вопросам, сообщил нам, что теперь тратит на пострадавших от проекта «Пункт операционного контроля» большую часть своего времени<sup>[291]</sup>. Его клиентами являются главным образом вполне легальные поставщики биткоиновых услуг и марихуаны для медицинских целей, а также несколько торговцев порнографией и оружием. Закон произвел скорее отрицательный эффект: банки не нарушали законодательство, обслуживая биткоиновые фирмы, но отказывали им, не желая попасть под проверку Министерства юстиции. Иттлмен упорно боролся за интересы своих клиентов, которых лишили доступа к необходимым для выживания их бизнесов финансовым услугам, но бой был неравным. Он сказал, что активисты в лице Американского союза защиты гражданских свобод собираются передать дело в Верховный суд по гражданским правам.

Примерно в то же время, когда дебаты американских законодателей становились все горячее, нечто подобное началось и в других странах. Народный банк Китая тоже попытался контролировать биткоиновый бизнес через другие банки, хотя и более грубо. В итоге в апреле 2014 года были обнародованы нормативные акты,



недвусмысленно запрещавшие китайским банкам работу с биткоиновыми фирмами<sup>[292]</sup>. После этого вмешалась Европейская служба банковского надзора (ЕСБН), созданная как ведущий надзорный орган на континенте сразу после кризиса в Европе. В июле она рекомендовала всем своим членам «...препятствовать кредитным организациям, платежным системам и учреждениям, работающим с электронными деньгами, в покупке, владении или продаже цифровых валют» до тех пор, пока «уполномоченный орган государственного регулирования» не разберется с их рисками<sup>[293]</sup>. Топ-менеджер Bitcoin Foundation Джим Харпер, ответственный за контакты с правительством, заявил, что ЕСБН пошла гораздо дальше собственных намерений в деле «идентификации рисков, связанных с финансовыми операциями, определении их приоритетности и способов устранения в случае необходимости»<sup>[294]</sup>. По его словам, вместо борьбы с рисками следовало бы принять упреждающие меры по «недопущению интеграции биткоина в европейскую систему финансовых услуг».

Харпер, сотрудник одного из либертарианских мозговых центров – Института Катона в Вашингтоне, – пришел в ассоциацию в марте 2014 года, и вскоре его по уши загрузили работой. Помимо действий, предпринимаемых в США, Пекине и Брюсселе, различные развивающиеся страны выпустили аналогичные жесткие заявления. Боливия сообщила о полном запрете биткоина; Бангладеш предупредила биткоиновых трейдеров о том, что они могут попасть в тюрьму по обвинению в нарушении законодательства по борьбе с отмыванием денег; российские законодатели выпустили изобличающее заявление, объявившее российский рубль единственным законным средством платежа на территории Российской Федерации; Эквадор хоть и распахнул двери перед цифровой валютой, при этом предупредил, что правом ее выпуска обладает только центральный банк.

Двадцать пятого марта – как раз вовремя, чтобы успеть к окончанию срока подачи налоговых деклараций (15 апреля), – Главное налоговое управление США издало долгожданное руководство, в котором говорилось, что с юридической точки зрения биткоин – это не деньги<sup>[295]</sup>, но и не товар. Скорее, биткоин – это «имущество», такое же, как акции или недвижимость, а раз так, то подлежит обложению налогом на прирост капитала в случае изменения его стоимости. Это была первая попытка разъяснения правил учета биткоина для налоговых целей.

В какой-то мере это руководство интегрировало биткоин в правовую систему США. Кое-кто, а особенно предприниматели, пытавшиеся создать на основе биткоина инвестиционный инструмент, очень обрадовались тому, что отныне биткоин становится такой же инвестицией, как все остальные, и не подлежит обложению подоходным налогом, который обычно выше, чем налог на прирост капитала. Но глобальная цель биткоинового сообщества заключалась не в том, чтобы сделать биткоин предметом спекуляций, а в том, чтобы он стал полноценным средством платежа. Налог на прирост капитала превращает использование биткоина в качестве денег в ночной кошмар. Это означает, что, заполняя налоговую декларацию, граждане США должны вести учет каждого приобретенного, проданного или

потраченного на оплату покупок биткоина, а также дат совершения этих операций и курса биткоина на тот момент. Если вы купили 0,5 биткоина за 360 долларов в апреле 2014 года и продали его за 645 долларов 9 июня 2014 года, то должны включить эту разницу в налогооблагаемый доход в декларации, подаваемой в 2015 году. И это честно. Но должны ли вы учитывать колебания курса биткоина, если использовали ваш биткоин, чтобы оплатить поездку на каникулы через сайт Expedia или купить пиццу? Руководство, выпущенное Главным налоговым управлением, по всей видимости, подорвало потенциал биткоина как валюты.

Но была и положительная сторона: Главное налоговое управление наконец-то покончило с неопределенностью в том, как следует трактовать криптовалюту для налоговых целей. Появилось основание надеяться, что, проанализировав это руководство, Налоговое управление предложит налоговые вычеты ради того, чтобы облегчить плательщикам соблюдение новых налоговых правил. Более того, всегда очень изобретательные биткоиновые технари на этот раз поступили подобно большинству: получив новые нормативные акты, они сочли их дополнительной возможностью для инноваций. Технари занялись разработкой приложений, способных отследить биткоиновые транзакции человека и рассчитать совокупный выигрыш или потерю на колебаниях его курса. Эту информацию можно сразу заносить в налоговую декларацию.

Несколько месяцев спустя, в июле, Лоски из НДФУ наконец представил свой проект введения бит-лицензии<sup>[296]</sup>. Любой субъект хозяйственной деятельности, занимающийся хранением, обменом или пересылкой цифровой валюты в Нью-Йорке, обязан получить лицензию, говорилось в проекте. Для этого необходимо соответствовать целому ряду критериев, разработанных для защиты от злоупотреблений в сфере отмывания денег, финансирования терроризма и прочей незаконной деятельности. К числу этих критериев относится наличие службы внутреннего аудита, занимающейся изучением потенциальных клиентов с точки зрения как биткоиновых, так и традиционных денежных операций; поддержание пока точно не установленного уровня резервного капитала; сообщение в департамент о каждом изменении модели бизнеса компании (что иногда происходило ежемесячно в малых быстро развивающихся стартапах); и наконец наиболее трудно реализуемое – наличие резерва цифровой валюты в размере, равном сумме средств клиентов, хранящихся на счетах компании. Это действительно тяжелое бремя.

«Крупная рыба» из числа биткоиновых компаний встретила проект аплодисментами – возможно, несколько преждевременными. «Мы приветствуем то обстоятельство, что инспектор Лоски и НДФУ признали биткоин и цифровые активы, предложив законодательную базу для защиты клиентов», – заявил Кэмерон Винкловосс в одном из своих электронных писем. Действительно, эти требования не так уж тяжелы для фирм с большой капитализацией, уже внедривших службу внутреннего аудита – например, биткоинового трастового фонда близнецов Винкловоссов, – а возможно, даже обеспечат им дополнительное конкурентное преимущество. Но большинство биткойнеров были встревожены тем, что услышали. Казалось, проект забросил невод не только на биткоиновые биржи и процессинговые

биткоиновые компании: в него вполне могла попасть любая малая фирма в каком-нибудь гараже в Сан-Франциско. Кое-кто считал налагаемое проектом бремя более тягостным, чем проблема поиска банка для сотрудничества: банкам достаточно внедрить всего одну смену внутренних аудиторов, а не две; банкам легко уклониться от контроля, просто разделив счета собственников и счета клиентов – все это вместо того, чтобы держать капитал, равный остаткам на клиентских счетах. Тем временем основатель недавно созданной Цифровой торговой палаты Перрианна Боринг доказывала, что отсутствие различий между цифровыми активами и биткоином в предложенных рекомендациях сдерживает развитие новых блокчейновых приложений<sup>[297]</sup>. Что это означало для развития приложений из серии Bitcoin 2.0, было неясно. Многие биткойнеры считали идею бит-лицензии дискриминационной, поскольку она нарушила соблюдавшийся долгое время принцип не разрабатывать и не принимать законов «с технологической спецификой» – это значит, что власти должны регулировать определенные виды деятельности, а не технологии, на основе которых эта деятельность осуществляется.

Реакция биткоинового сообщества последовала очень быстро и показала, насколько организованной и глобальной стала эта группа людей. Составленная ими петиция быстро набрала сотни подписей, в том числе наиболее известных и уважаемых членов сообщества<sup>[298]</sup>. В ней говорилось о том, что следует продлить период в 45 дней, отведенный Лоски для консультаций с общественностью, поскольку этого слишком мало для плохо финансируемых инновационных стартапов, не имеющих опыта работы на Уолл-стрит. Кое-кто из биткойнеров призывал переходить к более решительным действиям, в частности, начинать лоббирование представителей Нью-Йорка в Олбани<sup>[29]</sup>, чтобы добиться смещения Лоски с должности как убийцу инноваций, препятствующего созданию новых рабочих мест в Нью-Йорке<sup>[299]</sup>. Еще более драматично выступил CEO компании Circle Джереми Аллер, имевший очень тесные связи с политическим истеблишментом<sup>[30]</sup> в биткоинном сообществе<sup>[300]</sup>. Он написал эмоциональный пост в блоге, доказывая, что его высокотехнологичная и финансово устойчивая сеть розничных биткоинных услуг вполне могла бы заблокировать политиков с нью-йоркскими IP-адресами. Аллер заявил, что распространение бит-лицензии на другие штаты, помимо Нью-Йорка, будет иметь «разрушительные» последствия для биткоина.

Давление произвело некоторый эффект. Лоски согласился продлить обсуждение проекта еще на 45 дней и заявил, что тот вовсе не направлен на выживание с рынка высокотехнологичного малого бизнеса. Признав, что НДСУ не обладает «монополией на истину», он сказал, что агентство «серьезно» рассматривает возможность учета некоторых контрпредложений к проекту<sup>[301]</sup>. Ко времени выхода этой книги процесс обсуждения все еще продолжался и окончательный результат не был достигнут, однако стоит задуматься над тем, действительно ли будут реализованы некоторые радикальные предложения биткойнеров. Идея установить геозонирование провайдеров, высказанная Аллером, характеризует степень географической фрагментации, которую могло спровоцировать принятие этих правил. Точно так же, как еще одно замечание, высказанное во время обсуждения проекта бит-лицензии в одном из биткойновых чатов: биткойны, проведенные процессинговыми компаниями, не получившими лицензии в Нью-Йорке, должны считаться второстепенными по сравнению с проведенными лицензированными фирмами. В результате будет создан многоуровневый рынок, на котором подозрительные «грязные» монеты будут обмениваться по курсу более низкому, чем «чистые». Это, конечно, противоречит идее гибкого стандартного курса биткойна в глобальном масштабе. Как отмечает Харпер из Bitcoin Foundation, попытки контролировать денежные потоки со стороны американских законодателей будут контрпродуктивными, поскольку в этом случае биткойн уйдет в «серую зону», находящуюся вне их контроля<sup>[302]</sup>. И действительно, по мере того как воодушевление, пробужденное ноябрьскими слушаниями FinCEN, уступало место разочарованию, а изначально оптимистично настроенное по отношению к идее внедрения бит-лицензий нью-йоркское сообщество убеждалось в ее недоработанности, некоторые ведущие биткойновые компании США приступили к реализации прогноза Харпера на практике. Они начали перемещаться в «серую зону».

Положение о том, что в глобальной экономике бизнес реагирует на государственное регулирование и ужесточение налогового бремени переводом операций туда, где они меньше пострадают, представляет собой финансовую аксиому. Это явление известно под названием регуляторного арбитража, поскольку означает стремление компаний использовать разницу в нормативной базе различных юрисдикций в свою пользу. В 2014 году эта проблема стала в США своего рода политическим громоотводом, по мере того как одна компания за другой проводили «инверсионные» поглощения конкурентов за рубежом с целью «обменяться штаб-квартирами» и тем самым уменьшить сумму корпоративных налогов, уплачиваемых в США. Островные государства в Карибском море и автономные британские территории в проливе Ла-Манш построили модель своей экономики на основе этих идей, а общая сумма капиталов, нашедших укрытие в таких офшорных «налоговых гаванях», по некоторым данным, колеблется между 5 и 32 триллионами долларов<sup>[303]</sup>.

Примерно такая же оппортунистическая реакция на попытки законодательного регулирования наблюдается и в мире криптовалют. Такие валюты со своими децентрализованными, распределенными сетями олицетворяют огромное количество организаций в нашем глобальном цифровом веке. Поэтому неудивительно, что по мере формирования нынешней системы регуляторных органов находятся и аналоги Каймановых островов в криптовалютном мире.

Некоторые страны Западной и Центральной Европы сумели создать у себя благоприятные условия для криптовалютного бизнеса и в результате стали домом для крупнейших биткоиновых бирж. Одна из таких бирж, BTC-e, находится в Болгарии, чьи налоговые органы формально признали цифровую валюту и установили низкую налоговую ставку 10 % на доходы, полученные в биткоинах<sup>[304]</sup>. Ее конкурент Bitstamp работает под юрисдикцией Словении, а фондовая биржа MPEX, торгующая номинированными в криптовалюте ценными бумагами, открыла отделение в Румынии. Однако компании также извлекают преимущества из более прозрачной политики некоторых стран с развитой и стабильной экономикой.

Одна из таких стран – Швейцария, на нее весьма удобно не распространяются полномочия новых регуляторных органов Европейского союза, но при этом в ней имеются все преимущества прогрессивной экономики западноевропейской страны, а также развитые отрасли финансовых услуг и высоких технологий. Швейцарская служба по надзору за финансовыми рынками в июне объявила, что не намерена вводить какие-либо особые правила для биткоина, поскольку уже действующие для финансовых компаний правила вполне удовлетворительны<sup>[305]</sup>. С точки зрения директора проекта по разработке децентрализованных сетей Open Transactions Криса Олдома из швейцарского города Цуга, такой подход с позиций невмешательства превратил страну в Мекку для финансовых криптографических проектов<sup>[306]</sup>. Для реализации Open Transactions он выбрал место, которое прозвал Криптодолиной. Его соседями там оказались высокотехнологичный оператор проектов класса Blockchain 2.0 компания Ethereum, оператор биткоиновых АТМ Bitcoin Suisse и разнообразные нефинансовые криптографические проекты, в том числе ProtonMail и Silent Circle, которые предоставляют услуги надежного шифрования электронной почты и телефонных переговоров.

Даже в Великобритании, входящей в Европейский союз<sup>[31]</sup>, но часто выбирающей собственный путь в налогообложении и государственном регулировании, криптовалютным компаниям легче добиться успеха. В августе 2014 года министр финансов Джордж Осборн заявил, что Великобритания проведет углубленное исследование преимуществ криптографической технологии и путей их использования<sup>[307]</sup>. Цель исследования состоит в разработке рекомендаций по превращению Соединенного Королевства в «глобальный центр финансовых инноваций». Хотя многие опасались повторения разочарования после истории с бит-лицензией в Нью-Йорке, слова Осборна определенно звучали вдохновляюще. Он говорит, что «...альтернативные платежные системы, основанные на цифровых валютах, завоевывают популярность в том случае, если они работают быстро, стоят

дешево и удобны для пользователей», и что он хотел бы «выяснить, можно ли использовать их на благо экономики Великобритании». Но и раньше многие биткоиновые компании избирали Лондон местом своей постоянной дислокации, в том числе высокотехнологичные и регулируемые государством биткоиновые биржи Blockchain и Coinfloor. Более того, ряд английских островов, представляющих собой налоговые гавани, конкурирует за то, чтобы стать самым удобным местом в мире для криптовалютных компаний. Первый полностью регулируемый биткоиновый инвестиционный фонд был создан на острове Джерси из группы Нормандских островов, а остров Мэн объявил о том, что биткоиновые биржи могут работать на его территории безо всяких лицензий<sup>[308][309]</sup>.

Подобно тому, как Швейцария и островные государства стараются стать альтернативой суровому отношению к биткоиновому бизнесу в остальных странах Европы, Мексика и Канада пытаются переманить его представителей из США. Канадское правительство впервые обнародовало свою позицию в вопросе регулирования криптовалютной индустрии в июне 2014 года, хотя и не слишком отчетливо, поскольку о «цифровых валютах» было упомянуто в обобщающем билле, разработанном для внесения изменений в законодательство по переводам средств и предотвращению отмывания грязных денег<sup>[310]</sup>. Хотя считалось, что этот билль означает окончание эры возможностей свободного рынка в Канаде для биткоиновых компаний, многие восприняли его как знак поощрения, который легитимизирует их отрасль и предоставляет ей те же права, что и существующей отрасли финансовых услуг. Крупнейшие города Канады становятся мини-хабами цифровых валют. Торонто гордится компанией, разработавшей мощный ускоритель под названием Bitcoin Decentral, а также тем, что является домом для провайдера электронных кошельков KryptoKit. Кроме того, в Калгари находится эмитент биткоиновых дебетовых карт и оператор валютной биткоиновой биржи VirtEx, а первый в мире биткоиновый автомат АТМ установлен в кафе в Даунтауне Ванкувера. Что касается Мехико, то в июле его руководство объявило, что изучит перспективы создания основанного на блокчейне цифрового песо, а также исследует возможности использования преимуществ децентрализованных криптовалютных сетей для борьбы с коррупцией<sup>[311]</sup>. Хотя никаких деталей в этом заявлении не было, оно оказалось беспрецедентным, поскольку в нем давалась прогрессивная оценка потенциала биткоина. С точки зрения политиков, биткоин способен обеспечить контроль над действиями официальных лиц и их деловых партнеров.

После выхода антибиткоиновых директив Народного банка Китая кое-какие криптовалютные компании перебазировались в Гонконг, сохранивший определенные привилегии после передачи его Великобританией Китаю, а его статус как финансового хаба чуть ли не гарантирует открытую рыночную экономику и минимальное вмешательство правительства. Две наиболее высокотехнологичные биткоиновые биржи в мире – ANX и Bitfinex – находятся именно здесь. Единственная проблема заключается в том, что гонконгские банки, ведущие основную часть своих операций с партнерами в США и Китае, зачастую опасаются

иметь дело с биткоиновыми биржами. «Все банки до смерти напуганы проблемой соответствия биткоиновых операций законодательству», – отмечает соучредитель и CEO биткоиновой биржи Gatecoin Орилин Менанг, одновременно занимающийся проектом организации в Азии сети благотворительных фондов, финансируемых в биткоинах<sup>[312]</sup>. «Вы действительно можете относительно легко открыть и зарегистрировать компанию. Вы легко получаете лицензию. Но потом... после того, как вы зарегистрировались как компания, предоставляющая услуги денежного обращения, вы рискуете попасть в составленный банками черный список», – рассказывал он нам во время нашего визита в эти места. Это тоже может служить напоминанием о разнообразном непрямом влиянии Вашингтона и Нью-Йорка на финансовый мир.

Пока гонконгские банки беспокоятся в основном о том, чтобы не огорчить своих партнеров в Пекине и Нью-Йорке, Сингапур становится гораздо более дружественной страной по отношению к биткоиновому бизнесу в Азии, и это несмотря на довольно противоречивое сочетание авторитарного управления страной и политики свободного рынка в экономике.

Компания GoCoin, предоставляющая процессинговые услуги по международным биткоиновым платежам, находится в мегаполисе. Один из ее соучредителей – Брок Пирс, самопровозглашенный «неизменный предприниматель года» по сделкам с биткоином. Как и любой уважающий себя центр валютных операций, Сингапур имеет несколько стабильно работающих биткоиновых бирж, включая FVB-SG и First Meta. Следует отметить, что последняя сейчас переживает нелегкие времена после безвременного ухода в марте 2014 года ее 28-летней CEO Отемн Радтке из США<sup>[313]</sup>. После категорического заявления в 2013-м о невмешательстве в дела компаний, которые занимаются операциями с биткоином, Валютное управление Сингапура уже в марте следующего года заговорило о том, что биткоиновые валютные биржи должны соблюдать общие требования по борьбе с отмыванием денег<sup>[314]</sup>. Но в целом правительство Сингапура проявило осторожную заинтересованность в поощрении развития криптовалютных инноваций. В соответствии с одним отчетом, гигантский государственный конгломерат Temasek Holdings, своего рода столп финансового истеблишмента Сингапура, экспериментировал с биткоиновыми инвестициями, включив их в свой 300-миллиардный портфель инвестиционных активов<sup>[315]</sup>.

Попытка властей Сингапура распространить государственное регулирование на биткоиновый бизнес в марте 2014 года пришлось на конец трудного периода в развитии криптовалюты. В конце зимы в газетах один за другим появлялись заголовки, сообщающие об очередных потрясениях, которые скептики и просто не разбирающиеся в этом бизнесе люди считали «доказательством» того, что биткоин просто создан для обслуживания темных делишек наркоторговцев, хакеров и подпольных онлайн-валютных бирж, способных исчезнуть в мгновение ока вместе с вашими деньгами. Тем, кто серьезно занимался развитием этой технологии,



бизнесменам, инвестировавшим в нее деньги, все происходящее казалось своего рода кризисом среднего возраста их обожаемой криптовалюты, и они чувствовали, что назревает необходимость упорядочить меры по ее государственному регулированию.

В конце января был арестован Чарли Шрем – 24-летний руководитель нью-йоркской биткоиновой брокерской конторы BitInstant и вице-президент Bitcoin Foundation – по обвинению в сговоре с одним из покупателей на сайте Silk Road в целях отмывания выручки от торговли наркотиками. Впоследствии часть пунктов обвинения была исключена из соглашения о признании вины. Но еще более важными оказались события на бирже Mt. Gox, где ситуация полностью вышла из-под контроля. Биржа заблокировала операции со счетами клиентов и обвинила в своих проблемах универсальный сбой биткоинового программного обеспечения, сделавший его уязвимым к DDOS-атаке. Именно этот сбой лишил Гэвина Андресена спокойного сна по ночам. Однако предотвратить банкротство Mt. Gox не удалось: 28 февраля было объявлено о банкротстве и одновременно об утере биржей 850 тысяч биткоиновых монет, стоивших по тогдашнему курсу около 500 миллионов долларов. Из этой суммы 200 тысяч монет позднее «нашлись» – после того как несколько членов биткоинового сообщества заявили, что им удалось проследить транзакции с этими деньгами обратно до электронных кошельков, принадлежащих самой Mt. Gox, которые биржа по какому-то удивительному недосмотру не включила в свое заявление о признании банкротства. К моменту выхода этой книги за остальную часть общей суммы потерь биржа так и не отчиталась.

Трудно себе представить большее оскорбление для инвесторов, чем тот факт, что 127 тысяч из них были просто брошены на произвол судьбы, когда биржа обанкротилась. Этот печальный опыт отражает внутренние проблемы процесса слияния нерегулируемого, децентрализованного и свободного от чьего-либо вмешательства мира биткоина с упорядоченным, централизованным миром традиционных валют и коммерческого законодательства. С точки зрения инвесторов, Mt. Gox олицетворяла собой все худшее, что только есть в обоих этих мирах. С одной стороны, ее деятельность никем не регулировалась, поскольку ни японское, ни американское законодательство по торговле ценными бумагами и финансовой деятельности на тот момент не могло должным образом включить биткоиновый бизнес в сферу своего влияния. После банкротства биржи японский суд по делам о банкротстве приступил к обработке множества требований о выплате долгов, поступавших со всего мира. И тут возникла фундаментальная проблема: что такое биткоин с точки зрения японского законодательства? И, в зависимости от ответа на этот вопрос, какова его реальная стоимость? Другие нерегулируемые биржи, такие как Bitstamp и BTC-e, могли бы заявить, что биткоин стоит, к примеру, 600 долларов, но если мы не можем определить, что это такое с точки зрения права, можно ли доверять подобным заявлениям? Стоили ли все эти требования кредиторов хоть чего-нибудь?

С другой стороны, как бы странно это ни звучало, Mt. Gox была традиционной, старомодной организацией в том смысле, что предполагала централизованный



контроль над деньгами клиентов. Предлагая обменять доллары и прочие традиционные валюты на биткойны, биржа открывала клиентам путь в «не требующий доверительных посредников», прозрачный и децентрализованный мир блокчейна, но, чтобы перенести их туда, биржа функционировала в требующем доверия централизованном мире, который биткойн должен был, по идее, разрушить. Не существовало никаких способов обойтись без этого, учитывая, что каждая покупка или продажа за биткойны наполовину зависела от традиционных валют – долларов или иен, которые не отражаются в децентрализованном блокчейне. И в любом случае вам приходилось доверить Mt. Gox свои деньги. Даже после того как вы завершали сделку по приобретению биткойнов, у вас все равно не было контроля над ними через блокчейн вплоть до того момента, когда Mt. Gox по вашему требованию переводила их в ваш электронный кошелек. Это все равно что иметь собственный счет у брокера на Уолл-стрит. Если он вдруг обанкротится, то вы теряете автоматический, непосредственный контроль над своими активами. Все, что у вас останется, – это задолженность обанкротившейся фирмы и надежда на то, что суд вернет вам ваши деньги.

Многим программистам, занимавшимся криптовалютными проектами, не нравился возврат к централизованной модели. Кое-кто, например Одом из Open Transactions, сейчас работает над программными решениями, основанными на принципах децентрализации, которые дадут пользователям возможность свободно перемещаться между мирами традиционных денег и криптовалют и при этом не нуждаться в доверенных посредниках в виде централизованных серверов. Пока не удалось установить, какой из способов решения этой проблемы лучше – усовершенствовать криптотехнологию или ввести более жесткое регулирование деятельности централизованных биткойновых бирж. К тому же трудно себе представить более грубое нарушение общественного доверия, чем содеянное биржей Mt. Gox. И дело не в том, что владельцы биржи украли монеты – кстати, доказать это не удалось, – просто операции на ней велись без оглядки на обязанность доверенного лица соблюдать интересы доверителя, обычно существующую в регулируемом финансовом бизнесе. Когда в 2011 году разорилась компания бывшего губернатора штата Нью-Джерси MF Global, ее инвесторы с ужасом обнаружили, что их брокерские операции велись на отдельных счетах, что теоретически должно было защитить их средства от использования фирмой в собственных махинациях. Конечно, это плохо, но в случае с Mt. Gox никакого разделения счетов вообще не существовало. Все биткойны клиентов биржа держала в собственных электронных кошельках.

Таким образом, деятельность Mt. Gox, с одной стороны, была централизованной, а с другой – никем не регулируемой. В такой ситуации вся ответственность за принятие решений в компании с тремя десятками сотрудников ложилась на CEO Марка Карпелеса. Reuters писала, что только Карпелес знал пароли к электронным кошелькам компании <sup>[316]</sup>, и когда в 2010 году сотрудники потребовали сообщить их еще кому-нибудь на случай его неработоспособности, он ответил отказом. В довершение всего некоторые считали, что Карпелес не производит впечатления

человека, которому хотелось бы доверить управление крупнейшей биржей цифровых валют со столь широкими полномочиями.

Во время хакерской атаки в июне 2011 года, когда курс биткоина упал почти до нуля, а биржа вынуждена была отменять или выполнять горы отложенных заказов, Роджер Вер и его университетский приятель Джесси Пауэлл решили разобраться, что случилось<sup>[317]</sup>. Они заперлись в токийском офисе Mt. Gox, пытаясь понять причины хаоса и восстановить деятельность биржи, которая на тот момент была ключевой составляющей биткоиновой экономики. Перелопачивая 10 тысяч отмененных или просроченных заказов на сделки и стремясь в каждом отдельном случае уладить вопрос, они вкалывали без продыху весь уик-энд, причем им помогали и остальные сотрудники биржи. И в этот момент они узнали, что Карпелес уехал отдыхать на эти два дня. «Мы были в замешательстве», – говорит Пауэлл, занимающий сегодня должность CEO биткоиновой биржи Kraken со штаб-квартирой в Сан-Франциско. Он также упоминал о том, что, по словам самого Карпелеса, в той хакерской атаке Mt. Gox потеряла 4000 биткоинов. «Впоследствии я не мог удержаться от размышлений о том, не потерял ли он тогда гораздо больше этих 4000 и не решил ли взять выходные, чтобы попытаться “собрать себя в кучу”».

Честно говоря, в то время как Вер и Пауэлл отчаянно пытались вернуть Mt. Gox к жизни, Карпелес тоже работал над тем, чтобы восстановить доверие к бирже, хотя и делал это способом, который показался бы весьма экстравагантным современным финансовым организациям с нормально налаженной службой внутреннего контроля. Общаясь на биткоиновых форумах с другими биткойнерами под логином MagicalTux, Карпелес из кожи вон лез, стараясь доказать платежеспособность Mt. Gox<sup>[318]</sup>. Он советовал своим онлайн-собеседникам внимательно следить за двумя адресами электронных кошельков с помощью онлайн-ового табло блокчейна в режиме реального времени: там они увидят, как он переведет с одного этого адреса на другой 424 242,424242<sup>[321]</sup> биткоина<sup>[319]</sup>. Эта сумма представляла собой криптовалютный эквивалент старого понятия «денежной стены», которую банковские менеджеры прошлого должны были соорудить позади своих операционистов, чтобы убедить паникующих вкладчиков не изымать свои депозиты. Он действительно перевел эту огромную сумму в биткоинах между указанными кошельками, и маневр произвел желаемый эффект. Такое солидное вливание биткоинов в Mt. Gox вселило в клиентов уверенность. Три года спустя зафиксированная в блокчейне история этой транзакции дала прекрасную отправную точку целой группе биткойнеров, которые отслеживали блокчейн в поисках 200 тысяч монет, все еще лежавших на тот момент на счетах Mt. Gox, – ведь задействованные в ней электронные кошельки Карпелес публично признал принадлежащими бирже.

Впоследствии было придумано немало теорий, связывавших эти события с исчезновением оставшихся на бирже к 2014 году 650 тысяч биткоинов<sup>[320]</sup>. Одна из наиболее правдоподобных версий утверждает, что во время хакерской атаки 2011 года Mt. Gox потеряла гораздо больше биткоинов, чем впоследствии заявляла, но Карпелес понадеялся на то, что постоянно растущий курс биткоина скроет

реальное положение дел. Если это правда, то цель всей операции состояла в том, чтобы, создав аналог схемы Понци, скрыть реальные потери, а не в том, чтобы обогатиться за чужой счет. Иными словами, по мере того как стоимость неперсонифицированных активов Mt. Gox росла и все больше инвесторов вступало в игру, Карпелес вел операции от имени Mt. Gox со всеми имеющимися активами, а затем отражал в отчетности прибыль, чтобы оправдать ожидания инвесторов, понятия не имевших о том, что происходит на самом деле. Но когда в 2013 году ситуация резко ухудшилась – в частности, правительство США заморозило счета Mt. Gox в американских банках, – манипулировать средствами стало тяжелее, а значит, исчезли возможности и дальше следовать схеме Понци. Наконец, в 2014 году падение курса биткойна сделало продолжение этой игры невозможным – по крайней мере, так утверждает эта теория. Еще одна версия гласит, что Карпелес, единолично распоряжавшийся личными ключами от электронных кошельков биржи, их попросту потерял, а вместе с ними и доступ к хранившимся в кошельках биткойнам. Третья теория на этот счет говорит, что монеты были потеряны в результате бага изменчивости транзакций, то есть протокол биржи из раза в раз ошибочно реагировал на фальшивые запросы мошенников о переводе денег. Именно эту теорию поддерживала сама биржа. Однако многие считали просто невероятным, чтобы Mt. Gox не заметила мошенничества подобного масштаба. Ведущий ток-шоу о криптовалютах и программист Адам Левин, сам принимавший участие в поисках пропавших монет, заявил, что это все равно что «кто-нибудь пришел бы и по кирпичику растащил весь ваш дом прямо у вас под носом, пока вы занимались домашней работой, а вы ничего бы не заметили»<sup>[321]</sup>.

Возможно, мы так никогда и не узнаем, что произошло на самом деле. Наши неоднократные попытки заставить Карпелеса ответить на самые разнообразные обвинения и теории закончились лишь получением нескольких коротких электронных писем, из которых невозможно было понять, что же он на самом деле обо всем этом думает. Иногда он заявлял, что суд по делам о банкротстве, проводивший расследование этого дела, запретил ему давать комментарии. Однако ясно, что управленческая структура Mt. Gox совершенно не соответствовала финансовой организации такого масштаба. Карпелес совмещал должности CEO, финансового и технического директора и начальника отдела внутреннего контроля. Его транзакция 2011 года на сумму более 242 тысяч монет могла бы произвести впечатление разве что на какого-нибудь Джорджа Бейли в классическом исполнении Джимми Стюарта из фильма «Эта замечательная жизнь», но вряд ли ее можно было считать адекватным способом ведения дел на современной валютной бирже. Клиенты Mt. Gox не имели никакой защиты, если не считать доверия, полностью возлагаемого ими на этого человека. Биткойновый децентрализованный Дикий Запад в сочетании с избыточно централизованной моделью доверия к посреднику представлял собой мину замедленного действия. Когда она наконец взорвалась, движение за внедрение государственного регулирования биткойнового бизнеса обрело невиданную силу и породило напряженность внутри самого биткойнового сообщества.

Биткоиновые проблемы становились все серьезнее – регулирование, безопасность, соблюдение установленных требований, – и внезапно оказалось, что опыт Уолл-стрит в их решении отнюдь не лишний. Как раз в это время на рынке появился электронный кошелек BitGo с мультиподписью и повышенными гарантиями безопасности. В нем была реализована цифровая версия двойного ключа, используемого швейцарскими банкирами для обеспечения доступа клиентов к их ценностям в депозитарных банковских ячейках<sup>[322]</sup>. Такие компании, как Circle и Харо, представили свою версию гарантированных депозитарных услуг, вернув спокойствие клиентам.

Тем временем братья-близнецы Винкловоссы продолжали оформление документов в Комиссии по ценным бумагам и фондовым рынкам, с тем чтобы представить свой трастовый фонд Winklevoss Bitcoin в качестве первого, ориентированного на биткоиновые операции и котируемого на бирже<sup>[323]</sup>. Это позволило бы людям инвестировать в биткоины, не имея их непосредственно в собственности. Впоследствии компания Atlas ATS запустила сеть глобально взаимосвязанных бирж на основе технологии Perseus Telecom, которая сочетала требования к высокой пропускной способности интернет-соединений и высокочастотную торговлю активами<sup>[324]</sup>. Компания внедрила прогрессивную компьютеризованную систему внутреннего контроля во взаимоотношениях с клиентами. Фанат биткоина Барри Силберт учредил собственный биткоиновый фонд и объявил, что они нашли обходной путь получения одобрения от властей, что, несомненно, поможет им победить в конкурентной борьбе близнецов Винкловоссов и первыми предложить действующий под контролем государства биткоиновый фонд для обычных американцев со средним уровнем доходов<sup>[325]</sup>. Силберт тоже начал создавать свою биржу, выполняющую все функции традиционного клирингового дома, имеющую торговые места в собственности брокеров и такую же саморегулируемую структуру, как и компании, представленные на Уолл-стрит<sup>[326]</sup>. Он сказал, что это будет «...выглядеть, как Нью-Йоркская фондовая биржа» и «совсем не будет походить на Mt. Gox».

Однако основанная на идее клирингового дома биржа – с общим фондом, гарантирующим, что все заключенные сделки реализованы в течение определенного короткого периода, – предполагает веерную структуру, типичную для централизованной организации. Такая структура предназначена для установления доверительных отношений с инвесторами, но не гарантирует надежного разрешения проблем вроде тех, что случились у Mt. Gox. Клиентам все равно предлагают доверять одному партнеру. По-прежнему возникает вопрос, могут ли такие структуры привлечь на свою сторону рядовых клиентов и держать власти на расстоянии.

Тот факт, что зарождающееся сословие предпринимателей в биткоиновом сообществе создает основу для таких решений, сам по себе очень беспокоил наиболее пуританские умы анархистов, безоговорочно принявших мировоззрение, необходимое для второго сценария. Имея в своих рядах множество одаренных

технических специалистов, эти повстанцы отправились на поиски новых средств шифрования, чтобы по возможности затруднить законодателям задачу контроля децентрализованной биткойновой сети. Наиболее радикальное из предложенных ими решений получило название Dark Wallet («Черный кошелек»)<sup>[327]</sup>. Дитя совместных умственных усилий американского криптоаналитика по имени Коди Уилсон и его английского коллеги иранского происхождения Амира Тааки, Dark Wallet представляет собой услугу по «перемешиванию» информации. Он берет исходные транзакции, разбивает их на более мелкие звенья, прогоняет через несколько электронных кошельков и адресов, создавая не поддающиеся расшифровке блоки информации. С точки зрения Уилсона, это вполне соответствует политике защиты приватности и отражает глубокое желание вернуть биткойн к первоначальной цели его создания – стать инструментом для достижения личной свободы.

Уилсон считает, что люди, когда-то верившие в потенциал биткойна в деле обеспечения личной свободы, впоследствии соблазнились деньгами и властью. «Целый ряд стартапов, якобы либертарианских по духу, вдруг обращаются [к правительству] и заявляют: “Смотрите-ка, мы можем сделать это для вас”<sup>[328]</sup>. Это ведь легкие деньги. И это вгоняет развитие биткойна в определенные рамки. Этот вопрос легко обсуждать. Кто-нибудь говорит: “В конце концов, ведь биткойн может стать твоим партнером. Он твой друг. Мы даже могли бы помочь банковской системе и законодателям”... Люди, которые три года назад были радикалами, теперь надевают костюмы, галстуки, выбрасывают полотенце на ринг и заявляют: “Даже если биткойн и не станет вещью, которая изменит мир, я все равно могу на нем неплохо заработать. Я могу стать одним из избранных”», – рассказывал он нам.

Dark Wallet стал ответом истинных биткойнеров на этот вызов. Где только было можно, Уилсон расписывал его как способ «похоронить любые попытки втянуть биткойн в сферу государственного регулирования» и ответить правительству: «Вы, кажется, собирались регулировать биткойн. Посмотрим, как вы с этим справитесь»<sup>[329]</sup>. Уилсон, ранее получивший известность как разработчик первого напечатанного 3D-ружья, ничуть не сомневался, что его проект облегчит отмывание денег, торговлю наркотиками, детской порнографией и финансирование терроризма, и, более того, открыто об этом заявлял. На все упреки он отвечал: «Свобода – опасная вещь». Вряд ли можно надеяться сделать таким способом из биткойна мейнстрим развития денежной системы, но Уилсон на это и не рассчитывал. Если Dark Wallet даст свободу маргинальным слоям общества, так тому и быть.

Биткойновое сообщество отреагировало на появление Dark Wallet неоднозначно. Убежденные либертарианцы сразу его полюбили. Некоторые технари были впечатлены техническими свойствами – тот же Гэвин Андресен, будучи ведущим ученым Bitcoin Foundation, назвал эту технологию «фантастической»<sup>[330]</sup>. Он также заявил, что «...чем больше приватности, тем лучше», хотя и считал, что законодатели тоже найдут достойный ответ. Отзыв Андресена звучал несколько иронично, если учесть, что Уилсон и его соучредитель Амир Тааки постоянно

обвиняли их ассоциацию в том, что ее используют как инструмент интеграции интересов биткоиновых бизнесменов и вашингтонского истеблишмента. Однако журналист-фрилансер, комментатор и биткоиновый предприниматель в одном лице Райан Селкис сформулировал суть опасений бизнесменов от биткоина <sup>[331]</sup>. Dark Wallet олицетворял собой «ночной кошмар» законодателей, занимавшихся проблемами регулирования биткоина. «Заявить самому могущественному правительству в мире, что оно может катиться к черту, да еще когда вы сами не вышли из нежного возраста, – это отличное шоу, но оно вовлекает каждого члена биткоинового сообщества в эти разборки, – писал Селкис в блоге под названием TwoBitIdiot. – Очень интересно, не сделают ли черные кошельки и черные рынки своими соучастниками заодно и всех биткойнеров?»

Таким образом, противоречия между заинтересованностью биткоиновых предпринимателей в централизованном регулировании и чистым видением децентрализованной утопии были вынесены на шумную арену дискуссий, где биткоиновое сообщество обсуждает свои идеи. Примерно такой же раскол в сообществе возник, когда предприниматели запустили в рамках Blockchain 2.0 разработку новых интеллектуальных приложений на основе децентрализованного блокчейна. Но фанатики обозвали их мошенническими трюками сторонников централизованного регулирования. Ставка в этих дискуссиях была высока, поскольку от их исхода зависело то, какое положение займет криптовалюта и насколько широкое распространение она получит. Будет ли она стремиться к этой цели в ходе отчаянной партизанской войны, бросив открытый вызов истеблишменту? Или сыграет роль дипломатичного переговорщика, согласного включить некоторые свойства существующей системы в свою модель и тем не менее представляющего на рынке свои новые и ценные свойства? В случае выбора второго варианта в биткоиновом сообществе неминуемы жесткие трения, но главный вопрос заключается в том, не выхолостит ли это саму суть биткоина и не подорвет ли его способность полностью преобразовать современную экономику. Если этот примирительный подход возобладает, то такие службы, как Dark Wallet, скорее всего, станут андеграундом, где продолжат обслуживать нелегальную деятельность, исключив себя из глобального мейнстрима криптовалютной экономики. Именно этого в той или иной мере добиваются законодательные инициативы правительства, направленные на предотвращение отмывания денег и прекращение финансирования наркоторговли и террористической деятельности. Но явно ощущается некоторый страх перед выхолащиванием сути биткоина и его избыточной зарегулированностью, вследствие чего он утратит свою силу, свою цель и свою ценность для общества.

Вряд ли биткоиновое сообщество сможет разрешить этот спор самостоятельно. Эти проблемы касаются более широких слоев общества и должны быть адресованы и ему тоже. Общество само по себе претерпевает сегодня глубинные изменения вследствие глобальных технологических, демографических и экономических сдвигов. В этой вновь формирующейся среде криптовалюты призваны сыграть роль главного катализатора перемен. Именно от нас – граждан, избирателей, экономических агентов этого будущего общества – зависит, какую роль мы хотим

отвести этой технологии, а значит, и какая из двух моделей функционирования криптовалюты будет доминировать.

# Глава 11

## Новая новая экономика

*Прогресс – удобная болезнь.*

*ЭДВАРД КАММИНГС*

До этого момента мы изучали в основном историю развития криптовалют, обеспечиваемые ими преимущества, а также проблемы, которые они создают. Однако новые виды денег и формы организации бизнеса не появляются в статичном, пассивном обществе, где люди просто ждут, пока их не пробудит к активной деятельности какая-нибудь новая монетарная теория. Общество само по себе быстро и непрерывно меняется. Цифровые технологии и онлайн-вычисления находятся в эпицентре этих изменений, преобразуя принципы организации общества, общественных отношений и деловых связей, ведь все стороны нашей жизни все больше и больше зависят от мощности компьютеров и сетевых коммуникаций. Конечно, причины изменений не сводятся только к этим двум факторам – есть и другие: демографические сдвиги в стареющих странах Западной Европы; беспрецедентный рост среднего класса в развивающихся странах; распространение терроризма в охваченных международными конфликтами регионах как основная угроза безопасности в наше время; последствия финансового кризиса 2008 года, подорвавшие веру людей в традиционную финансовую систему. Все это создает как угрозы, так и возможности для развития криптовалют – ведь они способны спровоцировать еще более глобальные перемены, чем те, для которых изначально предназначались.

В такие смутные времена никогда не бывает недостатка в людях, заявляющих о своей способности разобраться в происходящем. Выходит огромное количество книг о цифровом веке и его сути, о «конце работы» или влиянии на экономику долговых обязательств, оставшихся после финансового кризиса. Наша книга тоже относится к этому жанру. Но важно отметить, что линейное мышление, заставляющее людей считать истинной только одну идею, мешает им признавать убедительность одновременно развивающейся противоположной по содержанию идеи. Далее мы проанализируем некоторые противоречия и оценим их значение для способности общества воспринимать революционные идеи, к которым, несомненно, относится и криптовалюта. Мы рассмотрим напряженность, создаваемую криптовалютой в обществе, а также обоснованность требований ее устранения путем переговоров и достижения компромисса – обычно через вмешательство правительства.



Самое серьезное противоречие связано с проблемой, описанной в предыдущей главе: централизация против децентрализации. Противоборствующие силы с каждой стороны вполне очевидны не только в криптовалютном сообществе, но и в обществе в целом.

Может показаться, что мы живем в эпоху суперцентрализации. Концентрация власти и контроля, приведшая к финансовой катастрофе 2008 года, в основном выражалась в сосредоточении слишком большого финансового ресурса в руках *слишком больших, чтобы обанкротиться*, банков. По некоторым признакам, после кризиса она только усилилась<sup>[332]</sup>. Хотя новое законодательство было призвано ограничить власть банков, политики предпочитали укрощать финансовый и экономический водоворот, удваивая концентрацию ресурсов и полномочий в руках власти. Центральные банки приобрели еще большее значение, вливая триллионы долларов в традиционной валюте в глобальную экономику посредством своих извечных партнеров – коммерческих банков. Это должно было предотвратить очередную катастрофу в результате обрушения финансовой системы по причине полного ее истощения. Но в действительности это сыграло на руку крупным организациям и их руководству, а мелкие финансовые структуры остались ни с чем. Крупные корпорации имели возможность получать финансирование под низкую процентную ставку на рынке корпоративных облигаций в наш век нулевых процентных ставок и росли еще более высокими темпами, поскольку это стимулировало новую волну слияний и поглощений. Однако мелкий и средний бизнес обнаружил, что коммерческие банки – его главный источник финансовых ресурсов – ужесточили условия кредитования, тем самым ограничив способность компаний расти и развиваться. Тем временем совокупный спрос в экономике продолжал падать, а значит, и крупные компании не видели смысла инвестировать в наем новых сотрудников, ведь у них оставалась возможность получать прибыль за счет снижения финансовых расходов, а также использовать аутсорсинг и автоматизацию производства, вытесняющие сотрудников с рабочих мест.

Подход «чем больше, тем лучше» давал преимущество немногим крупным компаниям и тормозил развитие всех остальных.

Пока благосостояние управляющих хедж-фондов и прочих представителей элиты только росло благодаря непрерывному росту фондового рынка после падения в период финансового кризиса 2009 года, доходы большинства домохозяйств в западных странах практически не увеличивались. Это привело к самому большому разрыву в доходах со времен Великой депрессии<sup>[333]</sup>. Эту историю писали большие банки, большие компании и большие дома для представителей 1 % населения развитых стран. Всем остальным не осталось почти ничего. Это одна из характерных черт экономики XXI века, и она говорит о тенденции к централизации, а не наоборот.

В то же время достаточно ясно обнаруживаются и признаки децентрализации, по большей части за счет новых технологий, предоставивших людям как возможность, так и мотив вырваться из-под власти крупных централизованных

организаций. Например, возьмем проблему энергии. Современная электроэнергетика с ее энергогенерирующими мощностями и передающим оборудованием имеет государственную лицензию и представляет собой объект государственного контроля цен. Это частные компании, обслуживающие общественные нужды. Но у домохозяйств появляется все больше возможностей удовлетворять свою потребность в электроэнергии за счет солнечных и ветряных энергоустановок. В результате резко сокращается, а то и полностью пропадает их зависимость от традиционной электроэнергетики. Как писал бывший вице-президент США Ал Гор в очерке, опубликованном журналом Rolling Stone в 2014 году, «...мы являемся свидетелями начала массированного перехода к новой модели распределения электроэнергии – от возникшей еще в 1980-е годы модели “центральная станция – сеть потребителей” к модели “широкого распределения” с солнечными панелями на крышах домов, локальными ячеистыми батареями и микросетями»<sup>[334]</sup>.

Не только электроэнергетика, но и другие отрасли постепенно переходят к децентрализованным моделям, устраняющим необходимость в доверенном посреднике: размещение туристов вне отелей; услуги такси, находящихся в собственности таксистов, без диспетчерских служб; электронные торговые площадки, на которых местные жители предлагают напрокат всевозможный инструмент, отбирая тем самым хлеб у хозяйственных магазинов. Все это происходит даже без участия криптовалют и блокчейна. Люди обнаружили, что временно неиспользуемые инструменты можно дать напрокат соседям, которые в них нуждаются<sup>[335]</sup>. Одновременно эти соседи сообразили, что совсем не обязательно обращаться за необходимым инструментом в дорогие централизованные магазины. Эта новая система имеет несколько названий: распределенная экономика, экономика совместного потребления, экономика сотрудничества. У вас есть неиспользуемый вычислительный ресурс на настольном компьютере? Поделитесь им с теми, кому он нужен. Ваш автомобиль стоит без дела на подъездной дорожке? Дайте его кому-нибудь напрокат. Вам пришла в голову блестящая идея? Поделитесь ею в социальной сети и организуйте фандрайзинг онлайн. Деловые символы нашей эпохи – это сайт по аренде личных апартаментов Airbnb, краудфандинговая платформа Kickstarter, сайт по взаимному кредитованию Lending Club, службы такси Uber и Lyft, контролируемые самими владельцами машин.

В некотором отношении новые модели бизнеса представляют собой продолжение процесса, начавшегося намного раньше – во времена возникновения интернета. Хотя ни один уважающий себя биткойнер никогда не назовет Google или Facebook децентрализованными организациями, памятуя об их колоссальных базах личных данных и контролируемых компаниями серверах, но эти компании – гиганты интернета наших дней стали таковыми благодаря максимальному поощрению прямых контактов и борьбе с посредниками. GoogleAd дала возможность малому бизнесу обойтись без услуг крупных массмедиа и предлагать свои продукты непосредственно потенциальным покупателям. Facebook позволяет людям

объединяться в группы, сообщества и ассоциации, не привязанные к региональным, общественным или национальным структурам. Благодаря Twitter люди могут создавать собственные новостные ленты.

Значение децентрализации выходит далеко за пределы создания новых моделей бизнеса или возможности экономии нескольких баксов здесь и зарабатывания нескольких баксов там. Применение подхода «сделай это сам» в бизнесе, трансформация технологий и культуры приводят к появлению новых способов взаимодействия как в обществе, так и в экономике. Коммерческие и некоммерческие организации, похоже, отказываются от жесткой вертикальной иерархии в пользу горизонтальной, более демократичной управленческой структуры (наглядное представление о том, как это работает, можно получить, сравнив современные открытые офисы компаний в сериале «Кремниевая долина»<sup>[33]</sup> с закрытыми кабинетами сотрудников нью-йоркского рекламного агентства в сериале «Безумцы»). Подобно группам разработчиков программного обеспечения с открытым кодом, люди, занимающиеся биткоином и бесчисленным множеством других проектов, сейчас формируются в другие сообщества – главным образом онлайн, – не имеющие формального руководства или центрального офиса. Их объединяет безоговорочно соблюдаемое правило: все вопросы разрешаются по общему согласию участников.

Насколько неизбежен конфликт между этими двумя движениями: корпоративным миром, концентрирующим власть и финансовые ресурсы, с одной стороны, и миром Кремниевой долины, опирающимся на возможности личности? По всей видимости, они смогут мирно сосуществовать и дальше при условии, что движение децентрализации не выйдет за пределы секторов экономики, свободных от доминирования крупного бизнеса. Однако совсем не это проповедуют поборники децентрализованных технологий, и особенно в области криптовалют. Они верят, что процесс децентрализации только начинается и со временем сметет с лица земли централизованный экономический и политический истеблишмент, даже правительства и национальные государства, которые представляют собой крайнее проявление централизации власти. Если это правда, то криптовалюты и блокчейн триумфально ворвутся в будущее. Высказывание Дэвида Джонстона из Mastercoin, которое кое-кто в криптовалютном сообществе называет законом Джонстона, воплотится в жизнь: «Все, что поддается децентрализации, будет децентрализовано»<sup>[336]</sup>.

Этот исключительно оптимистичный взгляд на будущее криптовалютной технологии наталкивается на множество препятствий. Даже если на минуту забыть о криптовалютах, трудно не признать, что у тренда децентрализации действительно имеется большой потенциал. Если сопоставить его с трендом концентрации все большей власти и могущества в пределах Уолл-стрит и Вашингтона в посткризисный период, то эти два близнеца напоминают не столько поезда, идущие по параллельным колеям, сколько составы, несущиеся навстречу друг другу. Вполне возможно, что мы находимся на грани глобальных социальных потрясений – самых сильных за всю

историю после XVI века, когда в период зрелого Ренессанса банковское дело и национальные государства сформировались как два основных центра власти, вокруг которых впоследствии должна была возникнуть денежная и экономическая система общества.

Сталкиваясь с очередными вызовами новых технологий и новых способов устройства общества, бизнес и организации, находящиеся в центре экономической системы и представляющие ее экономический и политический истеблишмент, могут реагировать на них одним из трех способов. Первый состоит в том, чтобы игнорировать новые идеи и продолжать функционировать как ни в чем не бывало. Второй – вступить с ними в борьбу, задействовав для этого политическое лоббирование, негативную рекламу и выбросы компромата. В итоге новые идеи будут очернены в глазах общественности. Третий способ – попытаться приспособиться к новшествам, включить их в свою структуру и научиться использовать.

Новаторы из Кремниевой долины часто предупреждают о рисках, связанных с новыми идеями, однако история показывает, что зачастую бывает не так уж и плохо, если новая технология падет жертвой собственных пороков. Прекрасным примером такой ситуации стал «пузырь» на рынке доткомов в конце 1990-х, когда процветание компаний благодаря высокому курсу акций отражало всеобщую веру в то, что первые онлайн-торговцы в любом сегменте рынка непременно добьются успеха, если только вовремя создадут для себя рыночную нишу и обоснуются в ней. Однако [Pets.com](#) не уничтожил локальные магазины товаров для животных, а после появления сайта [OurBeginning.com](#) отнюдь не исчез спрос на услуги организаторов свадеб. Представители обоих сайтов числились в составе спонсоров и рекламодателей разрекламированного матча Суперкубка XXXIV в 2000 году [\[337\]](#). Однако вскоре домены этих интернет-магазинов были переданы центру по уходу за детьми в Сиэтле. Вспомним также о проблеме 2000 года, ажиотаж вокруг которой начал понемногу стихать как раз незадолго перед этим матчем. Вряд ли мы когда-нибудь узнаем, действительно ли она была серьезной или компьютерные консалтинговые фирмы попросту удачно воспользовались ситуацией, успешно убедив своих клиентов сделать апгрейд компьютеров. Случаев, когда новаторские технические идеи проваливались, в истории техники множество. Достаточно назвать хотя бы карманный персональный компьютер Apple Newton и видеоформат Betamax – это из того, что может помнить наше поколение. Однако игнорировать перемены довольно рискованно, и об этом компания Eastman Kodak может поведать весьма поучительную историю [\[338\]](#). Компания – производитель пленки для аналоговых телекамер из Рочестера (штат Нью-Йорк) была создана более ста лет назад. Однако она не сумела воспользоваться открытием, сделанным в 1970-х годах одним из ее собственных инженеров, – цифровым изображением; а в 2000-х оказалась захвачена врасплох массовым выводом на рынок цифровых видеокамер.

Выбор в пользу борьбы с инновациями обычно требует денег, боевого духа

и политических связей. Все это есть на Уолл-стрит, поэтому ей лучше всего это и удастся. Кто-то может подумать, что одни только воспоминания о кризисе 2008 года наверняка заставят банки составить список подозрительных ценных бумаг и деривативов, которые сыграли немаловажную роль в катастрофе финансовой системы и ее переводе на новые онлайн-фондовые биржи, специально снабженные механизмом прозрачного установления цены и предоставления информации о финансовых продуктах, например кредитных дефолтных свопах. Однако лоббистам с Уолл-стрит удалось одержать верх над реформаторски настроенными законодателями, стремившимися реализовать вышеперечисленные цели<sup>[339]</sup>. Лоббисты сумели похоронить соответствующие законопроекты, в результате чего многие деривативы по-прежнему торговались на сомнительных рынках, где продавец и покупатель передавали друг другу деньги и ценные бумаги без всякой предварительной проверки возможных связанных с ними рисков. К тому же стратегия борьбы с инновациями обходится дорого и не гарантирует успеха. Действительно, даже банки с Уолл-стрит не сумели полностью взять под контроль вызванные кризисом перемены в своей отрасли, в том числе требования новых законодательных актов о существенном увеличении страховых резервов в структуре источников капитала.

Знакомясь с деятельностью Уолл-стрит, мы обращаем внимание на преимущества стратегии адаптации к инновациям. Электронные торговые площадки появились только в конце 1990-х и сразу стали главной угрозой привычной манере ведения дел на Уолл-стрит, когда курс торгуемых облигаций и прочих внебиржевых ценных бумаг устанавливался брокерами по телефону. Обеспечив широкий доступ к информации о курсах, новые системы расширили возможности инвесторов и затруднили банкам получение прибыли за счет установления слишком большой маржи (разницы между курсом покупки и продажи ценных бумаг). Но технология никогда всерьез не угрожала власти Уолл-стрит ни на одном из этих рынков отчасти потому, что, по мнению банков, в данном случае лучший способ действия заключается не в том, чтобы бороться со своими конкурентами, а в том, чтобы объединиться с ними. Создавались различные банковские консорциумы, которые предлагали инвесторам онлайн-рынки облигаций, зарубежной валюты и прочих видов активов. Маржа на каждой такой торговой операции сократилась в результате прозрачного формирования курса, зато общая сумма прибыли брокеров существенно возросла за счет увеличившегося количества сделок и вовлечения новых фирм в операции с ценными бумагами.

Теперь, в условиях формирования экономики совместного потребления и усиления власти «толпы», угрожавшей опять перевернуть традиционные модели бизнеса, консервативные компании стремились найти способ внедрить у себя хотя бы некоторые новые идеи и адаптироваться к ним. Известная и донельзя консервативная фирма по сдаче в аренду грузовых автомобилей U-Haul также приступила к решению этой задачи<sup>[340]</sup>. Усвоив взгляд на финансы с позиций криптовалюты, она открыла инвестиционную программу, позволяющую людям

вкладывать деньги непосредственно в компанию путем приобретения векселей, гарантированных отдельными видами капитальных активов – например, индивидуальными боксами для ремонта машин, грузовиками или даже на матрасниками. Никакой инвестиционный банк или посредник не принимал в этом участия. Инвесторы просто одалживали U-Haul деньги из рук в руки, получая взамен простой вексель с фиксированными процентными платежами, гарантированный активами компании. В отличие от блокчейновой модели, заем в данном случае предоставлялся централизованно, то есть инвестор должен был доверять самой компании, однако посредников в схеме не было и механизм совершения сделки в чем-то напоминал проекты, реализуемые приверженцами криптовалют.

Другие крупные компании тоже искали адекватный ответ на появление новых краудфандинговых и совместно реализуемых моделей бизнеса – вроде тех, которые внедряли Uber, Airbnb и Lyft. Краудфандинговые компании из Кремниевой долины, консультировавшие традиционные компании, как выжить в новых экономических реалиях, составили себе впечатляющий список клиентов: Visa, Home Depot, Hyatt, General Electric, Walmart, Coca-Cola и FedEx. Все они пытались выяснить, каким образом можно приспособить действующую модель бизнеса к работе в условиях децентрализованной экономики.

Ну а как насчет обработки и проведения платежей? Походило на то, что компании в этой отрасли пытались реализовать все три стратегии реагирования на инновации. В начале 2014 года CEO MasterCard Аджай Банга давал интервью журналистам и издателям Wall Street Journal, в котором выразил точку зрения тех, кто считал, что несвоевременные инновации лучше просто игнорировать. В частности, о биткоине он сказал следующее: «В мире и так хватает валют. Какие проблемы способен решить биткоин?»<sup>[341]</sup> В действительности MasterCard с Бангой во главе принадлежит к числу компаний процессинговой индустрии, наиболее активно внедряющих цифровые технологии. Одновременно эта компания практикует и стратегию борьбы с инновациями, пригласив на работу пятерых бывших сотрудников лоббистской фирмы из Вашингтона Peck Madigan Jones, чтобы организовать в Конгрессе лоббирование по проблемам биткоина в частности и цифровых валют в целом<sup>[342]</sup>. Но ее наиболее мощным ответом биткоину служат собственные разработки в области новых технологий. Интенсивное инвестирование в программу MasterPass (технология платежей со смартфона) привело к тому, что эта компания вместе с American Express стала ключевым партнером Apple в ее работе по внедрению цифровых платежей в iPhone 6.

CEO Ассоциации электронных платежей (в нее входят такие тяжеловесы процессинговой отрасли, телекоммуникаций и электронной торговли, как MasterCard, PayPal, Amazon, Google и AT&T) Джейсон Оксман любит проводить различие между своей отраслью и отраслью звукозаписи<sup>[343]</sup>. По его словам, пока звукозаписывающие компании «...делают все, что только можно, чтобы уничтожить» Napster и технологию обмена файлами, процессинговые компании, напротив, «всячески приветствуют новые технологии». Действительно, количество



новаций, которые здесь появляются, просто потрясает. Как говорит Оксман, отрасль проходит через «...не менее уникальный и важный период своего развития, чем тот, который связан с изобретением магнитной ленты [50 лет назад]. В наше время в платежной отрасли действительно происходит революция». И это создает большую проблему для криптовалют, пытающихся завоевать господствующее положение на рынке платежей. Даже притом что цифровые валюты кажутся просто созданными для нашего времени, на фоне тех глобальных децентрализующих перемен, о которых говорилось выше, их основные конкуренты в отрасли платежей предлагают альтернативы, вполне способные отвлечь внимание широкой публики от криптовалютных моделей расчетов.

Действительно, в эпоху интернета вещей основанные на старой доброй денежной системе технологии ищут всяческие способы удивить пользователей усовершенствованиями в платежных системах. Смартфон, ставший приоритетным инструментом мобильных биткоиновых расчетов, одновременно превращается в объект пристального внимания целого ряда финансовых технических компаний, стремящихся революционизировать способы проведения расчетов. PayPal – первая компания, освоившая технологию цифровых расчетов еще в 1990-х, до того, как сайты начали непосредственно принимать кредитные карты, – в настоящее время агрессивно реорганизуется в мобильно-процессинговую фирму. Ее приложение поддерживает платежи в розничных торговых точках через QR-коды и прочие беспроводные технологии вроде Bluetooth и подобных коммуникаций или через NFC<sup>[344]</sup>. С помощью этого же приложения пользователи, пополнившие свой счет PayPal долларами, могут рассчитываться с другими пользователями через сеть. Аналогичные продукты разработаны для смартфонов, в том числе Google Wallet и Softcard – совместное производство американских компаний AT&T, Verizon и T-Mobile, до сентября 2014 года выступавшее под названием ISIS, которое впоследствии было изменено, чтобы отмежеваться от одноименной исламской экстремистской группировки. Многие считали, что и Facebook работает над чем-то в этом духе, поскольку компания подала заявку на лицензию на электронные деньги, экспериментальным полигоном для которых должна была стать Ирландия<sup>[345]</sup>. И, как уже упоминалось, iPhone 6 от Apple со своим встроенным электронным кошельком мог наконец-то открыть для США этот инновационный способ расчетов.

Во многих регионах за пределами США расчеты с помощью смартфонов уже достаточно широко распространены, причем лидерство часто захватывают развивающиеся страны, которым удается перескочить через отдельные этапы развития технологий. Китайцы проводят мобильные расчеты через повсеместно распространенный мессенджер WeChat, а также через службу Alipay от гигантской электронной торговой площадки Alibaba. К тому же не следует забывать о том, что идея денежных расчетов по телефону родилась в Кении, воплотившись в невероятно популярной службе M-Pesa, которая распространяет сферу своей деятельности на страны Восточной Европы.

Не менее глобальные перемены происходят в традиционной технологии расчетов

кредитными картами. Портативное устройство для считывания контактных карт от компании Square позволило миллионам владельцев малого бизнеса – например, таксистам или продавцам хот-догов – превратить свои смартфоны и планшеты в мобильные процессинговые устройства. Биткойнеры обычно совершенно справедливо жалуются на недостаточную безопасность кредитных и дебетовых карт, поскольку их система зависит от передачи информации о личности пользователя, однако следует отметить, что безопасность передачи этих данных в сети существенно повысилась. Отчасти это обусловлено введением в действие стандарта EMV (Europay, MasterCard и Visa) для микрочипов, вмонтированных в кредитные карты. В США эта технология появилась относительно недавно, хотя в большинстве других стран была представлена еще год назад<sup>[346]</sup>. Использование биометрических систем аутентификации, например сканера отпечатков пальцев или детектора лиц, также может повысить безопасность системы, гарантируя при этом сохранность частных данных.

Все эти технологии обещают сделать наш шопинг легким и беспрепятственным. И хотя они отнюдь не исключают того, что банки и процессинговые компании по-прежнему останутся теньевыми координаторами денежной системы и будут списывать комиссионные за свои услуги, эти технологии определенно оставляют кассиров без работы. Идея состоит в том, что, наполнив покупками свою тележку в супермаркете, вы проходите через сканер на выходе, который считывает информацию с этикетки каждого товара и списывает соответствующую сумму с вашей кредитной карты или со счета телефона в вашем кармане. Эти системы делают процедуру расчетов еще более автоматизированной. Новые способы эксплуатации очень старой традиционной денежной системы помогут ее усовершенствовать, а значит, затруднят биткойну и другим криптовалютам путь к широкому использованию в коммерции – по меньшей мере на уровне розничной торговли.

Но тут есть проблема: поскольку новые технологии встроены в правовую систему, они несут все издержки денежных транзакций внутри нее. Провайдеры новых технологий не имеют ни малейшей возможности уклониться от уплаты комиссионных банкам и прочим игрокам традиционной системы за обработку платежей и принятие на себя кредитного риска. Например, коммерческие компании, использующие PayPal, платят 2,7 % от суммы каждой транзакции за ее обработку. Даже при быстром росте это бремя комиссионных значительно усложняет задачу получения прибыли для компании Square, показавшей в отчетности за 2013 год 100 миллионов долларов убытков<sup>[347]</sup>. Комиссионные настолько высоки, что даже ставится вопрос о существовании продукта в долгосрочной перспективе и достижении достаточного охвата рынка. Для сравнения, такие биткойновые процессинговые компании, как BitPay, Coinbase и GoCoin, заявляют, что были более или менее прибыльными с первого же дня своего существования. Этого удалось добиться благодаря относительно низким накладным расходам и минимальным комиссионным, взимаемым майнерами с операций в блокчейне. Даже если



потребители не ощущают бремени этих издержек, предпринимателям, вынужденным их нести, было бы выгодно рассчитываться друг с другом через криптовалютную процессинговую компанию. Проблема состоит в том, чтобы заставить перейти на криптовалютные расчеты торговые компании и потребителей, которых до сих пор вполне устраивали расчеты в традиционных валютах.

Иначе обстоят дела в Китае – единственной стране, где и потребители, и коммерческие компании платят близкие к нулю комиссионные за ведение расчетов через мобильные системы. Там этого добивается государство за счет чрезмерного влияния на экономику. Государственные банки, явно под давлением Пекина, вводят минимальные комиссионные за обработку платежей. По сути, государство субсидирует эту деятельность, и у биткоина нет никаких шансов победить в конкурентной борьбе с такими гигантами, как WeChat и Alipay, или даже с кредитными картами национальной платежной системы UnionPay. Однако это также означает, что основанная на юанях денежная система Китая зависит от благоволения властей, которое в любой момент может исчезнуть или стать орудием шангажа.

Новые формы расчетов, будучи технически прогрессивными, по-прежнему остаются в рамках модели централизованного финансового менеджмента, история которой насчитывает около 500 лет. Для типичного клиента эта двойственность не имеет никакого значения, что и обещает традиционным деньгам долгую жизнь, даже если экономика сотрудничества будущего продолжит свое развитие в направлении совершенствования индивидуальных возможностей человека во всех прочих областях. Но это выживание внутренне не связано с прочими сдвигами в направлении децентрализации. Трудно отвлечься от мысли, что все эти тренды указывают на неизбежное наступление века криптовалюты если не сегодня, то примерно через 10 лет.

Это заставляет нас задуматься о том, что же будет с банками как источником кредита, если этот век настанет. Любая угроза этой их роли станет предметом переговоров с представителями инновационных технологий в битве за долю рынка. Они заявят, что криптовалютная система, идущая на смену традиционным бумажным деньгам, может подорвать способность банков выдавать кредиты и тем самым выполнять доверенную только им функцию эмитентов частных денег (здесь мы должны вспомнить концепцию частичного банковского резервирования, обсуждавшуюся в [главе 1](#)). Это слишком плохо, скажут многие биткойнеры. Для либертариански настроенной части биткоинового сообщества, которая стремится видеть биткоинovou денежную модель в качестве системы расчетов с нулевой суммой прироста средств, в которой ограниченное количество денег постоянно перераспределяется между участниками, неиссякаемый банковский кредит представляет собой прямую дорогу к обесценению денег и финансовому кризису. Но что будут делать все компании, вынужденные полагаться на банковский кредит для выплаты зарплат своим сотрудникам, пополнения оборотных средств или проникновения на новые рынки? В криптовалютной экономике получение кредита обещает быть простым делом. Невозможно создать биткоины просто из воздуха,

как это делают банки в традиционной денежной системе. Конечно, это сокращает инфляционные риски, а также избавляет центральные банки от необходимости управлять предложением денег такими несовершенными финансовыми инструментами, как, например, процентные ставки. Однако критики биткойна заметят (и не без оснований!), что ограниченный доступ к кредиту будет препятствовать росту экономики.

Но, возможно, это не столь уж неизбежно. Примем в качестве отправного пункта то, что банки действуют всего лишь как посредники, собирая средства у тех, кто ищет возможность поместить под процент временно свободные деньги, и выдавая их тем, кому денег недостает и требуется заем. Тогда в сведении вместе заимодавцев и заемщиков нет ничего такого, с чем бы не справилась биткойновая денежная система без всяких посредников. Новая тенденция выдачи займов из рук в руки прослеживается в деятельности ассоциации Lending Club, предлагающей модель, способную легко вписаться в криптовалютную среду. Система контроля операций в блокчейне потенциально способна ужесточить контроль возврата кредитов и отслеживание кредитных историй. В любом случае генерирование кредитов и денег в криптовалютной финансовой системе приобретет совершенно иные формы, если устранить из нее банки.

А что же национальные государства? Как они на это отреагируют? Пройгнорируют, вступят в борьбу или постараются приспособиться? Национальные денежные системы, и особенно традиционные бумажные деньги, дают государству никем не контролируемые полномочия печатать деньги на свое усмотрение, и это мощнейшее оружие в арсенале национальных государств. Речь идет о большем, чем просто сеньораж: контроль денежного обращения позволяет правительству контролировать и силовые органы. С этой точки зрения мысль о том, что каждый напечатанный доллар представляет собой беспроцентный заем, предоставляемый населением государству, весьма соблазнительна. Контролируя выпуск бумажных денег, правительство может покупать оружие, развязывать войны, влезать в долги ради финансирования военных конфликтов, а затем требовать уплаты налогов в этой же валюте, чтобы погасить эти долги. Теоретически развитая демократия должна препятствовать таким действиям. Но в реальности эта денежная система позволяет распространять власть государства даже дальше естественных пределов. Государство финансирует бюрократический аппарат и различные учреждения, персонал которых озабочен исключительно собственным благополучием. В худших образцах национальных государств (например, в Северной Корее) таким образом финансируются инструменты террора и подавления, разрушающие человеческое достоинство.

Если возникает угроза, то национальное государство, как и все мы, заинтересованное в выживании, должно решить, как на нее реагировать. За последние 500 лет национальное государство доказало свою способность к адаптации, поэтому мы не сомневаемся, что и в этот раз оно сумеет приспособиться и выжить. В заключение мы поговорим о том, что одной из стратегий адаптации может стать

выпуск государственной криптовалюты. Еще одна такая стратегия национальных государств – объединиться и укреплять свое сотрудничество в области денежного обращения. Мы понятия не имеем, чем все это закончится. Вполне возможно, что и ничем. Но в первый раз за многие сотни лет эти вопросы хотя бы ставятся.

Как мы уже упоминали, ответы на них зависят от того, что люди делают, за что они «голосуют ногами». В Кремниевой долине может сложиться впечатление, что человечество уже готово выбросить на свалку истории идею централизации и переключиться на децентрализованные модели, управляемые «толпой».

«В настоящее время толпа имеет собственную бизнес-модель», – говорит основатель консалтинговой фирмы Crowd Companies Джереми Оуянг<sup>[348]</sup>. Если дать широкое определение экономики сотрудничества, то оно включит в себя все – от бартерного обмена и предоставления займов друг другу до подбора подарков. Оуянг предполагает, что сегодня все человечество берет на себя ответственность за средства производства, меняя правила игры. «Господи, они создают собственные валюты-фрики!» – взволнованно добавляет Оуянг.

Но если не считать эти броские фразы, в остальном картина не столь однозначная. То, как говорят об этих новых технологиях в Кремниевой долине, заставляет думать, что люди смогут сотворить чудо своими руками, если только откажутся от старых путей, установят на свои смартфоны то или иное приложение и задействуют силу толпы для достижения прогресса. Но даже поколение 2000-х, представителей которого обычно считают проводниками новых приложений и вообще людьми, приверженными новым путям социализации и ведения бизнеса, все равно с опаской относится к трансформации столетиями формировавшейся социальной структуры. В 2011 году Исследовательский центр Пью провел углубленное исследование общества США<sup>[349]</sup>. Оказалось, что поколение миллениалов, к которому обычно относят рожденных после 1981 года, стало единственным поколением из четырех изученных, в котором большинство хотело бы, чтобы правительство увеличило, а не уменьшило объем предоставляемых услуг. Другие исследования того же Центра Пью показали, что это поколение скорее будет защищать идею государства как «эффективного» поставщика услуг для общества, чем представители старших поколений<sup>[350]</sup>. Нельзя сказать, что эта группа ждет от правительства решения ее проблем. А ведь именно она, с точки зрения перспектив карьеры и покупательной способности, больше других пострадала от порочной политики правительства в предшествовавший финансовому кризису период. В этом же исследовании Центра Пью приводились данные о том, что лишь 50 % миллениалов рассчитывают хоть раз в жизни получить выплаты со своего счета социального страхования. Возможно, это объясняется тем, что представители этого поколения – реалисты. Они и хотели бы большего участия правительства в своей жизни, но на практике не ждут этого.

Если новые технологии, как ожидается, действительно перевернут рынок труда, то общество неизбежно обратится к правительству с требованием смягчить удар. Это тем более вероятно, если криптовалютные технологии будут внедряться

должным образом – внося изменения не только в область проведения расчетов, но и во все сферы, которые затронет внедрение технологий класса Blockchain 2.0 (мы подробно рассмотрели их в [главе 9](#)). Аналитик из Wedbush Securities Джил Луриа, проводивший углубленный анализ потенциала криптовалют, считает, что 21 % ВВП США создается в тех отраслях, где необходимо доверие, то есть доверенный посредник, функции которого может взять на себя и автоматизировать блокчейн [\[351\]](#). Полученная на основе данных национальных счетов из Министерства торговли США, оценка Луриа включает коммерческие банки, торговлю ценными бумагами, инвестиционные фонды и трасты, страховые компании, агентов по продаже недвижимости и юридические фирмы – по данным Бюро статистики труда, весь этот конгломерат давал работу 10 миллионам человек в 2014 году. Никто не ожидает, что эти отрасли исчезнут за одну ночь, но даже постепенный упадок окажется весьма болезненным для занятых в них сотрудников.

Глория Кабан кое-что знает о том, каково это – работать в отрасли финансовых услуг и быть застигнутой врасплох технологическими инновациями [\[352\]](#). В 2009–2013 годах она работала кассиром в банке Banco Popular (Нью-Йорк) и лично столкнулась с тем, что ее рабочие часы сократились с полной ставки в 35 часов в неделю до 24 часов в неделю с почасовой оплатой 11 долларов, причем эта ставка ни разу не повышалась. Хотя на сокращение фонда оплаты труда в этом банке повлияли потери, понесенные им в период финансового кризиса, главная причина была не в этом. Банк установил более прогрессивные банкоматы, помимо всего прочего позволявшие клиентам переводить деньги на депозиты и выполнять операции онлайн-банкинга. «Когда я только начинала работать в Banco Popular, перед нашей стойкой проходило около 250 человек в день. К моменту увольнения за то же время я обслуживала всего лишь около 120 посетителей», – говорит Глория. Из-за этого ей не удавалось выполнять один из основных операционных показателей для ее должности – ежедневно рекомендовать 10–15 потенциальным клиентам из новых компаний открыть счет в банке. «Если клиенты не приходят в банк лично, как мы можем дать такое количество рекомендаций?» Поскольку зарплата Глории после вычетов постоянно уменьшалась, ей не хватало денег на выплату арендной платы за квартиру в Бруклине (1380 долларов в месяц) и воспитание маленькой дочери – даже с учетом ежемесячной пенсии от Министерства по делам ветеранов, которую она заработала во время трех своих командировок на Ближний Восток в составе Военно-морского флота США. В конце концов, у нее не осталось другого выхода, кроме как обратиться за социальным пособием. Можно считать это знаменем времени: сотрудница банка в финансовой столице мира нуждается в материальной помощи от государства.

Когда-то работа кассиром считалась безопасной и доходной, открывавшей пути для дальнейшего продвижения по карьерной лестнице в банке. В настоящее время эта должность скорее наглядно демонстрирует, насколько изменился наш мир. Хотя само по себе исчезновение тех или иных профессий в результате появления новых

банковских технологий – факт не новый, стоит задуматься над тем, что произойдет с другими рабочими местами в отрасли финансовых и юридических услуг, если влияние криптовалютных технологий действительно окажется столь глобальным, как на то надеются их приверженцы. Что станет с сотрудниками, занятыми в сфере обработки платежей, в платежных системах, депозитариях, агентствах по недвижимости? Visa, MasterCard и Western Union вместе взятые в 2013 году имели 27 тысяч сотрудников – и это только три основных игрока на рынке платежных систем, чей бизнес будет существенно реорганизован<sup>[353]</sup>.

Непохоже, чтобы, например, Western Union сидела сложа руки, как в свое время Kodak, перед лицом вызова, брошенного криптовалютами ее бизнесу международных переводов. Для снижения издержек 63-летняя компания уже внедряет онлайн-инструменты, а ее топ-менеджеры прекрасно разбираются в перспективах цифровых валют. Действительно, многие компании в этой области в итоге придут к внедрению блокчейна в целях снижения издержек. Но это вряд ли спасет рабочие места, связанные с вводом данных или обслуживанием клиентов, поскольку с использованием новой технологии необходимость в них просто исчезнет.

Грядущие массовые увольнения сотрудников наверняка приведут к нарастанию социальной напряженности. В то время как общественный выигрыш от внедрения новых технологий распределяется более или менее равномерно, потери от него будут сосредоточены либо в определенных регионах, либо в узких, легко определяемых подотраслях. Как гласит старая поговорка, политика делается на местах. Поэтому приготовьтесь к ответной реакции на то, что банки начнут закрывать свои бэк-офисы и административные центры где-нибудь на Среднем Манхэттене или в районе Кэнари-Уорф (Лондон) – ведь их корпоративные клиенты будут продавать больше товаров через криптовалютные системы, стремясь сэкономить 3 % комиссионных за каждую транзакцию.

Задача разработчиков новых технологий и поддерживающих их венчурных инвесторов состоит в том, чтобы направить негативную реакцию в политически приемлемое русло общего прогресса, говорит венчурный предприниматель из инвестиционного фонда Andreessen Horowitz Крис Диксон<sup>[354]</sup>. «С одной стороны, у вас есть сотрудник банка, потерявший работу, и все чувствуют неловкость перед ним, а с другой стороны, всем остальным теперь не нужно платить 3 %, что имеет огромное экономическое значение, поскольку существенно стимулирует рост рентабельности малого бизнеса. Но с точки зрения устоявшегося в обществе взгляда на проблему это воспринимается негативно. Ведь теряют конкретные люди, а приобретает общество в целом».

Мы попросили CEO BitShares Дэниэла Ларимера охарактеризовать перемены на рынке труда, когда (и если) наступит время децентрализованных, автономных компаний, приход которых прогнозирует его фирма<sup>[355]</sup>. Он уверенно заявил, что такие компании «...создадут миллионы рабочих мест в сфере информационных технологий». Более того, он утверждает, что прогнозирование рынков на основе блокчейна, когда участники будут продавать и приобретать ценные бумаги,

окупающиеся в зависимости от того, насколько точно были спрогнозированы те или иные события, создаст новые возможности зарабатывания прибыли в отраслях-посредниках, обреченных на упадок. «Если вы посредник в кредитовании, или торговле биржевыми товарами, или предоставлении медицинских услуг, то знаете свою область деятельности лучше, чем кто-либо другой, а это значит, что при правильном применении ваши знания превратятся в прибыль, – говорит Лаример. – Вы одновременно зарабатываете деньги и предоставляете рынку информацию, способную повысить продуктивность других его участников». Это совсем не то, что «рабочие места для работников физического труда», на которых требуется только «брать больше, бросать дальше». Лаример настаивает, что это рабочие места для высококвалифицированных специалистов, создающие высокую добавочную стоимость.

Утопическая теория Ларимера о «рабочих местах для каждого» – в Кремниевой долине ее разделяют многие биткойнеры – не принимает во внимание тот факт, что множеству, если не большинству, людей трудно измениться. Не все и, возможно, даже не большинство уволенных работников смогут собраться и применить свои знания для зарабатывания прибыли спекуляциями на фондовом рынке в соответствии с прогнозами BitShares. Многим эти спекуляции покажутся своего рода азартной игрой. Людям, которые думали, что будут регулярно получать зарплату до конца трудовой карьеры, и рассчитывали на защищенность и стабильность, очень трудно поставить свою жизнь в зависимость от столь неопределенного занятия.

Людям придется решить, как именно применить свои навыки в этом бурном новом мире, а если это невозможно, то как быстрее получить необходимые знания. Тайлер Коэн в своей книге *Average Is Over* («Время середнячков закончилось»)<sup>[356]</sup> отмечает, что «на первый план выходят следующие ключевые вопросы: способны ли вы успешно взаимодействовать с интеллектуальными машинами? Способны ли ваши навыки расширить возможности компьютера, или компьютер успешнее функционирует без вашего участия? Или, что еще хуже, не препятствуете ли вы работе компьютера?» Эти тезисы Коэна, отчасти проистекающие из концепции «конца работы», не обещали ничего хорошего среднему классу Америки. Фактически он считал причиной экономической стагнации американского общества постоянно возрастающие темпы технологических перемен. Впервые оказалось, что устаревшие рабочие места вымывались из экономики быстрее, чем эти перемены создавали новые высокотехнологичные рабочие места.

Подобные вопросы приобретают особую актуальность в век криптовалют – по крайней мере для тех, кто занят в отраслях, работающих на доверии и сталкивающихся с блокчейновой автоматизацией. Они могут лишь робко надеяться на то, что этот странный новый путь развития финансовых услуг никогда не приведет к той же ситуации, в какой оказалась Eastman Kodak, не сумевшая разобраться в перспективах цифровой видеокамеры. Но вы, наверное, уже поняли, что мы считаем подобные взгляды опасно наивными. В настоящий момент очень немногие ведущие экономисты считают биткоин преходящим увлечением – к середине 2014 года в этом лагере оставались разве что Роберт Шиллер из Йеля и Нуриэль Рубини из Нью-Йоркского университета, – а чем больше цифровая валюта будет опровергать подобные ожидания и чем дальше по инновационной кривой будет продвигаться биткоинный бизнес, тем более отсталыми будут казаться такие взгляды<sup>[357][358]</sup>. Один из самых влиятельных экономистов в мире, бывший министр финансов США Ларри Саммерс, подчеркивает рискованность стратегии игнорирования этой технологии финансовым сектором, который давно «созрел для революционных преобразований»<sup>[359]</sup>. По этому поводу он говорит в своем интервью: «Люди, считавшие интернет забавой для ученых, оказались на обочине истории. Люди, отвергавшие цифровую фотографию как никому не нужную вещь, оказались на обочине истории. И люди, считавшие, что настоящая теннисная ракетка должна быть исключительно деревянной, тоже оказались на обочине истории. Поэтому я считаю, что люди, безапелляционно отвергающие все инновации в этой сфере [расчетах и денежных системах на основе блокчейна], тоже рано или поздно окажутся на обочине истории».

Учитывая все вышесказанное, следует отметить, что правильное сочетание нормативных актов о гарантированном чистом доходе и поддержке на время переходного периода в целях облегчения положения тех, кто неминуемо потеряет работу, – это обязанность общества. В противоположность идее квазианархического мира, в котором роль правительства сведена к слабеющему центру перед лицом восставшей «толпы», а национальные государства постепенно приходят в упадок под давлением не знающего границ криптовалютного мира, люди, которым мы доверяем управление обществом, получают тяжелую и ответственную работу. Необходимо создать образовательные программы, чтобы должным образом подготовить людей к требованиям, предъявляемым на рабочих местах будущего. Детей следует обучать программированию и одновременно умению использовать творческий подход для поиска новых, нестандартных способов поставить децентрализованные системы на службу людям. Тем временем взрослым необходимо пройти профессиональную переподготовку, чтобы получить навыки в совершенно иной рабочей среде. Тех, кому это не поможет (в отличие от прогнозов Ларимера, действительность говорит о том, что рабочих мест для всех желающих просто не удастся создать), необходимо будет обеспечить справедливыми и достаточными социальными пособиями. Сокращение социальных пособий было в моде во времена компактного правительства Рейгана, но по мере того, как увеличивалась численность



безработных и частично занятых, росло и их политическое влияние. Неважно, что может сделать криптовалютная технология для того, чтобы вывести людей из-под контроля правительства: именно интересы пострадавших от нее людей будут определять законы и политику в будущем.

В США все это будет происходить на фоне высокорисковой денежной политики. На эту арену криптовалюта и связанный с ней бизнес только начинают выходить как лоббирующая сила. В то время как их конкуренты в традиционных отраслях финансовых услуг долгое время вносили щедрые пожертвования в фонды политиков, что всегда способствует выработке благоприятного законодательства, биткойнеры совсем недавно завоевали право входа в этот мир. В 2014 году Федеральная избирательная комиссия США (ФИК) единогласно разрешила вносить биткойновые пожертвования в избирательные фонды политиков и политических организаций на сумму не более 100 долларов единовременно – столько же разрешено вносить наличными долларами<sup>[360]</sup>. Еще более важно то, что состоящая из шести членов ФИК постоянно делится на два лагеря по партийному признаку, причем республиканцы выступают за биткойн. Речь идет о том, будут ли разрешены значительно большие пожертвования в биткойнах, если их приравняют к безналичным расчетам, через чеки и кредитные карты. В ходе этой дискуссии Ли Гудмен, председатель ФИК, который представляет Республиканскую партию и поддерживает уравнивание в правах безналичных и биткойновых пожертвований, высказал весьма спорное предложение: якобы биткойновые доноры могут вносить свои пожертвования, не дожидаясь принятия решения комиссией, поскольку у демократов все равно недостаточно голосов, чтобы его заблокировать. Никто в биткойновом сообществе не захотел с этим спорить, и пожертвования начали поступать. В соответствии с данными Комитета политического действия (КПД) – неприбыльной организации, занимающейся реформой системы финансирования избирательных кампаний, – по состоянию на сентябрь 2014 года десятки кандидатов принимали биткойновые взносы, включая конгрессмена штата Колорадо от Республиканской партии Стива Штокмана и его политического противника от Демократической партии в том же штате Джаред Полиса, не говоря уже о различных организациях под эгидой Либертарианской партии и целого ряда региональных КПД<sup>[361]</sup>.

По мере того как биткойн отвоевывает себе место в финансовых кругах Вашингтона и начинает конкурировать по рентабельности с исполинами традиционного финансового сектора, он обретает некоторое влияние на процесс разработки и внедрения финансового законодательства (мы говорили об этом в [предыдущей главе](#)). По иронии судьбы, если бы криптовалютный бизнес был таким рентабельным, как он того желает, он мог бы столкнуться с гораздо более жестко настроенными оппонентами из групп, представляющих интересы потерявших работу людей. Чтобы общество могло выработать устраивающее всех решение и реализовать преимущества от передачи полномочий коммунам в результате внедрения децентрализованных криптовалютных приложений, причем



с минимальными издержками для тех, кто потеряет работу и вынужден будет переквалифицироваться, всем заинтересованным сторонам следует собраться и путем переговоров найти решение.

Правительству не стоит уклоняться от решения этой проблемы. При всех утопических мечтах о самоуправляемом обществе, не испытывающем нужды в централизованных органах власти, пока трудно представить, каким образом можно устранить все эти конфликты и согласовать противоположные интересы без централизованного посредника.

Речь идет не только о защите интересов сокращенных работников. Биткоиновый бизнес также может выиграть благодаря поддержке правительства, которое признает необходимость установления справедливых правил игры. В век криптовалют настаивать на соблюдении антимонопольного законодательства, прозрачности правил ведения бизнеса и защите прав потребителя не менее важно, чем удостовериться в том, что излишне строгое законодательство не подавляет инновационную активность. Нельзя сказать, что нынешняя модель государства, ориентированная на сдерживание монополий и трстов и поддержку конкуренции, никогда не сталкивалась с различными нарушениями в этих вопросах. Но для того чтобы полностью выбросить на свалку централизованное правительство, придется призвать на помощь монополизированную – или, иначе говоря, централизованную – силу, способную контролировать экономику будущего, даже если ее базовая инфраструктура создана на основе децентрализованной криптовалютной технологии.

В то время как криптовалютные энтузиасты склонны считать Google, Facebook, Twitter, Apple, Microsoft и тому подобные компании централизованными, а значит, враждебными структурами, все-таки стоит помнить о том, что когда-то и они были воплощением радикальных, возмущающих спокойствие идей от никому не известных стартапов. Благодаря правильно организованной юридической системе подобные стартапы могли развиваться и получать прибыль, а в результате мир изменился – причем, как мы могли убедиться, к лучшему. Если бы политическая и правовая системы не были ориентированы на поддержку инноваций и стимулирование конкуренции, у таких компаний не было бы никаких шансов выиграть у гигантов индустрии медиа и коммуникаций, на чьи рынки они претендовали.

В противоположность мировоззрению криптоанархистов свобода и прогресс вполне совместимы с компромиссами между правительством и венчурным бизнесом, стремящимся зарабатывать на криптовалютах. Либертарианский идеал, воплощенный в криптовалюте, благороден по своей сути, и мы не можем не воспринимать основные идеи борьбы за свободу. Однако, заимствуя идею у нашего редактора, отметим, что такие утопические проекты зачастую заканчиваются тем же, чем и соревнования по алтмат фрисби, которые в принципе не предполагают наличия судей, а только наблюдателей, выступающих в роли третейских судей, и где споры по поводу нарушения правил зачастую превращаются в соревнования по перекрикиванию соперника: чья команда громче кричит и занимает более бескомпромиссную позицию, та и убеждает наблюдателей в своей правоте.

В один прекрасный день те самые криптовалютные стартапы, которые сегодня возглавляют постоянную борьбу общества за свободу, сами станут частью истеблишмента, как это произошло с Google и Facebook. Мы можем только надеяться, что к тому времени наши криптовалютные сети будут в достаточной степени децентрализованы, а наше правительство примет адекватные законы, позволяющие следующей волне новаторов победить в конкурентной борьбе будущие Google и Facebook, одновременно обеспечив социальную поддержку и безопасность тем, кому они необходимы. Тогда каждый сможет воспользоваться результатами глобальных усовершенствований, привнесенных в нашу жизнь будущими новаторами.

# **Заключение**

## **Будь что будет**

*Реальность есть исторический процесс.*

*ГЕОРГ ГЕГЕЛЬ*

Несмотря на все вышеизложенное и невзирая на перспективы и потенциал криптовалюты, она все равно пока остается продуктом очень узкого применения. Допустим, что существует 12 миллионов биткоиновых кошельков и даже 100 тысяч принимающих их торговых предприятий, и пусть даже венчурные инвесторы вложили 500 миллионов долларов в криптовалютные проекты. Эти цифры бледнеют по сравнению с 6 миллиардами людей в мире или 23 миллионами компаний, функционирующих только в США. Никто не проводил полноценного исследования в отношении того, какие именно операции осуществляют коммерческие компании с биткоином и криптовалютами, но на основании нескольких реальных и шуточных сообщений из этой сферы можно сделать вывод, что их немного – всего лишь около 1 % от общего объема продаж<sup>[362]</sup>.

Это значительно меньше того, чего можно было бы ожидать, посмотревшись рекламы. Если биткоин собирается стать революционным, глобальным двигателем преобразований, каковым его и считают преданные сторонники, то сначала, видимо, ему придется пройти несколько эволюционных этапов развития. Во-первых, на его репутации все еще отчетливо видно грязное пятно связи с сайтами Silk Road и Mt. Gox. Большинство людей попросту считают, что вся идея своего рода обман. На худой конец, люди должны чувствовать, что операции с криптовалютами безопасны и не приведут к внезапным финансовым потерям. Но пока они и близко к этому не подошли. Проведившийся в середине 2014 года опрос показал, что только половина граждан США знают, что такое биткоин, и лишь около 3 % пользовались им, а 65 % сказали, что вряд ли когда-то будут им пользоваться (и это уже *прогресс*, по сравнению с результатами опроса несколькими месяцами ранее)<sup>[363]</sup>. Криптовалютам, как Рикки Рикардо имел обыкновение говорить Люси<sup>[34]</sup>, еще придется кое-что объяснить, прежде чем люди к ним привыкнут.

Во-вторых, если бы биткоин действительно стал доминирующей валютой, он мог бы генерировать экономические силы, которые потрясли бы большинство так называемых граждан мира. По мере «добычи» новых монет и приближения их общего количества к 21 миллиону биткоин становится *дефляционной* валютой. Наша глобальная экономика в ее нынешнем состоянии основана на инфляционных валютах. Биткойнеры верно указывают на то, что это может иметь разрушительный эффект для любого человека, располагающего приличной суммой сбережений, поскольку означает, что накопленные доллары и евро теряют со временем свою стоимость. Но по крайней мере во времена экономического кризиса традиционные бумажные деньги с их возможностью неограниченной эмиссии позволяют центральным банкам печатать их в объеме, достаточном для того, чтобы сберегать стало невыгодно, и тем самым расчистить дорогу кредиту и созданию новых рабочих мест. В сравнении с ними биткоин в такой ситуации стал бы большой ложкой касторки. Некоторые защитники биткоинов утверждают, что нам бы не пришлось больше принимать это лекарство, поскольку прекратились бы все финансовые кризисы, в которые нас втягивают безответственные и никому не подотчетные центральные банки, а также озабоченные лишь собственными

интересами финансовые учреждения. Но доказать это невозможно. Глобальной экономике, которая работает на кредите и более не имеет механизма жесткого монетарного контроля, такая система могла бы причинить много вреда, особенно если бы она внедрялась без должной подготовки. Такие экономисты, как Марк Вильямс из Бостонского университета и колумнист газеты New York Times Пол Кругман, предупреждают, что в период финансовой паники и экономической катастрофы люди будут хранить сбережения в имеющей ограниченное предложение и пользующейся высоким спросом цифровой валюте<sup>[364]</sup>. Это ограничит денежные потоки для всех остальных и усилит спад деловой активности. Если центральный банк не будет выполнять функции кредитора последней инстанции, нас всех ожидает нехватка наличных денежных средств. По сути дела, это приведет к повторению Великой депрессии, утверждают они.

В-третьих, существует такая проблема, как конкуренция, и забудьте о столь очевидных конкурентах, как Visa и MasterCard. Что, если, скажем, существует такая платежная система, которая предлагает все удобства цифровых платежей и при этом лишена всех реальных или кажущихся недостатков биткоина? Что, если бы эта система уже была вмонтирована в другую систему, которой люди доверяют? Что, если бы все это было упаковано и продано компанией, чье имя и логотип – некий фрукт? Apple было бы куда легче переманить пользователей других платежных систем и предложить им взамен свою систему мобильных платежей, чем биткоину сделать то же самое, причем независимо от качества услуг.

Проблема безопасности (и волатильности) может и должна быть преодолена путем дальнейшей модернизации криптовалют, имеющей самые широкие перспективы благодаря их модели с открытым кодом. К тому же со времен банкротства Mt. Gox в сфере безопасности биткоина достигнут огромный прогресс. Сегодня практически невозможно представить себе повторение таких гигантских финансовых потерь. Волатильность курса биткоина также будет постепенно снижаться по мере роста численности трейдеров, оперирующих на рынке, и совершенствования технической оснащенности валютных бирж. Более того, проблема дефляции и (или) инфляции, скорее всего, уже неактуальна. Как мы отмечаем далее, в дискуссии о том, что нас ждет в будущем, наиболее серьезные аналитики в сфере криптовалют отнюдь не рассматривают сценарий мирового доминирования биткоина как основной. Правительства почти наверняка будут использовать свою власть для эмиссии традиционных валют, объем которой ничем не ограничен, и начнут предлагать ее же в качестве запасного источника для экономики, которая ощущает нехватку денег. Более того, объем альткоинов, поступающих на рынок, в еще большей степени ничем не ограничен, если учесть гибкость схем их выпуска. Кстати, в один прекрасный день они могли бы составить альтернативу дефляционной биткоиновой денежной системе (что способно отпугнуть сторонников биткоина с либертарианскими взглядами, считающих дефляцию силой, а не слабостью, зато весьма полезно для практических нужд).

Что касается конкуренции, то с ней криптовалютам будет труднее справиться, и не потому, что они в чем-то хуже. Те платежные продукты, с которыми

забавляются Apple и другие гранды, созданы на основе старой банкцентричной системы и потому отличаются теми же самыми скрытыми издержками и недостатками, которых лишен биткоин. Но вопрос в том, чего хотят люди. Это подводит нас к необходимости дать ответ на глобальный вопрос: может ли криптовалюта добиться успеха в принципе? Может ли она выиграть конкуренцию у традиционных валют, убедив людей в своих преимуществах, развеяв их страхи относительно своих недостатков и заставив в итоге отказаться от эмигрированных правительством валют, с которыми они знакомы с детства? Это непростая задача.

Но, несмотря на это, мы попробуем выйти за пределы обычных представлений и обоснованно доказать, что у децентрализованных цифровых валют все же есть будущее. Это может быть биткоин или другая криптовалюта – возможно, даже та, которая еще не создана. Но эта прорывная технология содержит в себе такой потенциал к дальнейшему развитию, что его невозможно остановить. Что гораздо более важно, она разрешает некоторые серьезные проблемы, которые невозможно разрешить в рамках действующей сегодня инфраструктуры платежей. Криптовалюты обещают исключить большую часть чрезмерных издержек, которые банкцентричная модель платежей генерирует в глобальной экономике. Они могут открыть доступ в глобальную экономику миллиардам исключенных из этой системы людей и с помощью множества основанных на блокчейне приложений сделают целые классы посредников, централизованных организаций и государственных агентств подотчетными обществу – а ведь этого никогда ранее не было.

Следующая большая загадка, о которой мы поговорим, – это то, каким именно образом криптовалютная технология собирается стать ключевой составляющей глобальной финансовой инфраструктуры. Однако некоторые способы такого превращения более или менее очевидны. Возможно, какие-то из них действительно сыграют важную роль, а может, это будет новый способ, о котором сегодня никто даже не помышляет.

Наиболее очевидный способ завоевания криптовалютами доминирующего положения в финансовой системе состоит в непрерывном процессе их адаптации, и никто не сможет сделать это быстрее, чем ключевые игроки на криптовалютном рынке. Именно они могли бы эффективно продвигать биткоин. Целый ряд крупных компаний, а также игроков помельче, «впрыгнули в биткоинный поезд» в 2014 году: Overstock, Expedia, Dish Network, Dell, PayPal через свою дочернюю компанию Braintree. Конечно, они сыграли важную роль в создании биткоиновой сети, но если бы крупный игрок (по-настоящему крупный) захотел включиться в игру, то сразу же стало бы понятно, что криптовалюта значительно быстрее получит признание у широкой публики. Речь идет не просто о компании, принимающей биткоины от своих розничных покупателей, но о компании, проводящей в биткоинах расчеты с корпоративными клиентами (B2B), отсекая тем самым финансовых посредников, сокращая операционные издержки и наращивая рентабельность бизнеса своих клиентов. Представьте, насколько шире применялись бы криптовалюты, если бы какая-нибудь ведущая розничная сеть, например Walmart, перешла на основанную на блокчейне систему оплаты с целью сэкономить десятки

миллиардов долларов транзакционных издержек из тех 350 миллиардов долларов, которые она ежегодно перечисляет десяткам тысяч поставщиков по всему миру. Далее, что, если бы такой игрок глубоко уверовал в будущее биткоина, как уверовал в него CEO компании Overstock Патрик Бирн, придумавший систему стимулов для поставщиков, чтобы побудить их принимать биткоины? Действуя подобным образом, он мог бы инициировать перемены, выходящие далеко за пределы его взаимоотношений с контрагентами. Памятуя об эффекте распространения таких перемен в сети, нетрудно представить, как игрок наподобие Walmart стимулировал бы распространение биткоина до тех пор, пока не набралась бы критическая масса принимающих его компаний (официально заявляем, что понятия не имеем о том, что Walmart думает о криптовалюте).

Основным катализатором внедрения биткоина могло бы стать стремление правительства сократить издержки на материально-техническое снабжение государственного сектора или повысить прозрачность принятия управленческих решений. Мы уже знаем, что Канада изучала идею цифрового канадского доллара со своей платежной системой Mintchip<sup>[365]</sup>, а Эквадор планирует представить централизованно эмитированную цифровую валюту<sup>[366]</sup>. Что, если правительство Мексики начнет с еще более амбициозного плана, чем тот, который оно реализовывало? (Вспомните, что мексиканцы заявляли об изучении возможностей реализации сразу двух проектов: во-первых, создания собственной криптовалюты, а во-вторых, использования технологии блокчейна для совершенствования государственного управления.) Если бы Мексика стала первым государством, правительство которого признает ценность криптовалют, страна могла бы превратиться в центр криптотехнологий, поощряя правительства многих других развивающихся стран – своих торговых партнеров – последовать ее примеру. Почти все биткойнеры одержимы идеей разрешения проблем развивающихся стран благодаря преимуществам биткоинов. В частности, в первую очередь предполагается разрешить проблемы организации денежных переводов и недостаточного охвата населения банковскими услугами. Пример Мексики с ее бурно развивающимися биткоиновыми операциями и инфраструктурой мог бы стать заразительным и для других развивающихся стран.

Или, возможно, таким катализатором могло бы стать пресловутое «приложение-приманка». В 1990-х годах невиданный всплеск интереса к интернету подстегнуло создание браузера Netscape, обладавшего удобными для пользователей характеристиками, которых не хватало его предшественнику, браузеру Mosaic, не получившему из-за этого признания потребителей<sup>[367]</sup>. В области криптовалюты эквивалентом такого «приложения-приманки» мог бы стать электронный кошелек, без труда взаимодействующий с электронными торговыми площадками и при этом достаточно надежный для того, чтобы люди не опасались его взлома. Или роль «приманки» могла бы сыграть служба, беспрецедентно облегчающая пользователям отправление и получение криптовалютных переводов, а также их обмен на местную валюту и обратно. И ей крайне нужно было бы стать совершенно необходимой

в глазах пользователей.

Наконец, ничто не закаляет характер так, как кризисы. Когда разразилась паника 2008 года, биткойна еще не было. Вместо него инвесторы ринулись инвестировать в актив, веками считавшийся наиболее безопасным, – золото, цена которого возросла в три раза за два года. Но сегодня биткойн предлагает альтернативу, причем гораздо более выгодную, чем золото. У него есть схожее свойство ограниченности предложения, которое поддерживает его ценность, и центральные банки не могут ею манипулировать. Однако покупать товары за биткойны намного проще, чем за золото. Ведь повторение финансового кризиса не такая уж немислимая вещь. В мире с огромным объемом долга, являющимся объектом для денежных интервенций центрального банка, сильно завышенными ценами на активы и рыночными взаимосвязями, нарушение которых выявлено шесть лет назад, но ничего не сделано для их восстановления, неудивительно, что многие аналитики считают новый кризис неизбежным. Существует также прецедент в технологии платежей: М-Pesa в Кении, которая, как вы помните, обнаружила свой прорывной характер во время политического кризиса 2007 года. Тогда люди выяснили, что могут использовать М-Pesa для перевода средств, в то время как традиционная финансовая система перестала работать. Нетрудно представить себе биткойн, точно так же оказывающийся «в плохие времена в нужном месте». Если криптовалюты получат шанс доказать свою ценность в мире, охваченном финансовыми потрясениями, у них наверняка появятся легионы последователей.

С учетом этих потенциальных катализаторов перемен в мировоззрении можно попытаться представить себе пути дальнейшего развития этой технологии и ее возможное влияние на наше будущее. Мы проведем своего рода ментальный эксперимент, чтобы исследовать множество сценариев вероятного развития этого процесса. Да, это всего лишь умозрительное упражнение, но, как и в случае с вышеизложенными прогнозными соображениями, оно будет весьма полезным. Если мыслить категориями причинно-следственных связей, становится понятной логика наших рассуждений. Никто не знает, какой будет дальнейшая судьба криптовалют, но этим вопросом занимаются очень умные люди – даже более умные, чем мы.

Мы считаем, что гораздо честнее представить вашему вниманию набор из нескольких возможных сценариев развития криптовалют, чем давать один недостаточно обоснованный прогноз. Как уже было сказано в [предисловии](#) к этой книге, мы журналисты, а не футуристы. В процессе анализа различных сценариев мы преднамеренно обойдем стороной вопрос, который задает большинство людей: сам по себе биткойн – это достижение или провал? Мы постоянно подчеркивали, что базовая технология, представленная в биткойновом блокчейне, значит гораздо больше, чем какая-то конкретная валюта с таким же названием. Давайте помнить об этом, переходя к двум сценариям, подразумевающим тот же самый вопрос: станет ли биткойн доминирующей валютой мира или присоединится к Bitmax на свалке истории? Далее мы перейдем к детальному рассмотрению этих двух противоположных вариантов судьбы биткойна, а также нескольких совершенно



разных перспектив, которые криптовалюта может открыть для общества.

## Сценарий «нет»

У денег есть три основные функции: это средство расчета, средство обмена и средство сбережения. Чтобы биткоин или любая другая криптовалюта выполняли все три функции, их концепция требует серьезной широкой поддержки – если не со стороны покупателей, то со стороны компаний, которые будут использовать эту технологию в целях снижения издержек. Такая поддержка отнюдь не гарантирована, даже если продукт технологически состоятелен. И сегодня вполне могут найтись люди, которые убедительно объяснят, почему видеокассетные магнитофоны формата Betamax технически более совершенны, чем видеомангнитофоны формата VHS<sup>[368]</sup>. Большинство людей сегодня даже не знают, что такое Betamax. Криптовалюта при всех своих потенциальных преимуществах может точно так же проиграть «просто хорошему» конкуренту, который работает через традиционную банкоцентричную систему, но сумеет обеспечить экономию издержек и удобство для пользователей – достаточные, чтобы получить преимущество.

Хотя корпоративные приверженцы биткоина могли бы стать самым мощным катализатором его внедрения, они будут наблюдать за восприятием биткоина и других криптовалют покупателями и широкой публикой, прежде чем вступить в игру. Большинство покупателей могут не оказать криптовалюте достаточной поддержки. Ориентированный на покупателя электронный кошелек, обработка платежей, службы приема и хранения биткоиновых депозитов, такие как Coinbase, Bitreserve, Circle Internet Financial и Xapo, облегчают и упрощают широкой публике пользование криптовалютами, одновременно пытаясь изгладить из ее памяти воспоминания о Mt. Gox. Однако существует слишком мало свидетельств того, что им удалось выйти за пределы обслуживания узкой группы первоначальных фанатов-технарей и криптовалютных энтузиастов. Возможно, репутация криптовалют навсегда уничтожена негативными публикациями в прессе. Добавьте к негативному имиджу головную боль от необходимости постоянно рассчитывать налог на прирост капитала, как это сегодня требуется в Соединенных Штатах Америки, да еще бремя избыточного государственного регулирования, усложняющее операторам криптовалют доступ к обычным покупателям. Так что, возможно, эта новая форма денег никогда не получит признания<sup>[369]</sup>. В рамках этого сценария криптовалюты навсегда увязнут в вечной дилемме, что первично – курица или яйцо, и вечном повторении цикла: недостаточно пользователей – недостаточно вариантов применения – недостаточно причин их применять. Критическая масса никогда не будет достигнута ни на одном из этих этапов, а значит, идея завянет и умрет.

## Сценарий «да»

Учитывая приведенную выше статистику, трудно себе представить, что биткоин может стать «королем» валют, но все большое начинается с малого. В 2009 году практически никто не ожидал, что биткоин достигнет тех высот, на которых он обосновался сегодня. Более того, как мы уже обсуждали, низкозатратная высокоскоростная децентрализованная сеть, на которой основан биткоинный блокчейн, имеет огромное преимущество. Поэтому на данный момент биткоин является наиболее технически оснащенной криптовалютой, обладающей к тому же ярко выраженным преимуществом первопроходца. Если какая-либо новая валюта воспользуется этими преимуществами, она сможет занять место биткоина.

Сейчас цифровой век, а биткоин – это цифровая валюта. В мире, где люди не мыслят жизни без телефона, где так много торговых сделок совершается онлайн, простота в обращении и экономия на издержках дают биткоину преимущество. Он нуждается лишь в одном из упомянутых выше катализаторов, а потом еще в одном, и еще одном, и еще... В конце концов биткоин будет настолько популярным, что объединит в себе все три функции денег, и тогда он станет так же велик, как доллар.

Несмотря на проблему с негативным имиджем в обществе и нормативные ограничения, нельзя сказать, что внешняя среда препятствует процветанию биткоина. Некоторые государства, лояльные к криптовалютам, например, Швейцария, Сингапур, Соединенное Королевство и Канада, могли бы содействовать созданию инновационных хабов, занимающихся развитием криптовалютных технологий<sup>[370]</sup>. Даже в Соединенных Штатах Америки, несмотря на неприятие идеи бит-лицензии, предложенной директором НДФУ Бенджамином Лоски, вдумчивые законодатели оставляют место для инноваций. В то же время в развивающихся странах технологии совершенствуются слишком медленно, для того чтобы быть на равных с развитыми странами, но и там заметно стремление работать с биткоином. Если бы биткоин сумел так же быстро стать главным инструментом для международных денежных переводов и финансовых трансферов в развивающихся странах, как, скажем, это сделал WeChat в Китае, он быстро завоевал бы симпатии 2,5 миллиарда человек, которым недоступны банковские услуги. Они не очень богаты, зато представляют новый рынок, который считают интересным ведущие инвесторы и коммерческие агенты. Чтобы на нем работать, нужен биткоин. Возможно, это и есть тот огромный глобальный факел, возвещающий о скором пришествии биткоина в качестве доминирующей глобальной валюты.

Как бы тогда выглядел этот мир? Это не просто косметические изменения. Это не только люди, проводящие экранами своих телефонов по терминалам кассовых аппаратов, чтобы списать со счета стоимость покупок в биткоинах. Как вы узнали из этой книги, в управляемом биткоином мире каждый из нас обретет гораздо больше ошеломляющих возможностей, а банки и правительства будут иметь меньше власти. И если все остальные децентрализованные приложения, о которых мы говорили, действительно будут внедрены, это будет такой мир, где люди живут преимущественно на собственные средства, в своих обогреваемых и освещаемых солнечной энергией домах, ездят на беспилотных общественных машинах,

обменивают деньги и ценности напрямую друг у друга. Весьма напоминает научно-фантастический роман, не правда ли? Конечно, если бы вы описали сегодняшний мир таким, каков он есть, жившему сто лет назад человеку, он наверняка решил бы, что вы позаимствовали историю у Герберта Уэллса.

Люди любят обсуждать крайние варианты судьбы биткоина, описанные в двух вышеприведенных сценариях – «да» или «нет», полная победа или сокрушительное поражение, – но это не простой вопрос с однозначным ответом. Судя по всему, биткоин будет развиваться далее, не вместе с «реальным» миром, но в неразрывной связи с ним, становясь базовой технологией, адаптированной под потребности целого ряда учреждений и видов бизнеса. Этот процесс имеет нечто общее с тем, что мы наблюдаем в биологии, – внутривидовой и межвидовой эволюцией. Мы считаем, что именно так будут развиваться события. Сложно только угадать, каким именно путем пойдет эволюционное развитие. И снова, вместо того чтобы дать однозначный прогноз, мы предпочтем предложить еще один набор сценариев.

## **Критически важная, хотя и невидимая основа**

Провидцы будущего из Кремниевой долины часто предлагают сценарий, в котором криптовалютам отводится критически важная роль в нашей финансовой системе, но в ее базовой, скрытой от глаз части, в то время как традиционные бумажные валюты сохраняют функции средства платежа и обмена в нашей экономике. В этом случае криптовалютные протоколы и основанные на блокчейне процедуры подтверждения достоверности транзакций заменят громоздкую систему расчетов, в настоящий момент находящуюся под контролем банков, компаний – эмитентов кредитных карт, процессинговых компаний и валютных трейдеров. Одни посредники исчезнут, другие будут попросту использовать технологию криптовалют для собственных операций между учреждениями. Из-за мгновенных переводов в бумажные деньги после каждой операции конечные потребители и компании вынуждены практически всю свою жизнь переводить цены и конвертировать деньги в ту валюту, с которой они привыкли работать.

Если биткоиновый блокчейн станет предпочтительным решением в этом сценарии, значение биткоина как валюты – или, если выражаться в стиле подзаголовка, в качестве фундамента всей «экосистемы» – будет и далее стремительно увеличиваться, поскольку на него постоянно будет спрос. Если вы верите в такое будущее биткоина, ну что ж, вперед, инвестируйте в него. Вам не нужен совет от мамы и папы, чтобы понять, какой выигрыш это сулит.

Но мы в равной степени можем представить, что эту же роль предпочтительной платежной инфраструктуры могут закрепить за собой другие альткоины. Система Ripple Labs', например, специально создана, чтобы упростить международные переводы в традиционных валютах и других единицах стоимости при одновременном исключении всех посредников, которые удорожают денежные переводы. Ripple активно налаживает контакты с банками и другими финансовыми учреждениями.

Она предлагает им настоящую «конфетку» – цифровую финансовую сеть, которая на порядок менее разрушительна для банковской системы, чем сценарий, при котором все закрывают свои банковские счета и открывают биткоинные кошельки. Если какие-нибудь финансовые учреждения не верят – как некоторые биткойнеры – в то, что Ripple всего лишь хочет заработать, то они могут попробовать Stellar – клон, который создал ушедший из Ripple соучредитель Джек Маккалеб исключительно для благотворительных целей. Есть и другие варианты, например реалкойн – один из альткойнов, созданный на основе биткоинового блокчейна и официально обеспеченный регулярно аудируемым резервом в долларах. Это превращает его в инструмент недорогих переводов между физическими лицами, не подверженный обменным рискам биткоина. Или есть Bitreserve – внутренняя сеть компании Halsey Minor's, в которой владельцы счетов могут пересылать цифровые доллары, иены или евро друг другу бесплатно. Некоторые из этих альткойнов или все они вместе взятые могли бы стать составляющими криптовалютной финансовой системы.

Однако биткойн, несомненно, наиболее вероятный кандидат на то, чтобы стать криптовалютной платформой глобальной системы денежных переводов. Его рыночная капитализация превышает капитализацию всех остальных альткойнов вместе взятых. СЕО арендодателя электронных кошельков и депозитария биткойнов Харо Венсес Касарес видит будущее биткоина как «естественной валюты интернета», где она станет предпочтительным средством обмена для онлайн-торговли<sup>[371]</sup>. Но он не видит причин, по которым правительства в одностороннем порядке отказались бы от права эмиссии суверенных валют, которые по-прежнему останутся столпами финансовой системы и будут сосуществовать с биткойном. Это еще один повод верить в то, что опасность спровоцированного биткойном дефляционного кризиса сильно преувеличена.

## Мир мультикойнов

Нет никаких гарантий того, что биткойн останется доминирующей криптовалютой. Если криптовалюты действительно выживут, то вполне возможно, что более чем одна из них, а то и многие сохранят важную роль в торговле. Исходя из того, что блокчейн позволяет кому угодно присваивать цифровую стоимость чему угодно, можно сделать вывод, что логический конец этой тенденции – мир, в котором любой актив – сам себе валюта. В такой экономике цифровые требования о погашении задолженности активами генерируются с помощью технологий, функционирующих на основе блокчейна. Это нивелирует идею интеллектуальной собственности, которую мы обсуждали в [главе 9](#), где правами собственности наделяется цифровая монета, то есть виртуальный символ собственности. Каждую такую монету можно поделить на монеты меньшего номинала, необходимые для легкого обмена на другие цифровые денежные требования. Эти цифровые монеты, или знаки, будут обмениваться друг на друга через взаимосвязанные виртуальные биржи, созданные на основе блокчейновой технологии, которые будут честно

и прозрачно устанавливать всеми признанные цены. Эта динамичная огромная цифровая биржа, торгующая различными видами активов, покончит с потребностью в некоторой общей валюте. По сути, торговля на ней ведется по бартеру, однако в такой его форме, которая благодаря своей гибкости и делимости средств обмена преодолела первоначальные ограничения этой формы расчетов, поскольку прямо сейчас вы могли бы обменять, условно говоря, половину коня на полет в Акапулько.

Как мы знаем, в этом мире, где почти для любой вещи можно найти средство обмена, валюта теряет свое значение. Для торговли некоторыми видами продуктов и услуг уже не нужно такое средство обмена, как доллар или биткоин. Продолжив эту цепочку рассуждений, мы приходим к тому, что и нужда в центральных банках постепенно исчезает, не говоря уже о необходимости установления централизованных процентных ставок, поскольку курс одного вида товаров по отношению к любому другому виду товаров будет непрерывно меняться. Если позволить рынку функционировать в таком режиме достаточно долго, то рано или поздно стоимость отдельных товаров, выраженная в других товарах, придет в равновесие.

Живущий в Цюрихе инвестиционный менеджер и финансовый новатор в высокотехнологичных отраслях Ричард Олсен обсуждал перспективы этого «общества цифрового бартера» с банкирами, менеджерами хедж-фондов и со всеми, кто хотел его слушать <sup>[3721]</sup>. Он сказал, что, как бы чуждо эта идея ни звучала, все равно она находит отклик у людей с Уолл-стрит. Почему? «Потому что это единственный выход из того хаоса, в который мы сами себя завели», – говорит он. Олсен доказывает, что поскольку ценам, а особенно заработной плате, не дали дойти до равновесного уровня, возникли экономические диспропорции, которые привели к кризису наподобие случившегося в 2008 году, а также кризису евро вскоре после него. В свою очередь, это привело к манипуляциям центробанков с процентными ставками в целях достижения экономического равновесия, но вместо этого они лишь провоцировали новые диспропорции, которые вели к очередному кризису. Апологеты свободного рынка часто мечтали об идеальном мире, в котором цены устанавливались бы лишь под влиянием рынка, а финансовая система была бы гораздо менее склонна к кризису. По мнению Олсена, основанный на криптовалютах цифровой бартер – это способ создать идеальный мир.

Множество факторов могло бы предотвратить такое развитие событий. Один из них – сложность логистики системы глобальных бирж, способных оценить рыночную стоимость неограниченного количества цифровых активов. Каким образом удастся реализовать переход от нашего нынешнего состояния к миру будущего – пока совершенно неясно. Кроме того, есть еще и политические барьеры. В мире свободно формирующихся цен не могут существовать ригидные зарплаты, которым редко позволяют снижаться в большинстве экономик. Хотя гибкость зарплат помогла бы решить проблему безработицы, трудно представить себе, что рабочие, действительно пострадавшие на последнем этапе кризиса, отказались бы от такой защиты. Однако если цифровые активы и блокчейновые биржи станут нормой, некоторые виды этой цифровой бартерной экономики получат шанс на жизнь.

# Цифровой доллар

Если мультикриптовалютный мир – это мечта адептов свободного рынка, то сценарий, который мы сейчас обсудим, по крайней мере на первый взгляд кажется ее полной противоположностью. Он выглядит так: решив следовать рекомендации «если нельзя победить, нужно возглавить», правительства повсюду начнут выпускать свои криптовалюты. Технология существует. Она уже продемонстрировала свои преимущества. Почему бы правительствам не воспользоваться ими?

Люди могут торговать этими эмитируемыми государством цифровыми валютами без посредников. В то же время они будут функционировать в рамках общей централизованной структуры, в действительности суперцентрализованной системы, с государством, выполняющим функции главного официального регулятора. Людям просто предоставят цифровую версию тех же валют, в которых они получают оплату в настоящее время, принимаемых везде, где принимаются бумажные валюты. Это обеспечит «официальным» криптовалютам естественное преимущество перед их даже самыми сильными независимыми конкурентами – с той существенной оговоркой, что какой-нибудь очередной кризис уже не пополнит миллионами сторонников лагерь борцов с традиционными деньгами.

События примут действительно интересный оборот, если правительство США пойдет на эмиссию цифрового доллара. Доллар и сегодня уже главная резервная и коммерческая валюта в мире, но в этом случае его влияние возрастет еще больше. Причина состоит в том, что в странах, валюты которых не пользуются доверием или где ограничена или запрещена покупка иностранных валют – допустим, Китай, Аргентина, Россия, – люди получают доступ к единственной валюте, в течение длительного времени символизировавшей международную стабильность. Тогда как международное обращение бумажных долларов все-таки поддается (в некоторой степени) контролю путем физических проверок при пересечении границы и регулирования банковских переводов, цифровые доллары менее контролируемы. Они будут вторгаться в сферы обращения других валют с иностранной юрисдикцией. Если жители других стран смогут легко приобретать доллары – пока еще наиболее востребованную в мире валюту – и покупать на них почти все что угодно, зачем тогда им нужны юани, песо или рубли? В рамках этого сценария другие валюты станут менее востребованными, а доллар – еще более влиятельным. Это абсолютное выражение гегемонии США, с точки зрения других государств, и подрывает их национальный государственный суверенитет.

Если доллар станет цифровым, и именно в это время, «национальные границы потеряют смысл, – говорит профессор Корнеллского университета и бывший экономист МВФ Ишвар Прасад, много писавший об основанной на долларе глобальной финансовой системе. – Стены, которыми страны пытаются регулировать приток и отток капитала, исчезнут очень-очень быстро»<sup>[373]</sup>.

Денежная система, построенная полностью на традиционных валютах в их цифровом варианте, усилит правительства еще несколькими способами. Центральные банки могут, например, установить отрицательные процентные ставки

на банковские вклады, и вкладчики не смогут перевести свои сбережения в наличные средства, чтобы не потерять их. Это станет мощным стимулом тратить свои деньги, а не копить их и тем самым мощным стимулом для развития экономики вообще. Для любого, кто считает, что центральный банк наделен чрезмерной властью, это станет настоящим ночным кошмаром. Это антигега криптовалютной утопии.

У данной ситуации есть свои внутренние ограничители, иными словами, она не является игрой с нулевой суммой. В мире, где любой может создать криптовалюту, правительство как эмитент цифрового варианта традиционной валюты столкнется с невиданной ранее конкуренцией. Контроль действий ФРС резко усилится, а его методы станут гораздо более действенными по сравнению с периодически издаваемыми Конгрессом нормативными документами, в исполнении которых время от времени приходится отчитываться председателю ФРС на Капитолийском холме. На цифровой доллар будет возложена ответственность за функционирование глобального рынка конкурирующих валют. Если рынок сочтет, что операции с цифровыми долларами направлены на изъятие средств участников или иными способами снижают их уровень жизни, то другие валюты укрепят свое положение за счет доллара. Если же доверие к способностям политиков по управлению долларовой экономикой будет расти, то укрепится и положение доллара. Поэтому при условии, что правительства создадут совместимую с криптовалютами технологию для собственных нужд, могущественная сила поставит их в рамки того, что можно, а чего нельзя делать. Даже в этом сценарии люди получают больше полномочий по управлению своей жизнью.

## Бреттон-Вудс № 2

Как вы могли почувствовать, это провокационное упражнение может завести нас очень далеко. В ходе детального анализа таких идей, как цифровой доллар, возникают вторичные эффекты и другие далеко идущие последствия. Из числа последних наиболее глобальным считается влияние цифровых валют на национальное государство – этого высшего полномочного арбитра, определяющего глобальную экономику и политический порядок. Несомненно, если бы цифровой доллар или любая другая криптовалюта могли завоевать доминирующие позиции в глобальном масштабе, свободно перемещаться через границы и бросать вызов национальным валютам, государства рассматривали бы их как угрозу. Чем выше уже существующая степень контроля капитала, тем большую опасность чувствуют правительства, а это означает, что Китай, Индия, Южная Корея, Тайвань, Аргентина, Венесуэла и прочие развивающиеся страны окажутся среди тех, кто будет реагировать максимально агрессивно. Но все нации, даже в западных странах, имеющих доступ на международные рынки валют, будут до некоторой степени обескуражены такой волатильной ситуацией в денежной сфере.

Как же они будут реагировать? Возможно, первой реакцией станет стремление ограничить доступ в интернете к зарубежным криптовалютам с помощью защитных экранов. Но такие препятствия легко обойти путем различных методов шифрования, к их непреднамеренным последствиям относится ущерб, наносимый внедрению инноваций, ведению бизнеса, а также перевод экономической деятельности в другое место с более либеральными правилами регулирования рынка. Нетрудно представить, что правительства постараются объединиться. Контроль криптовалютных операций и поиск общих решений станут проблемой международного значения, обсуждаемой в ходе горячих дебатов на ежегодных встречах Большой двадцатки или на собраниях МВФ раз в полгода. Их девизом должен стать постулат «Все национальные государства в одной лодке». Мы должны вместе найти решение этой задачи.

В чем может заключаться это решение? Ну что ж, заглянув в наш хрустальный шар, мы могли бы увидеть там ряд международных стандартов, регламентирующих, что можно и что нельзя делать правительствам в отношении цифровых денег, а также некий международный орган законодателей по части криптовалюты, который мог бы согласовывать правила ее обращения и разработать нормативные акты для отдельных видов, например того же биткоина. Но если учесть трудности организации контроля децентрализованной и не имеющей единого руководства криптовалюты со стороны национальных государств, можно предположить, что внедрить такой контроль на международном уровне будет еще сложнее. В конце концов, у нас до сих пор нет полномочного международного суда по уголовным преступлениям: США не признали Гаагский международный трибунал, в международных делах до сих пор господствует квазианархия, что как нельзя лучше соответствует не признающей



национальных границ природе криптовалюты.

Некоторые международные соглашения могли бы послужить образцом, как, например, Бреттон-Вудская система фиксированных курсов валют, введенная в 1944 году, в разгар кризиса, вызванного Второй мировой войной (которая рухнула в 1971 году после отмены президентом Никсоном золотовалютного стандарта)<sup>[374]</sup>. Может ли криптовалютный кризис подвигнуть правительства на заключение аналогичного по масштабам валютного соглашения? Будет ли это Бреттон-Вудс № 2? Те, кто мечтал о выполнении МВФ посреднических функций в международной торговле, кто стремился освободить мир от нездоровой зависимости от доллара и сократить чрезмерное влияние ФРС и Министерства финансов США на мировую экономику, могли бы обрести новую надежду. Китай и Франция, настаивавшие на придании Специальным правам заимствования (SDR) МВФ статуса международной резервной валюты для хранения страховых резервов центральных банков в дополнение к их нынешней функции международной учетной единицы, могли бы получить еще один шанс добиться своей цели. Мы сомневаемся, что официальные лица в Париже или Пекине занимаются этим прямо сейчас, но если криптовалютные технологии реализуют весь свой потенциал, то они могут опять вернуться к этой мысли.

После создания воображаемой валютной системы Бреттон-Вудс № 2 МВФ, вероятно, внедрит собственную криптовалюту с компьютерными узлами, управляющими блокчейном и равномерно распределенными по странам-членам. Ни у кого не будет права вето, что поможет нивелировать угрозу «атаки 51 %». Возможно, с криптовалютой будут работать только центральные банки, инвестируя в нее свои резервы. Или, может быть, такая цифровая валюта послужит промежуточным платежным средством в международной торговле – своего рода санкционированной правительствами сетью Ripple. Таким путем международное сообщество сумеет радикально сократить издержки на международные трансферы средств и тем самым стимулировать развитие бизнеса, торговли, экспорта и инноваций.

После десятилетий отчаянных усилий, прилагаемых ведущими странами ради достижения международных соглашений по этим вопросам, не говоря уже о том, чтобы ввести их в действие, вы будете правы, если решите, что эти соглашения носят надуманный характер. Но будущее криптовалюты двойственно: если она провалится, ничего особенного не случится, а вот если добьется успеха, то радикально изменит правила игры. А если (и когда) правила игры изменятся, вместе с ними изменится весь мир.

Можно придумать множество сценариев будущего. Никто не знает, будет ли хоть один из них когда-либо реализован. Но мы относительно уверены в одном: следующие несколько лет во всех отношениях будут решающими. Большинство наших собеседников высказали мысль, что успех или провал криптовалют и связанных с ними проектов решится в срок от трех до пяти или от пяти до десяти лет. Мы очень сомневаемся в том, что через два, три года или даже через пять лет

будем жить в мире альткоинов, цифрового доллара и собственной криптовалюты МВФ. Но через десять лет? Двадцать лет? Вполне возможно. Многое будет зависеть от того, что произойдет с биткоином и его имитациями в этот переходный период, а особенно от действий тех, кто связывает с ним свои мечты и считает его средством изменить мир.

Биткоину всего лишь шесть лет. Он прошел путь от игрушечного проекта одного-единственного программиста до мирового феномена, поразившего воображение и побудившего к действию либертарианцев, антикорпоративистов, криптоанархистов, утопистов, предпринимателей и венчурных инвесторов. Когда-то он не имел практически никакой стоимости, а потом его курс взлетел до невиданных высот лишь для того, чтобы опять рухнуть и подняться, – сумасшедшая модель динамики курса, имеющая несколько аналогов на фондовом рынке. Он в буквальном смысле слова стал чем-то из ничего, и будет неудивительно, если его дальнейший путь окажется столь же непредсказуемым и хаотичным, каким был до сих пор.

Один из способов представить себе биткоин – это думать о нем как о движении, создаваемом несколькими движущимися вразнобой частями. Криптоанархисты и либертарианские технари создали биткоин как таковой и подвели под него интеллектуальную базу. За ними и в будущем сохранится важная роль в его развитии как валюты и средства платежа. Но венчурные инвесторы и предприниматели, способные извлечь биткоин из недр «всемирной паутины» и явить его взору общественности, также будут играть критически важную роль в его будущем. Эта дихотомия отражает тот факт, что хотя распространение биткоина, по крайней мере отчасти, основано на политической реакции на последствия финансового кризиса, помимо этого, оно базируется еще и на технологии, которая по умолчанию отделяет его от идеологии. Именно поэтому сообщество биткойнеров радикально отличается от любого политического движения, поскольку создает противоречивые тенденции, непредсказуемым образом влияющие на его дальнейшее развитие.

Общество по большому счету тоже играет в этом определенную роль – отчасти по причине разрушительного влияния биткоина на человеческие жизни. Криптовалюта представляет собой потенциально мощный новый революционизирующий элемент. Взаимосвязанные вычислительные узлы предоставляют людям гораздо большую степень контроля над их повседневной жизнью, создавая возможность для появления новых идей, открытия новых рынков для их продуктов и труда и новых инструментов политической организации. При этом технология вызывает большую обеспокоенность. Кто-то боится, что не выживет в условиях ее господства, кто-то ошеломлен бесконечным потоком информации, и многие чувствуют, что их заменят на рабочих местах машины и программное обеспечение. Технология всегда порождает отпор, и криптовалютная технология в этом плане не исключение.

Однако конфликтующие силы не могут противостоять друг другу бесконечно. Страстные приверженцы и запуганные массы уже сражаются на публичном поле. Они собираются встречаться и обсуждать проблемы, тестировать идеи друг друга и пытаться выяснить, в каком направлении развивается ситуация. Именно так

и происходят перемены: непрерывная медленная эволюция, с помощью которой человечество идет вперед и приспосабливается к переменам. Именно поэтому мы не наблюдаем крайних проявлений дихотомии «доминирование биткоина – провал биткоина» и ожидаем, что в действительности ситуация будет развиваться по некоему среднему сценарию.

Энтузиасты криптовалют неизбежно произносят слово «революция» – одно из самых неоправданно часто используемых слов в английском языке. Но настоящие революции, то есть те моменты, когда существующий порядок вещей полностью рушится, случаются редко, несмотря на то что занимают непропорционально много места в исторических трудах. Эти яростные, непредсказуемые события представляют собой периодическое проявление тектонических сдвигов в общественных отношениях, но гораздо чаще перемены происходят в результате более упорядоченных переговоров. В результате такого эволюционного процесса мы пришли к нынешнему положению вещей и вступили в век криптовалют. И этот же эволюционный процесс определит, как будет развиваться нынешний век. Культурное движение, поддерживающее идеологию биткоина и криптовалют, можно рассматривать как продолжение долгой, многовековой традиции эволюционных концепций о том, как люди могут совместно обустроить свою жизнь. Именно эта идея станет настоящим испытанием жизнестойкости идеи криптовалют и их перспектив. Те черты криптовалют и сопутствующего им нового общественного порядка, которые в чем-то улучшат жизнь людей, будут реализованы. Те, кто не сможет это сделать, просто отомрут. Будет разработан целый ряд компромиссов. Как говорил Гегель, «реальность – это исторический процесс».

Мы вовсе не отрицаем, что биткоин поразил воображение людей перспективами улучшения их жизни. Идея о том, что он призван изменить мир, стала своего рода символом веры среди его приверженцев. Они верят в то, что это и есть их шанс стать частью революционных преобразований. «Если весь мир будет использовать новые деньги, которые правительства уже не смогут печатать в избытке, просто потому что сочтут это необходимым, – говорил Роджер Вер на конференции по проблемам биткоина в Майами, – то у них не будет средств на финансирование гигантской военной машины, убивающей людей по всему земному шару. Поэтому я рассматриваю биткоин как рычаг, который поможет направить мир в более безопасном направлении»<sup>[375]</sup>.

Любопытные ассоциации с альтруизмом, утопическими теориями и корыстолюбием способствовали популяризации феномена биткоина. Те 19 слов, которыми Сатоши Накамото в 2009 году представил биткоин, стали пророческим воплощением идей и мечтаний либертарианцев, технофилов, криптоанархистов и простых парней, ищущих лучшей жизни. Что-то в этих цифровых валютах и рассуждениях их сторонников отдает безнадежным утопизмом и, в частности, идея о том, что люди и компании – любые компании – могут вести бизнес без каких-либо посредников. Эта идея столь же чужда современному человеку, как идея самоуправления – многим людям, жившим в 1776 году. «Мы считаем само собой разумеющимся, что все люди созданы равными», – написал Томас Джефферсон,

и эти 10 слов изменили мир.

Идеи Джефферсона о равных правах и демократии не сразу получили широкое признание, некоторое время они пребывали лишь в головах горстки британских колонистов, живших в Новом Свете. Эти идеи стали продуктом нескольких сотен лет развития общества, а в этот период делались научные открытия и одновременно шла постоянная борьба за свободу человека. Еще в 1215 году король Иоанн подписал с английскими лордами Великую хартию вольностей – первый документ, ограничивавший власть монарха. Позднее в борьбе за свободу личности огромную роль сыграл печатный пресс Гутенберга – невероятная, революционная технология, оставившая в прошлом писцов с их гусиными перьями, экспоненциально расширившая границы распространения знаний и давшая толчок развитию современного образования. Эти достижения, в свою очередь, положили начало эпохе Просвещения с ее новыми идеями свободы и прав человека, распространявшимися Фрэнсисом Бэконом, Джоном Локком и Вольтером. В этот период совершаются великие путешествия Колумба, Васко да Гамы, Джеймса Кука и других мореплавателей, открывавших моря и материки. В то же время Галилей, Леонардо да Винчи, Коперник и Ньютон изучали небеса и меняли наши представления о Вселенной. Все вместе эти исследователи раздвинули пределы мира для европейцев. После всех этих открытий истинной природы и масштабов нашего мира уже невозможно было вернуться к старым концепциям о природе вещей. Мы вовсе не собираемся сравнивать Сатоши Накамото с этими гигантами мысли. Мы хотим лишь сказать, что и наши представления о мире расширились. И что у нас нет возможности вернуться к старому способу мышления.

В наше время более, чем когда-либо раньше, технология является двигателем двух процессов-близнецов: борьбы за свободу личности и новых открытий. Верная духу гутенберговского изобретения, информационная технология полностью заняла машинное отделение нашего корабля. Информация и есть власть в наше время. Телеграф, телефон, а позже телевидение помогали распространять идеи и лишать власти тех, кто в предшествующие времена имел монополию на информацию. Затем появился интернет, неизмеримо усиливший эти процессы и давший людям большую власть, чем они когда-либо имели. Как бы мы ни назвали эту новую экономику – экономикой совместного потребления, экономикой сотрудничества или как-нибудь иначе, – она все равно отвергает выработанные столетиями общественные нормы.

Криптовалюта – это информационная технология в чистом виде, явно и недвусмысленно разрушительная форма информационной технологии, обещание поднять уровень жизни на новую ступень. Децентрализованная биткойновая сеть и ее главная книга, блокчейн, по своей сути являются принципиально новым способом обработки информации. В данном случае они изымают информацию о денежных транзакциях и операциях обмена у учреждений-монополистов, создавая для общества децентрализованный механизм оценки ее достоверности. Таким образом, криптовалюта может считать себя последним звеном в длинной цепи технологических открытий, вырвавших власть из рук централизованной элиты и отдававших ее людям.

Не стоит ожидать революцию. Либертарианцы по-прежнему остаются частью движения биткойнеров, как и криптоанархисты. А еще существуют Dark Wallet (анонимный кошелек), теневой Веб и полностью онлайн-рынок биткоинов. Они не намерены самоликвидироваться, но если криптовалюта действительно собирается что-то изменить, то эти радикальные элементы станут лишь незначительной частью того, что обеспечивает ее жизнеспособность. Они превратятся в своего рода возмутителей спокойствия, прибежище чистых идеалистов, чьи убеждения не позволяют идти на компромисс. Большая часть общего имиджа криптовалют будет формироваться за счет их функций в более широких экономических кругах, причем как в традиционной экономике, так и в инновационной экономике совместного потребления. Как следствие, мы убеждены в том, что эта трансформация неизбежно случится и мир изменится. Биткойн станет чем-то меньшим, чем утопические идеи его наиболее пылких приверженцев о свободном от государства и посредников мире. Но трещащее по всем швам банковское государство получит то, что ему так необходимо, – конкуренцию и противодействующую силу. Издержки снизятся, торговая и экономическая активность повысятся, когда цифровые линии протянутся по картам рядом с параллелями и меридианами, а мир покажется всем нам еще меньше, чем он есть на самом деле.

## Благодарности

Писать книгу – все равно что жонглировать множеством мячей и предметов разнообразной формы одновременно. При этом жонглировать приходится не только исследованиями, изложением мыслей на бумаге и редактированием, но и человеческими жизнями, балансированием между работой над книгой и общением с семьей, определением постоянно меняющихся приоритетов и требований. В нашем случае, с учетом сжатых сроков сдачи рукописи и отдельных этапов издательского процесса, это упражнение в жонглировании оказалось особенно сложным. Мы бы никогда не справились с ним, если бы у нас не было небольшой армии добровольных помощников. Они неустанно подзадоривали нас и помогали справиться с силами. Благодаря их тяжелому труду и щедрому обмену информацией, советам и моральной поддержке и появилась на свет эта книга. Эта армия слишком многочисленна, чтобы можно было перечислить всех ее бойцов поименно. Но мы надеемся, что даже не названные здесь по именам люди чувствуют нашу бесконечную признательность.

Среди тех, кто заслужил нашу искреннюю благодарность, много представителей блестящего сообщества биткойнеров, ставших первыми источниками информации для этой книги. Ведь в конечном счете это сообщество и *есть* биткойн. Несмотря на все разговоры о необходимости соблюдения секретности, анонимности и приватности, мы встретили массу людей, стремившихся поделиться своей историей. Большинство из них отнюдь не скрывали своих настоящих имен, и лишь некоторые предпочитали представляться никнеймами, под которыми они известны на специализированных форумах. Мы говорим спасибо всем им. Мы хотели бы также отметить, что только мы вдвоем несем ответственность за содержание этой книги, в том числе за все непреднамеренно допущенные в ней ошибки.

Прежде всего мы хотели бы выделить нашего агента Джиллиан Маккензи, которая мгновенно поняла ценность проекта этой книги, едва мы ей о нем сообщили, и с того момента была его вдохновенным и неизменным адвокатом. Она позаботилась о том, чтобы наша книга попала к нужному издателю, и даже предложила ее название.

Наш редактор в издательстве St. Martin's Press Тим Бартлетт оказался строгим наставником, не дававшим нам свернуть с пути истинного. Он сумел придать нашей извилистой мысли нужную форму и помог найти оптимальное сочетание благоговейного восторга и осторожности, которого требовал предмет книги. Трудно представить, кто бы еще сумел довести-таки нас до финишной черты. Клер Лампен – всегда спокойная и трудолюбивая помощница редактора, делавшая очень меткие замечания по улучшению содержания рукописи и обеспечивавшая функционирование издательской машины в соответствии с напряженным графиком. Мы хотели бы поблагодарить всю остальную команду St. Martin's Press за горячее участие в судьбе этой книги и стремление сделать все, чтобы она вышла в срок.

Отдельные главы рукописи рецензировали люди, гораздо лучше разбирающиеся

в их тематике, чем мы, и в том числе Джонатан Мохан, Эмин Гюн Ширер, Джил Луриа и Феликс Мартин. Своими любезными советами они оказали нам неоценимую помощь.

Многие сотрудники Wall Street Journal поддерживали нас в написании этой книги, а также в публикации статей на эти темы, ведении блога MoneyBeat и видеорепортажей на WSJ Live. Некоторые из них до сих пор скептически оценивают перспективы криптовалют, но они неизменно сохраняют широкий взгляд на вещи и оказывают нам всю необходимую помощь. Мы признательны главному редактору Джерри Бейкеру и редактору по этическим вопросам Нилу Липшутцу за благословение. Мы также должны упомянуть о поддержке ответственного редактора раздела «Деньги и инвестиции» в Wall Street Journal Франческо Гуэрреры и его заместителей Эммы Мууди и Ларри Эдельмана. Редактору блога MoneyBeat Стефену Гросеру частенько приходилось страдать от нашего чрезмерного энтузиазма, поскольку именно он занимался редактированием нашей колонки BitBeat. Его скептические и пронищательные расспросы, несомненно, значительно улучшили нашу работу. Особую благодарность мы хотим выразить заместителю Стефена Эрику Холму, редактору по рынкам Колину Барру и редакторам по банковской деятельности Робу Хантеру и Аарону Луччетти. Автор инновационных статей о биткойне, репортер Робин Сидель, щедро делился с нами своими контактами, временем, поддержкой и хорошим настроением. А Стивен Руссолилло, Морин Фарелл и Симон Констебль сообщали нам новости и всегда были готовы дать хороший совет. Кроме того, множество сотрудников редакций Wall Street Journal в Сан-Франциско, Вашингтоне и Лондоне помогали нам с информацией о биткойне еще с 2014 года. Продюсеры видеоканала WSJ Live Джоанна По и Дж. Р. Уэлен снабжали наши репортажи о биткойне качественным видеорядом. Главный редактор команды Wall Street Journal в Пекине Чарльз Хатцлер и исследователь Керстен Занг помогли Майклу оформить китайскую визу, а репортер из Шанхая Чао Денг организовывала встречи в Китае и поделилась своими взглядами на биткойн. Кроме того, сотрудники WSJ Live Ванесса О'Коннелл и Рид Альберготти давали ценные советы о том, как координировать работу соавторов, и делились опытом совместной работы с Лансом Армстронгом над блестящей книгой Wheelmen («Велосипедист»). Хотелось бы поблагодарить еще двух коллег: Габриэllu Стейн, которая, как всегда, остается фонтаном энтузиазма, поддержки и советов, а также Дэвида Бену, чье случайно брошенное в конференц-зале замечание о том, что биткойн – это нечто такое, «о чем Майкл мог бы как-нибудь написать книгу», и привело в итоге к ее появлению.

Мы хотели бы выделить несколько имен из длинного списка членов биткойнового сообщества, оказывавших нам помощь. Ведущий научный сотрудник Bitcoin Foundation Гэвин Андресен, казалось, никогда не уставал от наших просьб разъяснить тот или иной аспект программного обеспечения биткойна, а пресс-секретарь Джин Янг Энглунд всегда прилагала величайшие усилия, добывая для нас информацию и организовывая встречи с прессой. Мы особенно признательны Фрэн Финни, которая выходила далеко за рамки своих служебных обязанностей, чтобы снабдить нас

информацией в особенно тяжелый и напряженный период работы над книгой. В Сан-Франциско Джеред Кенна разрешил Полу поселиться в хостеле 20mission и не жалел времени, помогая освоиться в доме. Обитатель хостела Эрик Инносент ознакомил Пола с особенностями общественного транспорта Сан-Франциско. Основатель ZeroBlock Дэн Хелд предоставил ценные данные. Скотт Робинсон из Plug and Play приютил Пола на время выставки. На Барбадосе Габриэль Абед потратил массу времени на то, чтобы показать Полу город, и на многое другое. В Шанхае Бобби Ли познакомил Майкла со многими полезными людьми, а Зеннон Капрон помог ему взглянуть на многие вещи с новой точки зрения. В штате Юта Рави Айенгар пригласил Майкла на потрясающую экскурсию по биткоиновому майнинговому центру Coin-Terra.

*Пол:* «Я хочу поблагодарить мою большую и терпеливую семью – ведь эта история тянулась с 2014 года, и все это время я был почти недоступен для общения, но, несмотря на это, моя мама Мишель Винья и сестра Джинн-Мишель Винья, а также сводный брат Мэтт Андерсон, моя тетья и вторая мама Джо-Энн Калпекса, кузен Дэвид Калпекса и кузина Кристин Калпекса, теща Сара Крисчер продолжали оставаться моими самыми надежными помощниками. В этой книге просто не хватит места, чтобы перечислить всех членов семейства Винья, но спасибо вам всем за вашу дружбу и поддержку. И конечно же, большое спасибо великолепному фотографу и лучшему другу Робу Копеку, по праву считающемуся членом семьи. Я хотел бы отдать дань уважения моему покойному отцу Джозефу Винье: он объяснил мне ценность денег, а также очень-очень многое другое.

Отдельно хотелось бы вспомнить о моем сыне Роберте. Его появление в моей жизни вдохновило меня работать более упорно, чем ранее. Я хотел бы особо поблагодарить мою супругу Элизабет, которая буквально дала старт моей писательской карьере еще в средней школе, когда чуть ли не за руку затащила меня на собрание членов нашего школьного литературного журнала. Она видела во мне нечто такое, о чем я и сам не подозревал. С тех пор она мой самый верный и лучший помощник. Существует масса причин, почему эта книга могла никогда не появиться, если бы не Элизабет».

*Майкл:* «Я хотел бы поблагодарить многих друзей за поддержку и советы и в том числе Кэмерона Уилсона, Филипа Чемберса, Майкла Джинна, Скотта Робинсона. Я бесконечно признателен моей любимой семье, живущей в Австралии: маме, отцу и четырем сестрам, а также их спутникам жизни и детям – за долготерпение в те периоды, когда я пропадал вместе со своим ноутбуком, приезжая домой в середине года. То же хотелось бы сказать Изабель и моим прочим сводным братьям и сестрам, живущим на Лонг-Айленде и в Нью-Йорке, терпеливо позволявшим этому ноутбуку оккупировать обеденный стол в эмоционально сложное для всей семьи время. Я навсегда запомню Пети как самого любящего и всегда готового поддержать тестя.

Особую благодарность хотелось бы выразить своим дочерям Зои и Аналии, которые пережили написание уже трех книг их отцом, иногда витающим мыслями далеко от дома; но они редко жаловались и всегда сохраняли позитивный настрой.



Алисии, моей любимой жене, прожившей со мной уже восемнадцать лет, спасибо за все».

Наконец, от нас обоих – огромная благодарность Сатоши Накамото, кем бы он ни оказался.

## **Эту книгу хорошо дополняют:**

Неизбежно

Кевин Келли

Новый цифровой мир

Эрик Шмидт, Джаред Коэн

Верховный алгоритм

Педро Домингос

Искусственный интеллект

Ник Бостром

# **Сноски**

## **1**

Интервью Пола Виньи с Паризой Ахмади по электронной почте 4 и 11 июля 2014 года.

## **2**

Интервью Майкла Кейси и Пола Виньи с Франческо Рулли 19 июня 2014 года.

## **3**

Интервью Майкла Кейси с Лоренсом Саммерсом по телефону 30 апреля 2014 года.

## **4**

Asli Demirguc-Kunt and Leora Klapper, “Measuring Financial Inclusion,” World Bank Policy Research Working Paper 6025, April 2012.

## **5**

Интервью Майкла Кейси с Гэвином Андресеном 11 февраля 2014 года.

## **6**

Интервью Джейми Даймона CNBC 23 января 2014 года.

## **7**

Интервью Уоррена Баффетта CNBC 14 марта 2014 года.

## **8**

Felix Martin, *Money: The Unauthorized Biography* (Bodley Head, 2013).

## **9**

Felix Martin, *Money: The Unauthorized Biography* (Bodley Head, 2013), 14, 27.

## 10

Felix Martin, *Money: The Unauthorized Biography* (Bodley Head, 2013), 3–8.

## 11

Различия между металлизмом и хартализмом описаны Стефани Белл в книге *The Hierarchy of Money* (Jerome Levy Economics Institute of Bard College, April 1998).

## 12

B. J. Gordon, “Aristotle, Schumpeter, and the Metallist Tradition,” *Quarterly Journal of Economics* 75 (4) (1961): 608–14.

## 13

Martin, *Money*, 8–10.

## 14

David Graeber, “On the Invention of Money– Notes on Sex, Adventure, Monomaniacal Sociopathy and the True Function of Economics,” <http://www.nakedcapitalism.com/2011/09/david-graeber-on-the-invention-of-money-%e2%80%93notes-on-sex-adventure-monomaniacal-sociopathy-and-the-true-function-of-economics.html>

## 15

См. Martin, *Money*, 50–64.

## 16

Robert L. Schuettinger and Eamonn F. Butler, *Forty Centuries of Wage and Price Controls*, chap. 2, excerpted by the Ludwig von Mises Institute’s blog, <https://mises.org/library/price-fixing-ancient-rome>

## 17

Niall Ferguson, *The Ascent of Money* (Penguin, 2008), 42–49.

## 18

Robert J. O'Hara, "Ancient Greek Coins of Miletus," пост в блоге Rjohara.net  
Rjohara.net blog, <http://rjohara.net/coins/lydia-electrum>.

## 19

См. Martin, Money, 76– 81.

## 20

Richard von Glahn, Fountain of Fortune: Money and Monetary Policy in China, 1000–1700 (University of California Press, 1996), p. 29.

## 21

Marie-Thérèse Boyer-Xambeau, Ghislain Deleplace, and Lucien Gillard, Private Money & Public Currencies: The 16th Century Challenge (M. E. Sharpe, 1994).

## 22

Martin, Money, 115–21.

## 23

Martin, Money, 122–36.

## 24

Martin, Money, 196–204.

## 25

См. Ben Steil, The Battle of Bretton Woods: John Maynard Keynes, Harry Dexter White, and the Making of a New World Order (Princeton University Press, 2013).

## 26

Satoshi Nakamoto, "Bitcoin P2P e-Cash Paper," cryptography mailing list, October 31, 2008.

## 27

Satoshi Nakamoto, “Bitcoin P2P e-Cash Paper,” cryptography mailing list, October 31, 2008.

## 28

Ray Dillinger, “Bitcoin P2P e-Cash Paper,” cryptography mailing list, November 6, 2008, <http://www.metzdowd.com/pipermail/cryptography/2008-November/014822.html>

## 29

James A. Donald, “Secrets and Cell Phones,” cryptography mailing list, November 5, 2008, <http://www.mail-archive.com/cryptography@metzdowd.com/msg09969.html>

## 30

John Levine, “Bitcoin P2P e-Cash Paper,” cryptography mailing list, November 3, 2008, <http://www.mail-archive.com/cryptography@metzdowd.com/msg09966.html>

## 31

Первый блок, или блок № 0, иногда именуемый исходным блоком, был добыт  
3 января 2008 года;  
<http://www.biteasy.com/blockchain/blocks/000000000019d6689c085ae165831e934ff763ae46a2a6c172b3f1b60a8ce>

## 32

Satoshi Nakamoto, “Bitcoin V0.1 Released,” cryptography mailing list, January 9, 2009, <http://www.metzdowd.com/pipermail/cryptography/2009-January/014994.html>

## 33

Satoshi Nakamoto, “Bitcoin V0.1 Released,” cryptography mailing list, January 9, 2009, <http://www.metzdowd.com/pipermail/cryptography/2009-January/014994.html>

## 34

Интервью Пола Виньи с Джоном Левином 8 марта 2014 года.

## 35

Интервью Пола Виньи с Руссом Нельсоном 7 марта 2014 года.

## 36

Alfred Menezes, Paul van Oorschot, and Scott Vanstone, Handbook of Applied Cryptography (CRC Press, 1996), <http://cacr.uwaterloo.ca/hac/about/chap1.pdf>.

## 37

Интервью Пола Виньи с Хэлом Финни 18, 21 и 27 марта 2014 года.

## 38

Электронные письма Хэла Финни и Сатоши Накамото предоставлены авторам Хэлом и Фрэн Финни 21 марта 2014 года.

## 39

Hal Finney, “Bitcoin and Me (Hal Finney),” Bitcoin Forum, March 19, 2013, <http://bitcointalk.org/index.php?topic=155054.0>.

## 40

Подробности первых собраний киберпанков и их переписки Майкл Кейси узнал от Тима Мэя в интервью по телефону 21 апреля 2014 года, а также из архивов рассылки киберпанков [cyberpunks@MNonArc.venona](mailto:cyberpunks@MNonArc.venona) книги Энди Гринберга *This Machine Kills Secrets* (Dutton, 2012), 49–137.

## 41

Tim May, “The Crypto Anarchist Manifesto,” <http://www.activism.net/cyberpunk/crypto-anarchy.html>.

## 42

Jim Bell, “Assassination Politics,” April 3, 1997, <http://www.jrbooksonline.com/PDFBooks/AP.pdf>.

## 43

Andy Greenberg, “Meet the ‘Assassination Market’ Creator Who’s Crowdfunding Murder with Bitcoins,” Forbes, November 18, 2013, <http://www.forbes.com/sites/andygreenberg/2013/11/18/meet-the-assassination-market-creator-whos-crowdfunding-murder-with-bitcoins/>.

## 44

Wei Dai, “B-Money,” посты из личного архива Вэй Дая по адресу <http://www.weidai.com/bmoney.txt>.

## 45

Впервые появился под именем Адама Бека в рассылке шифропанков 28 марта 1997 года; <http://www.hashcash.org/papers/announce.txt>.

## 46

Блог и статьи Ника Сабо, <http://unenumerated.blogspot.com/>.

## 47

Из электронной переписки между Накамото и Вэй Даем, опубликованной Гверном Бранвенем (псевдоним исследователя в области криптографии и связанных с ней проблем, который ведет свой сайт [www.gwern.net](http://www.gwern.net), <http://www.gwern.net/docs/2008-nakamoto>).

## 48

Подробности первых лет биографии Дэвида Чома опубликованы им самим на сайте [Chaum.com](http://Chaum.com).

## 49

Подробности концепции DigiCash, ее развития, внедрения и постепенного погружения в забвение отчасти получены из двух интервью по телефону Майкла Кейси с Дэвидом Чомом 18 и 23 августа 2014 года.

## 50



Этот доклад в переводе на английский язык запостил в рассылку [dbs@philodox.com](mailto:dbs@philodox.com)  
Йен Григг, <http://cryptome.org/jya/digicrash.htm>

## 51

Детали проекта электронных денег от Citibank Майкл Кейси узнал от Шолома Розена во время интервью, проведенного 23 апреля 2014 года, а также из интервью с другими источниками, осведомленными об этом проекте.

## 52

William J. Clinton, “Statement on Signing the Gramm-Leach-Bliley Act,” November 12, 1999, <http://www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=56922>

## 53

“When Wall Street Nearly Collapsed,” Fortune, September 14, 2009, <http://archive.fortune.com/galleries/2009/fortune/0909/gallery.witnessesmelt.down.fortune/>

## 54

Satoshi Nakamoto, “Re: Transactions and Scripts: DUP HASH160... EQUALVERIFY CHECKSIG,” Bitcoin Forum, June 18, 2010, <http://bitcointalk.org/index.php?topic=195.msg1617#msg1617>

## 55

Satoshi Nakamoto, “Bitcoin Open Source Implementation of P2P Currency,” P2P Foundation Forum, February 11, 2009, <http://p2pfoundation.ning.com/forum/topics/bitcoin-open-source>

## 56

Текст сообщения, видимый в мониторе блокчейна, представлен Biteasy. <https://www.biteasy.com/blockchain/blocks/000000000019d6689c085ae165831e934ff763ae46a2a6c172b3f1b60a8c>

## 57

Взято из хроники History of Bitcoin, <http://historyofbitcoin.org/>

## 58

Курс обмена биткоина в ретроспективе публиковался на сайте ассоциации New Liberty Standard <http://newlibertystandard.wikifoundry.com/page/2009+Exchange+Rate>.

## 59

Интервью Пола Виньи с Ласло Ханечем 22 апреля 2014 года.

## 60

Satoshi Nakamoto, “Added Some DoS Limits, Removed Safe Mode (0.3.19),” Bitcoin Forum, December 12, 2010, <http://bitcointalk.org/index.php?topic=2228>.

## 61

Интервью Майкла Кейси с Гэвином Андресеном 11 февраля 2014 года.

## 62

Nermin Hajdarbegovic, “Bitcoin Foundation Forms Committee to Create Bitcoin Unicode Symbol,” Coindesk, June 19, 2014, <http://www.coindesk.com/bitcoin-foundation-forms-committee-create-bitcoin-unicode-symbol/>.

## 63

Paul Vigna and Michael J. Casey, “BitBeat: Bitcoin’s Creation Myth Is Different, Too,” Wall Street Journal, Money-Beat blog, March 3, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/03/10/bitbeat-bitcoins-creation-myth-is-different-too/>.

## 64

Tamara Audi, Robin Sidel, and Michael J. Casey, “Bitcoin Report Rattles Currency’s World,” Wall Street Journal, March 7, 2014.

## 65

Sergio Lerner, “The Well Deserved Fortune of Satoshi Nakamoto, Bitcoin Creator, Visionary and Genius,” Words on Bitcoin Design, Privacy, Security and Crypto blog, April

17, 2013, <http://bitslog.wordpress.com/2013/04/17/the-well-deserved-fortune-of-satoshi-nakamoto/>

## 66

Эти комментарии прозвучали на круглом столе для прессы, организованном Circle Internet Financial в Нью-Йорке 10 декабря 2013 года.

## 67

Paul Vigna, “Bitcoin Creator ‘Satoshi Nakamoto’ Unmasked– Again?” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, April 16, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/04/16/bitcoin-creator-satoshi-nakamoto-unmasked-again/>

## 68

Joshua Davis, “The Crypto-Currency: Bitcoin and Its Mysterious Inventor,” New Yorker, October 10, 2011.

## 69

Adam L. Penenberg, “The Bitcoin Cryptocurrency Mystery Reopened,” Fast Company, October 11, 2011, <http://www.fastcompany.com/1785445/bitcoin-crypt-currency-mystery-reopened>

## 70

Ted Nelson, “I Think I Know Who Satoshi Is,” YouTube, May 17, 2013, <https://www.youtube.com/watch?v=emDJTGTrEm0>. 75 Then, on March 6, 2014, the weekly magazine Newsweek: Leah McGrath Goodman, “The Face Behind Bitcoin,” Newsweek, March 6, 2014.

## 71

Интервью Майкла Кейси с Гэвином Андресеном 11 февраля 2014 года.

## 72

Интервью Майкла Кейси с Гэвином Андресеном 11 февраля 2014 года.

## 73

Подробности истории с пиццей Ласло Ханеч сообщил Полу Винье в интервью по телефону 22 апреля 2014 года, а также в последующем письме от 1 сентября 2014 года. Кроме того, Ласло Ханеч писал об этом на форуме бигкойнеров в посте Pizza for Bitcoins? 18 мая 2010 года; <http://bitcointalk.org/index.php?topic=137.0>.

## 74

Интервью Пола Виньи с Ласло Ханечем.

## 75

Hanyecz, “Pizza for Bitcoins?”

## 76

Интервью Пола Виньи с Ласло Ханечем.

## 77

Пост SmokeTooMuch, “Bitcoin Auction: 10,000 BTC – Starting Bid 50.00 USD,” Bitcoin Forum, March 30, 2010, <http://bitcointalk.org/index.php?topic=92.0>.

## 78

Пост AgoraMutual, “Is My Second Transaction Working Correctly?” Bitcoin Forum, January 1, 2010, <http://bitcointalk.org/index.php?topic=17.0;wap2>.

## 79

Интервью Пола Виньи с Ласло Ханечем.

## 80

Интервью Пола Виньи с Ласло Ханечем 1 сентября 2014 года.

## 81

Интервью Пола Виньи с Ласло Ханечем 22 апреля 2014 года.

## 82

В соответствии с данными из статьи об истории биткоина на сайте <http://en.bitcoin.it/wiki/History>.

## 83

“New Bitcoin Exchange (mtgox.com),” Bitcoin Forum, July 18, 2010, <http://bitcointalk.org/index.php?topic=444.msg3866#msg3866>.

## 84

Джед Маккалеб рассказал об истории создания Mt. Gox и первых днях ее существования в интервью с Гверном Бранвенем 16, 17 и 24 февраля 2014 года. Размещено на сайте <http://www.gvern.net/docs/2014-mccaleb>.

## 85

Пост Джеда Маккалеба под ником mtgox “Mt. Gox Is Changing Owners,” Bitcoin Forum, March 6, 2011, <http://bitcointalk.org/index.php?topic=4187.msg60610#msg60610>.

## 86

Sophie Knight, “At Mt. Gox Bitcoin Hub, ‘Geek’ CEO Sought Both Control and Escape,” Reuters, April 21, 2014, <http://in.reuters.com/article/2014/04/21/uk-bitcoin-mtgox-karpeles-idINKBN0D700J20140421>.

## 87

Данные взяты из статистики посещений на форуме биткойнеров <http://bitcointalk.org/index.php?action=stats>.

## 88

Пост Марка Карпелеса под ником MagicalTux, “Mt. Gox: If Your Coins Were Stolen, Please Write Here,” Bitcoin Forum, June 18, 2011, <http://bitcointalk.org/index.php?topic=18858.0;all>.

## 89

Меньшая из этих двух цифр приводилась: Marc Bevand, “Major Attack on the World’s Largest Bitcoin Exchange,” Zorinaq, June 19, 2011, <http://blog.zorinaq.com/?e=55>. По максимуму потери оценил Джейсон Мик в статье “Inside the Mega-Hack of Bitcoin: The Full Story,” DailyTech, June 19, 2011, <http://www.dailytech.com/Inside+the+MegaHack+of+Bitcoin+the+Full+Story/article21942.htm>.

## 90

Jack Hough, “Bitcoin’s Flash Crash,” Market-Watch, June 22, 2011, <http://blogs.marketwatch.com/paydirt/2011/06/22/bitcoin%E2%80%99s-flash-crash/>, а также Tyler Cowan, “The Bitcoin Crash,” Marginal Revolution, <http://marginal/revolution.com/marginal/revolution/2011/06/the-bitcoin-crash.html>. Мошеннические продажи впоследствии были остановлены и не повлияли на ретроспективные графики курса биткоина; на сайте <http://bitcoincharts.com/charts/mtgoxUSD#tgCzm1g10zm2g25zv> показан «двойной поплавок» 1.7e+308 в колонке цены уже через шесть дней после 19 числа – дня прекращения мошеннических продаж.

## 91

Эту широко цитировавшуюся цифру привела сама биржа; см. Paul Vigna and Michael J. Casey, “BitBeat: Mt. Gox Halts Withdrawals, Bitcoin Price Drops,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, February 7, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/02/07/bitbeat-mt-gox-halts-ithdrawals-bitcoin-price-drops/>.

## 92

Пост под ником silkroad: “Silk Road: Anonymous Marketplace. Feedback Requested,” Bitcoin Forum, March 1, 2011, <https://bitcointalk.org/index.php?topic=3984.msg57086#msg57086>.

## 93

Взято со страницы статистики форума биткойнеров: <https://bitcointalk.org/index.php?action=stats>.

## 94

Adrien Chen, “The Underground Website Where You Can Buy Any Drug

Imaginable,” Gawker, June 1, 2011, <http://gawker.com/the-underground-website-where-you-can-buy-any-drug-imag-30818160>

## 95

Пост под ником silkroad, “Silk Road: Anonymous Marketplace. Feedback Requested,” Bitcoin Forum, June 9, 2011, <https://bitcointalk.org/index.php?topic=3984.msg189007#msg189007>

## 96

“Schumer Pushes to Shut Down Online Drug Marketplace,” NBC New York, June 5, 2011, <http://www.nbcnewyork.com/news/local/Schumer-Calls-on-Feds-to-Shut-Down-Online-Drug-Marketplace-123187958.html>

## 97

Пост FatherMcGruder и других: “Silk Road: Anonymous Marketplace. Feedback Requested,” Bitcoin Forum, <http://bitcointalk.org/index.php?topic=3984.260>

## 98

Andy Greenberg, “Black Market Drug Site ‘Silk Road’ Booming: \$22 Million in Annual Sales,” Forbes, August 6, 2012.

## 99

Из судебного иска ФБР против Росса Ульбрихта от 27 сентября 2013 года; <http://www.scribd.com/doc/172773561/Criminal-Complaint-Against-Silk-Road-and-Dread-Pirate-Roberts>

## 100

Различные компании, появившиеся в 2011–2012 годах; информация взята из новостной ленты на сайте <http://historyofbitcoin.org/>

## 101

Adrienne Jeffries, “Bored with Bitcoin? BitInstant Is About to Goose the Market by Making Trading Faster,” BetaBeat, August 23, 2011, <http://betabeat.com/2011/08/bored-with-bitcoin-bitinstant-is-about-to-goose-the-market-by-making-trading-faster>

## 102

Megan Geuss, “Firm Says Online Gambling Accounts for Almost Half of All Bitcoin Transactions,” ArsTechnica, August 24, 2013, <http://arstechnica.com/business/2013/08/firm-says-online-gambling-accounts-for-almost-half-of-all-bitcoin-transactions/>.

## 103

“Bitcoin Startup Incubator, Coin-Lab, Launches in WA,” Bitcoin News Network, September 25, 2011, <http://www.btcnn.com/2011/09/bitcoin-startup-incubator-coinlab.html>.

## 104

According to Bitcoin Magazine “About Us” page, <http://bitcoinmagazine.com/about-us/>.

## 105

Jon Matonis, “Bitcoin Foundation Launches to Drive Bitcoin’s Advancement,” September 9, 2012, <http://www.forbes.com/sites/jonmatonis/2012/09/27/bitcoin-foundation-launches-to-drive-bitcoins-advancement/>.

## 106

Данные взяты со страницы статистики форума биткойнеров на сайте <http://bitcointalk.org/index.php?action=stats>.

## 107

“Bitcoinica, Twice Hacked in 2012, Is Being Sued,” Infosecurity Magazine, August 15, 2012, <http://www.infosecurity-magazine.com/news/bitcoinica-twice-hacked-in-2012-is-being-sued/>.

## 108

Timothy B. Lee, “Major Bitcoin Exchange Shuts Down, Blaming Regulation and Loss of Funds,” ArsTechnica, February 15, 2012, <http://arstechnica.com/tech-policy/2012/02/major-bitcoin-exchange-shuts-down-blaming-regulation-and-loss-of-funds/>.

## 109



Данные о росте курса получены из графика Bitcoin Price Index, составлявшегося биткоиновой биржей CoinDesk; см.: <http://www.coindesk.com/price/>.

## 110

Данные о рыночной капитализации взяты с сайта CoinMarketCap <http://coinmarketcap.com/>.

## 111

Patrick Mc-Guire, “Such Weird: The Founders of Dogecoin See the Meme Currency’s Tipping Point,” Motherboard, December 23, 2013, <http://motherboard.vice.com/blog/dogecoin-founders-believe-in-the-power-of-meme-currencies>.

## 112

Обзор фандрайзинговой компании приводится на сайте The Dogesonian: <http://thedogesonian.weebly.com/the-early-dogecoin-projects.html>. См. также Roop Gill, “Manchester Co-op Gets a Hand from Dogecoin to Smash Fundraising Targets,” CoinDesk, April 22, 2014, <http://www.coindesk.com/manchester-co-op-gets-hand-dogecoin-smash-fundraising-target/>.

## 113

Paul Vigna, “BitBeat: Dogecoin Makes Its NASCAR Debut; Ripple Signs a Bank,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, May 5, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/05/05/bitbeat-dogecoin-makes-its-nascar-debut-ripple-signs-a-bank/>.

## 114

Michael J. Casey, “BitBeat: Much Good, Dogecoin; So Hip,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, March 13, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/03/13/bitbeat-much-good-dogecoin-so-hip/>.

## 115

Информация о капитализации ста наиболее распространенных криптовалют приведена на сайте [coinmarketcap.com](http://coinmarketcap.com).

## 116

Paul Vigna, “BitBeat: Dorian Nakamoto Writes a Letter,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, March 17, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/03/17/bitbeat-dorian-nakamoto-writes-a-letter/>.

## 117

Andy Greenberg, “Nakamoto’s Neighbor: My Hunt for Bitcoin’s Creator Led to a Paralyzed Crypto Genius,” Forbes, March 25, 2013, <http://www.forbes.com/sites/andygreenberg/2014/03/25/satoshi-nakamotos-neighbor-the-bitcoin-ghostwriter-who-wasnt/>.

## 118

John Barrett, “Ode to Satoshi (The Official Bitcoin Song),” YouTube, February 13, 2014, <http://www.youtube.com/watch?v=zEQ2nPSL5-0>.

## 119

Laura Saggars, “10,000 Bitcoins,” YouTube, March 5, 2014, <http://www.youtube.com/watch?v=RlsZyg8OXII>.

## 120

YTCracker, “Bitcoin Barons,” YouTube, August 4, 2013, <http://www.youtube.com/watch?v=RlsZyg8OXII>.

## 121

“BitBeat: China’s Central Bank Means Business,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, April 1, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/04/01/bitbeat-chinas-central-bank-means-business/>.

## 122

Paul Vigna, “BitBeat: Doing Math on Mining,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, April 16, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/04/16/bitbeat-doing-math-on-mining/>.

## 123

Интервью Пола Виньи с Остином и Бесси Крейг 20 октября 2013 года и 28 августа 2014 года.

## 124

Информация о стоимости большой чашки латте в Нью-Йорке и Осло взята из статьи “More or Less Brew for Your Buck,” Wall Street Journal, March 8, 2013.

## 125

Годовые отчеты компаний MasterCard и Visa за 2013 год.

## 126

“Market Shares of Purchase Transactions Worldwide 2013,” Nilson Report, March 2014.

## 127

Will Craig, “Opportunities Abound as the Web Extends Its Reach Around the World,” 2nd Quarter Report, 2014, Capital Group, <http://capitalgroupcs.com/opportunities-abound-as-the-web-extends-its-reach-around-the-world.html>.

## 128

Интервью Майкла Кейси с Джилом Луриа по телефону 15 апреля 2015 года.

## 129

“World’s Top 10 Credit Card Issuers,” CNBC.com, April 13, 2013, <http://www.cnbc.com/id/36471668>.

## 130

Актуальная статистика доступна на сайте банковских услуг ФРС: <http://www.frb.services.org/operations/fedwire/fedwirefundsservicesstatistics.html>.

## 131

Ajay Banga, “Reflections on FI2020– Part 1,” Center for Financial Inclusion blog, October 30, 2013, <http://cfi-blog.org/2013/10/30/ajay-banga-reflections-on-fi2020-part-1/>.

## 132

“State of Bitcoin Q2 2014 Report Reveals Expanding Bitcoin Economy,” July 10, 2014, <http://www.coindesk.com/state-of-bitcoin-q2-2014-report-expanding-bitcoin-economy/>.

## 133

Интервью Майкла Кейси с Петером Смитом 11 августа 2014 года.

## 134

Годовые отчеты MasterCard и Visa за 2013 год.

## 135

Swati Khandelwal, “Hacker Hijacks ISP Networks to Steal \$83,000 from Bitcoin Mining Pools,” <http://thehackernews.com/2014/08/hacker-hijacks-isp-networks-to-steal7.html>.

## 136

Mohit Kumar, “Facebook Takes Down Bitcoin-Stealing Botnet That Infected 250,000 Computers,” Hacker News, July 9, 2014.

## 137

Tom Gara, “An Expensive Hack Attack: Target’s \$148 Million Breach,” August 5, 2014, <http://blogs.wsj.com/corporate-intelligence/2014/08/05/an-expensive-hack-attack-targets-148-million-breach/>.

## 138

Средние цены на галлон бензина по штатам США публикуются Управлением энергетической информации на сайте <http://www.eia.gov/dnav/pet/petprignddcusnw.htm>; цена биткоина взята из CoinDesk Bitcoin Price Index, <http://www.Coindesk.com/price>.

## 139

David Yermack, “Is Bitcoin a Real Currency?” NBER Working Paper No. 19747, December 2013.

## 140

CoinDesk Bitcoin Price Index.

## 141

Paul Vigna, “BitBeat: A Bitcoin ‘Flash Crash’ as Volume Spike Briefly Takes Price to \$309,” Wall Street Journal, Money-Beat blog, August 18, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/08/18/bitbeat-a-bitcoin-flash-crash-as-volume-spike-briefly-takes-price-to-309/>.

## 142

Mark T. Williams, “Testimony of Mark T. Williams,” New York State Department of Financial Services, January 28–29, 2014, <http://www.dfs.ny.gov/about/hearings/vc01282014/williams.pdf>.

## 143

Интервью Майкла Сейси с Бобби Ли 19 июля 2014 года.

## 144

Отчет об исследовании Wedbush Securities от 20 августа 2014 года.

## 145

Mark McGowan, “The Great Cyprus Bank Robbery by Financial Terrorists,” March 17, 2013, <http://www.youtube.com/watch?v=YDXtHsz2q6Q>.

## 146

CoinDesk Bitcoin Price Index.

## 147

## 148

John Biggs, “The DEA Seized Bitcoins in a Silk Road Drug Raid,” TechCrunch, June 27, 2013, <http://techcrunch.com/2013/06/27/the-dea-seized-bitcoins-in-a-silk-road-drug-raid/>.

## 149

Jessica B. Magee, lead attorney, SEC Complaint, July 23, 2013, <http://www.sec.gov/litigation/complaints/2013/comp-pr2013-132.pdf>.

## 150

Nathaniel Popper and Peter Lattman, “Never Mind Facebook; Winklevoss Twins Rule in Digital Money,” April 11, 2013, New York Times, Dealbook blog, <http://dealbook.nytimes.com/2013/04/11/as-big-investors-emerge-bitcoin-gets-ready-for-its-close-up/?php=true&type=blogs&r=0>; см. также David Benoit and Andrew R. Johnson, “Winklevoss Twins Launch IPO for Bitcoin-Tracking Stock,” Wall Street Journal, All Things Digital blog, July 1, 2013, <http://allthingsd.com/20130701/winklevoss-twins-launch-ipo-for-bitcoin-tracking-stock/>.

## 151

Danny Yadron, “FBI Makes Arrest, Seizes Online Market ‘Silk Road,’” Wall Street Journal, Law blog, October 2, 2013, <http://blogs.wsj.com/law/2013/10/02/fbi-makes-arrest-seizes-online-market-silk-road/>.

## 152

Выступление Дженнифер Шаски Калвери в подкомиссии по экономической политике Сената США 19 ноября 2013 года: <http://www.fincen.gov/newsroom/testimony/html/20131119.html>.

## 153

Некоторые верят, что в числе первых партию новых компьютеров закупил один из ведущих разработчиков биткоина Джефф Гарзик. Vitalik Buterin, “Working Avalon ASIC Confirmed, Hashing At 68 GH/s,” Bitcoin Magazine, January 31, 2013, <http://bitcoinmagazine.com/3231/working-avalon-asic-confirmed/>.

## 154

Max Raskin, “Meet the Bloomberg Millionaires,” Bloomberg Businessweek, April 10, 2013, <http://www.businessweek.com/articles/2013-04-10/meet-the-bitcoin-millionaires>.

## 155

Данные о курсе биткоина можно найти на сайте <sup>CoinDesk</sup>, данные о – там же: <http://www.coinmarketcap.com>.

## 156

Emily Spaven, “BTC–China Beats Mt. Gox and Bitstamp to Become the World’s No. 1 Bitcoin Exchange,” CoinDesk, November 4, 2013, <http://www.coindesk.com/btc-china-beats-mt-gox-bitstamp-become-worlds-1-bitcoin-exchange/>.

## 157

Robin Sidel, Chao Deng, and William Horobin, “Central Banks Warn of Bitcoin Risks,” Wall Street Journal, December 5, 2013, <http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052702303497804579239451297424842>.

## 158

CoinDesk Bitcoin Price Index.

## 159

Christopher M. Matthews and Robin Sidel, “Two Charged in Alleged Bitcoin-Laundering Scheme,” Wall Street Journal, January 27, 2014.

## 160

Michael Carney, “Mt. Gox Suspends Bitcoin Withdrawals (Temporarily?), Market Falls amid Concerns of Impropriety,” Pando Daily, February 7, 2014, <http://pando.com/2014/02/07/mt-gox-suspends-bitcoin-withdrawals-temporarily-market-falls-amid-concerns-of-impropriety/>.

## 161

Robin Sidel, Eleanor Warnock, and Takashi Mochizuki, “Almost Half a Billion Worth of Bitcoins Vanish,” Wall Street Journal, February 28, 2014.

## 162

Michael J. Casey, “BitBeat: China Dings Bitcoin Again,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, April 25, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/04/25/bitbeat-china-dings-bitcoin-again/>.

## 163

John D. Mc-Kinnon and Ryan Tracy, “IRS Says Bitcoin Is Property, Not Currency,” Wall Street Journal, March 25, 2014.

## 164

Paul Vigna, “NY Financial Regulator Releases Draft of ‘BitLicense’ for Bitcoin Businesses,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, July 17, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/07/17/ny-financial-regulator-releases-draft-of-bitlicense-for-bitcoin-businesses/>.

## 165

Paul Vigna, “BitBeat: BitLicense Gets Extension; Lawsky: ‘We Don’t Have a Monopoly on the Truth,’” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, August 21, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/08/21/bitbeat-bitlicense-gets-extension-lawsky-we-dont-have-a-monopoly-on-the-truth/>.

## 166

Michael J. Casey, “Bit-Beat: So Much for That Boring Bitcoin Market,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, August 13, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/08/13/bitbeat-so-much-for-that-boring-bitcoin-market/>.

## 167

Yevgeniy Brikman, “Bitcoin by Analogy,” on Brikman’s blog Don’t Panic, April 24, 2014, <http://brikis98.blogspot.com/2014/04/bitcoin-by-analogy.html>.

## 168



Большая часть этих комментариев написана на основе Википедии биткоина на сайте [bitcoin.org](http://bitcoin.org), а также бесед со многими разработчиками.

## 169

См. Angela Tung, “10 Whimsical Words Coined by Lewis Carroll,” Week, January 25, 2013, <http://theweek.com/article/index/239253/10-whimsical-words-coined-by-lewis-carroll>

## 170

По данным домашней страницы [Blockchain.info](http://blockchain.info) на текущий момент, <http://blockchain.info>

## 171

Michael J. Casey, “BitBeat: A Solution to That 10-Minute Transaction Wait?” The Wall Street Journal, MoneyBeat blog, September 5, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/09/05/bitbeat-a-solution-to-that-10-minute-transaction-wait/>

## 172

Подробности биографии Уэлана взяты из электронной переписки с ним 29 мая и 2 июня 2014 года.

## 173

Описание деятельности CoinTerra приведено на основе впечатлений Майкла Кейси от визита в компанию 7 июня 2014 года.

## 174

Информация с сайта [Blockchain.info](http://blockchain.info), <https://blockchain.info/charts/hash-rate>, сравнение с <http://www.bitcoinwatch.com/> и <http://www.top500.org>

## 175

См., например, Mark Gimein, “Virtual Bitcoin Mining Is a Real-World Environmental Disaster,” Bloomberg, April 12, 2013, <http://www.bloomberg.com/news/2013-04-12/virtual-bitcoin-mining-is-a-real-world-environmental-disaster.html>

## 176

Методология BitCarbon Гая Лейна рассматривается на сайте <http://www.bitcarbon.org/bitcarbon/>

## 177

Обсуждение устаревших оценок энергопотребления на сайте [http://rationalwiki.org/wiki/Talk: Bitcoin/Archive1#Outdatedenergy\\_consumption\\_estimate](http://rationalwiki.org/wiki/Talk:Bitcoin/Archive1#Outdatedenergy_consumption_estimate)

## 178

Michael J. Casey, “BitBeat: For Bitcoin Miners, a Hot Problem This Summer,” Wall Street Journal, Money-Beat blog, April 29, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/04/29/bitbeat-for-bitcoin-miners-a-hot-problem-this-summer/>

## 179

Paul Krugman, “Adam Smith Hates Bitcoin,” New York Times, Conscience of a Liberal blog, April 12, 2013, <http://krugman.blogs.nytimes.com/2013/04/12/adam-smith-hates-bitcoin/>

## 180

Сообщение о раздвоении блокчейна появилось в ветке #bitcoin-devlist форума биткойнеров 11 марта 2013 года. Сайт <http://bitcoinstats.com/irc/bitcoin-dev/logs/2013/03/11>

## 181

Vitalik Buterin, “Bitcoin Network Shaken by Blockchain Fork,” Bitcoin Magazine, March 12, 2013, <http://bitcoinmagazine.com/3668/bitcoin-network-shaken-by-blockchain-fork/>

## 182

Оценка возможных затрат на организацию «атаки 51 %» регулярно пересматривается на сайте Coinometrics <http://www.coinometrics.com/bitcoin/brix>

## 183

Michael J. Casey, “BitBeat: Mining Pool Rejects Short-Term Fixes to Avert ‘51 %

Attack,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, June 16, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/06/16/bitbeat-a-51-attack-what-is-it-and-could-it-happen/>.

## 184

Ittay Eyal and Emin Gün Sirer, “Majority Is Not Enough: Bitcoin Mining Is Vulnerable.” Эта исследовательская статья опубликована на сайте Корнеллского университета 15 ноября 2013 года, <http://arxiv.org/pdf/1311.0243v5.pdf>.

## 185

Интервью Майкла Кейси с Эмином Гюн Сирером по телефону 9 марта 2014 года.

## 186

Satoshi Nakamoto, “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System,” August 2008, [bitcoin.org https://bitcoin.org/bitcoin.pdf](https://bitcoin.org/bitcoin.pdf).

## 187

Casey, “BitBeat: Mining Pool Rejects Short-Term Fixes.”

## 188

В рейтинге “Top 100” на [bitcoinrichlist.com](http://bitcoinrichlist.com), <http://bitcoinrichlist.com/top100>.

## 189

См. Robin Sidel, “Bitcoins Buy a Villa in Bali,” Wall Street Journal, March 19, 2014; and Michael J. Casey and Paul Vigna, “From Space Travel to Pizza, Your Bitcoin Goes Far These Days,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, January 16, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/01/16/from-space-travel-to-pizza-your-bitcoin-goes-quite-far-these-days/>.

## 190

Michael J. Casey, “Bitcoin Security Startup BitGo Gets More Funds; Ex-Verisign CEO Joins Team,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, June 16, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/06/16/bitcoin-security-startup-bitgo-gets-more-funds-ex-verisign-ceo-joins-team/>.

## 191

См. Daniel Cawrey, “Jeff Garzik Announces Partnership to Launch Bitcoin Satellites into Space,” CoinDesk, April 23, 2014, <http://www.coindesk.com/jeff-garzik-announces-partnership-launch-bitcoin-satellites-space/>; см. также Catherine Bleish, “An Interview with Jeff Garzik, Bitcoin in Space,” Bitcoin Magazine, June 17, 2014, <http://bitcoinmagazine.com/14069/interview-jeff-garzik-bitcoin-space/>.

## 192

Описание лайткоина взято из нескольких источников, в том числе с сайта <http://litecoin.org/>.

## 193

Описание нексткоина взято из нескольких источников, в том числе с сайта <http://nxt.org>.

## 194

Отредактированные выдержки из финансовой отчетности инвестиционного фонда Berkshire Hathaway за 2002 год; [http://www.fintools.com/docs/Warren Buffet on Derivatives.pdf](http://www.fintools.com/docs/Warren%20Buffet%20on%20Derivatives.pdf).

## 195

Сайт Стэнфордского университета, «История Стэнфорда» <http://www.stanford.edu/about/history/>.

## 196

David Jacobson, “Founding Fathers,” Stanford Magazine, July/August 1998.

## 197

Sarah Needleman, “More Small Businesses Embrace Bitcoin,” Wall Street Journal, June 26, 2013.

## 198

Множество подробностей, приведенных в этой главе, Пол Винья выяснил во время своей поездки в 20Mission, а также в результате интервью, проведенных в июне 2014 года.

## 199

Интервью Пола Виньи с Тааригом Льюисом 15 июня 2014 года.

## 200

Интервью Пола Виньи с Дэном Хелдом 14 июня 2014 года.

## 201

Интервью Пола Виньи с Адамом Дрейпером 13 июня 2014 года.

## 202

Интервью Пола Виньи с Джередом Кенной 15 июня 2014 года.

## 203

Jeremy Quittner, “Dwolla Put Us out of Business, Bitcoin Exchange Says in Suit,” American Banker, March 6, 2012, <http://www.americanbanker.com/issues/17745/tradehill-dwolla-bitcoin-exchange-digital-currency-lawsuit-1047273-1.html>

## 204

Billy Gallagher, “Hired Raises \$15M in Series A at Valuation Around \$60M,” TechCrunch, March 24, 2014, <http://techcrunch.com/2014/03/24/hired-raises-15m-series-a/>

## 205

Интервью Пола Виньи с Крисом Кассано 12 июня 2014 года.

## 206

Chris Cassano, “Piper: A Hardware-Based Paper Wallet Printer and More,” Kickstarter, July 10, 2013, <http://www.kickstarter.com/projects/299052466/piper-a-hardware-based-paper>

## 207

Интервью Пола Виньи с Натаном Лендсом 13 июня 2014 года.

## 208

“State of Bitcoin Q2 2014 Report Reveals Expanding Bitcoin Economy,” CoinDesk, July 10, 2014, <http://www.coindesk.com/state-of-bitcoin-q2-2014-report-expanding-bitcoin-economy/>.

## 209

Gregory Zuckerman, “Web Pioneer Keeps Faith, and Cash, in Bitcoin,” Wall Street Journal, March 21, 2014.

## 210

Michael J. Casey, “Bitcoin Processor Raises \$30 Million,” Wall Street Journal, May 13, 2014.

## 211

Michael J. Casey, “Bitcoin Security Startup BitGo Gets More Funds; Ex-Verisign CEO Joins Team,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, June 16, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/06/16/bitcoin-security-startup-bitgo-gets-more-funds-ex-verisign-ceo-joins-team/>.

## 212

Emily Spaven, “Circle Launches with \$9M from Jim Breyer, Accel, and General Catalyst in Biggest Ever Bitcoin Funding,” CoinDesk, October 31, 2013, <http://www.coindesk.com/circle-9m-jim-breyer-accel-general-catalyst-biggest-bitcoin-funding/>.

## 213

Kim Lachance Shandrow, “Blockchain.info CEO: We Pay Our Employees in Bitcoin. And Someday You Might, Too,” Entrepreneur, June 2, 2014, <http://www.entrepreneur.com/article/234463>.

## 214

Интервью Пола Виньи с Адамом Дрейпером.

## 215

Интервью Пола Виньи со Скоттом Робинсоном, Эндрю Ли, Кентом Лю, Джошуа Шехтером, а также впечатления от посещения им выставки Plug and Play 12 июня 2014 года.

## 216

Paul Vigna and Michael J. Casey, “BitBeat: The Men Who Owned Bitcoin.com,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/04/22/bitbeat-the-men-who-owned-bitcoin-com/>.

## 217

Connie Loizos, “A Bitcoin Bear in Silicon Valley, It’s True,” StrictlyVC, March 7, 2014, <http://www.strictlyvc.com/2014/03/07/bitcoin-bear-silicon-valley-true/>.

## 218

Интервью Майкла Кейси с Крисом Диксоном по телефону 25 июня 2014 года.

## 219

Asli Demirguc-Kunt and Leora Klapper, “Measuring Financial Inclusion,” World Bank Policy Research Working Paper 6025, April 2012.

## 220

Интервью Пола Виньи с Сонгью Ли, Джоханом Барби и Джонатаном Зобро 12 июня 2014 года, а также последующее интервью с Сонгью Ли 23 июня 2014 года.

## 221

Ежегодник государственного деятеля за 2014 год.

## 222

“Migration and Development Brief,” World Bank, April 11, 2014,  
<http://siteresources.worldbank.org/INTPROSPECTS/Resources/334934-1288990760745/MigrationandDevelopmentBrief22.pdf>

## 223

Плата за перевод различными способами приведена на сайте  
<http://remittanceprices.worldbank.org/en>

## 224

Данные о степени обеспеченности населения стран финансовыми услугами можно найти в справочнике Всемирного банка «Индекс финансовой доступности» на сайте <http://datatopics.worldbank.org/financialinclusion/>

## 225

“Poverty Overview,” World Bank, April 7, 2014,  
<http://www.worldbank.org/en/topic/poverty/overview>

## 226

“World Development Indicators, 2014,” World Bank, <http://wdi.worldbank.org/table/2.13>

## 227

Выступление Пелле Брендгаарда на конференции Inside Bitcoins в Нью-Йорке 7 апреля 2014 года.

## 228

“Sub-Saharan Africa, Ericsson Mobility Report Appendix,” Ericsson ConsumerLab,  
<http://www.ericsson.com/res/docs/2014/emr-june2014-regional-appendices-ssa.pdf>

## 229

Lorraine Luke, “India, Indonesia to Get \$25 Smartphones,” Wall Street Journal,



## 230

Grace Zhu, “Chinese Banks Match Tech Firms in Race for Deposits,” Wall Street Journal, February 24, 2014,  
<http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052702304834704579402573128666330>

## 231

Интервью Майкла Кейси с Бобби Ли в Шеньчжэне 19 июля 2014 года.

## 232

Интервью Майкла Кейси с Эриком Чу в Шеньчжэне 20 июля 2014 года.

## 233

Интервью Пола Виньи с Джамалем Айфилем 27 июля 2014 года.

## 234

Ежегодник государственного деятеля за 2014 год.

## 235

Большая часть информации для этой главы была собрана Полом Виньи во время его путешествия на Барбадос 24–28 июня 2014 года и в том числе в ходе интервью с Габриэлем Абедом, доктором Лероем Макклеином, Дэвидом Симпсоном и Джамалем Айфилем.

## 236

Mark Lyndersay, “On Bitcoin and Beyond,” Tech News T&T, June 24, 2014,  
<http://technewstt.com/bd942/>

## 237

Интервью Майкла Кейси с Патриком Бирном 8 июня 2014 года.

## 238

Интервью Майкла Кейси и Пола Виньи с Франческо Рулли, Ферештек Форух и Ройей Махбуб 19 июня 2014 года.

## 239

На основе интервью Майкла Кейси с CEO BitPagos Себастьяном Серрано 25 января и 2 июня 2014 года.

## 240

На основе интервью Майкла Кейси с Майком Абриделло по телефону 13 июня 2014 года.

## 241

Интервью Пола Виньи с Дилипом Ратой 22 мая 2014 года.

## 242

Frederik Eijkman, Jake Kendall, and Ignacio Mas, “Bridges to Cash: The Retail End of M-Pesa,” *Savings and Development*, [http://aisberg.unibg.it/bitstream/10446/27458/1/EJKMAN\\_2-2010.pdf](http://aisberg.unibg.it/bitstream/10446/27458/1/EJKMAN_2-2010.pdf).

## 243

Dipankar Datta, Anne Ejakait, and Monica Odak, “Mobile Phone – Based Cash Transfers: Lessons from the Kenya Emergency Response,” *Humanitarian Exchange Magazine*, October 2008, <http://www.odihpn.org/humanitarian-exchange-magazine/issue-40/mobile-phone-based-cash-transfers-lessons-from-the-kenya-emergency-response>.

## 244

Интервью Пола Виньи с Элизабет Россизелло 9 и 18 мая 2014 года.

## 245

<http://www.ihub.co.ke/>.

## 246

Hernando de Soto, *The Mystery of Capital* (Basic Books, 2000).

## 247

Выступление Джонатана Мохана на конференции Inside Bitcoins в Нью-Йорке 7 апреля 2014 года.

## 248

Joseph Gleason, “Anyone Want to Run My Bitcoin Casino,” Bitcoin Forum. Статья размещена на форуме биткойнеров 17 апреля 2012 года под ником fireduck: [http://www.reddit.com/r/Bitcoin/comments/segz0/anyone\\_want\\_to\\_run\\_my\\_bitcoin\\_casino](http://www.reddit.com/r/Bitcoin/comments/segz0/anyone_want_to_run_my_bitcoin_casino). Автора идентифицировали как Джозефа Глисона через его сайт <http://1209k.com/bitcoin/faq.php>.

## 249

Jon Matonis, “Bitcoin Casinos Report 2012 Earnings,” Forbes, January 22, 2013, <http://www.forbes.com/sites/jonmatonis/2013/01/22/bitcoin-casinos-release-2012-earnings/>.

## 250

Erik Voorhees, “Re: S.DICE – SatoshiDICE 100 % Dividend-Paying Asset on PMEX,” Bitcoin Forum, July 17, 2013, <http://bitcointalk.org/index.php?topic=101902.msg2751536#msg2751536>.

## 251

Mike Hearn, “The Future of Money,” Turing Festival speech, YouTube, August 23, 2013, <http://www.youtube.com/watch?v=Pu4PAMFPo5Y>.

## 252

Nick Szabo, “Formalizing and Securing Relationships on Public Networks,” September 1997, <http://szabo.best.vwh.net/formalize.html>.

## 253

Интервью Майкла Кейси с Дэвидом Джонстоном 25 января 2014 года.

## 254

Интервью Майкла Кейси с Дэниэлом Ларимером 8 апреля 2014 года.

## 255

Интервью Майкла Кейси с Виталиком Бутериным 26 января 2014 года.

## 256

Vitalik Buterin, “Ethereum White Paper,” January 2014, <http://www.ethereum.org/pdfs/EthereumWhitePaper.pdf>.

## 257

Michael J. Casey, “BitBeat: Ethereum Presale Hits \$12.7 Million Tally,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/08/05/bitbeat-ethereum-presale-hits-12-7-million-tally/>.

## 258

“The Ripple Protocol: Executive Summary for Financial Institutions,” Ripple.com, <https://ripple.com/files/ripple-FIs.pdf>.

## 259

David Andolfatto, “Bitcoin and Beyond: The Possibilities and the Pitfalls of Virtual Currencies,” Federal Reserve Bank of St. Louis, March 31, 2014, <http://www.stlouisfed.org/dialogue-with-the-fed/bitcoin-and-beyond.cfm>.

## 260

Jed McCaleb, “Selling My XRP,” RPtalk, May 22, 2014, <http://xrptalk.org/topic/2629-selling-my-xrp/>.

## 261

Jesse Powell, “Ripple Board Member Resigns,” Reddit, May 24, 2014, [http://www.reddit.com/r/Ripple/comments/26ccz3/ripple\\_boardmemberresigns/](http://www.reddit.com/r/Ripple/comments/26ccz3/ripple_boardmemberresigns/).

## 262

Monica Long, “Settlement of Jed’s XRP,” RippleForum, <https://ripple.com/forum/viewtopic.php?f=1&t=7641>

## 263

Chris Larsen, interviewed by Michael J. Casey, May 5, 2014. Интервью Майкла Кейси с Крисом Ларсеном 5 мая 2014 года.

## 264

Michael J. Casey and Paul Vigna, “Mt. Gox, Ripple Founder Unveils Stellar, a New Digital Currency Project,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, July 31, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/07/31/mt-gox-ripple-founder-unveils-stellar-a-new-digital-currency-project/>

## 265

“Distributed Platform Overview,” MaidSafe, <http://maidsafe.net/overview>

## 266

Интервью Пола Виньи и Майкла Кейси с Дэвидом Ирвином 8 апреля 2014 года.

## 267

Michael J. Casey and Paul Vigna, “Bit-Beat: MaidSafe’s Manic Offer Highlights Hot Bitcoin 2.0,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, April 24, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/04/24/bitbeat-maidsafes-manic-offer-highlights-hot-bitcoin-2-0/>

## 268

“SEC Charges Bitcoin Entrepreneur with Offering Unregistered Securities,” U.S. Securities and Exchange Commission, June 3, 2014, <http://www.sec.gov/News/PressRelease/Detail/PressRelease/1370541972520#.VA2lhBBdWwA>

## 269

Выступление Джекоба Фарбера на конференции Inside Bitcoins в Нью-Йорке

7 апреля 2014 года.

## 270

Michael J. Casey, “Dollar-Backed Digital Currency Aims to Fix Bitcoin’s Volatility Dilemma,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, June 8, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/07/08/dollar-backed-digital-currency-aims-to-fix-bitcoins-volatility-dilemma/>.

## 271

Paul Vigna and Michael J. Casey, “BitBeat: BitReserve Vows Bitcoin-Like Costs, No Bitcoin-Like Risk,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, May 15, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/05/15/bitbeat-bitreserve-vows-bitcoin-like-costs-no-bitcoin-like-risk/>.

## 272

Интервью Майкла Кейси и Пола Виньи с Николасом Кэри 6 июня 2014 года.

## 273

Выступление Криса Одома на Североамериканской биткоиновой конференции, Майами-Бич, 25 января 2014 года.

## 274

Подробности событий, происходивших вокруг атаки бага изменчивости транзакций на биткоиновую биржу Mt. Gox, взяты из интервью Майкла Кейси с Гэвином Андресеном 11 и 14 февраля 2014 года.

## 275

Gavin Andresen, “Contrary to Mt. Gox’s Statement, Bitcoin Is Not at Fault,” Bitcoin Foundation, blog post, <http://bitcoinfoundation.org/2014/02/contrary-to-mt-goxs-statement-bitcoin-is-not-at-fault/>.

## 276

Источник: Bitcoin Price Index от компании Coindesk <http://www.coindesk.com/price>.

## 277

Данные о динамике курса биткоина взяты из Bitcoin Price Index компании Coindesk (сайт <http://www.coindesk.com/price>), а информация о рыночной капитализации – с сайта <http://www.coinmarketcap.com>.

## 278

Интервью Майкла Кейси с Крисом Диксоном по телефону 25 июня 2014 года.

## 279

Ori Brafman and Rod Beckstrom, *The Starfish and the Spider: The Unstoppable Power of Leaderless Organizations* (Portfolio, 2006).

## 280

Paul Baran, “On Distributed Communication,” The Rand Corporation, August 1964, [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research\\_memoranda/2006/RM3420.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_memoranda/2006/RM3420.pdf).

## 281

Jon Matonis, “Bitcoin Foundation Receives Cease and Desist Order from California,” *Forbes*, June 23, 2013, <http://www.forbes.com/sites/jonmatonis/2013/06/23/bitcoin-foundation-receives-cease-and-desist-order-from-california/>.

## 282

Сенатор Джо Манчин Manchin Demands Federal Regulators Ban Bitcoin – письмо, адресованное министру финансов Джейкобу Лью, председателю ФРС Джанет Йеллен и другим, <http://www.manchin.senate.gov/public/index.cfm/2014/2/manchin-demands-federal-regulators-ban-bitcoin>.

## 283

Amir Mizroch, “Irish Central Banker Lays Down the Law at Bitcoin Gathering,” *Wall Street Journal*, *Digits* blog, July 3, 2014, <http://blogs.wsj.com/digits/2014/07/03/irish-central-banker-lays-down-the-law-at-bitcoin-gathering/>.

## 284

Jennifer Shasky Calvery, “Statement of Jennifer Shasky Calvery, Director, Financial Crimes Enforcement Network, United States Department of the Treasury,” Senate Committee on Banking, Housing, and Urban Affairs, November 19, 2013, <http://www.fincen.gov/newsroom/testimony/html/20131119.html>

## 285

Инспектор по надзору за банками штата Техас Джордж Купер доказывал, что виртуальные валюты не соответствуют определению денег, поэтому не подпадают под законодательство штата о регулировании денежных переводов. См. Положение от 3 апреля 2014 года по адресу <http://www.dob.texas.gov/public/uploads/files/Laws-Regulations/New-Actions/sm1037.pdf/>

## 286

Dave Byknish and Paul Shelton, “Austin Gets 2nd Bitcoin ATM; It’s at a Gun Store,” [kxan.com](http://kxan.com), March 2, 2014, <http://kxan.com/2014/03/02/austin-gets-2nd-bitcoin-atm-its-at-a-gun-store/>

## 287

Benjamin M. Lawsky, “Notice of Intent to Hold Hearing on Virtual Currencies, Including Potential NYDFS Issuance of a ‘BitLicense,’” November 14, 2013, <http://www.dfs.ny.gov/about/press2013/virtual-currency-131114.pdf>

## 288

Свидетельства очевидцев. Сайт Нью-Йоркского департамента финансовых учреждений <http://www.dfs.ny.gov/>

## 289

Benjamin M. Lawsky, “As Requested, I’m Ben Lawsky, Superintendent of the NY Dept of Financial Services, Here for an AMA on Bitcoin/Virtual Currency,” [Reddit.com](http://www.reddit.com/r/1AMA/comments/1ygcil/asrequested_imbenlawskysuperintendentofthe), February 20, 2014, размещено Беном Лавски на [http://www.reddit.com/r/1AMA/comments/1ygcil/asrequested\\_imbenlawskysuperintendentofthe](http://www.reddit.com/r/1AMA/comments/1ygcil/asrequested_imbenlawskysuperintendentofthe)

## 290



Steven Russolillo, “Yellen on Bitcoin: Fed Doesn’t Have Authority to Regulate It in Any Way,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, February 27, 2014.

## 291

Интервью Майкла Кейси с Эндрю Иттлменом 29 мая 2014 года.

## 292

Paul Vigna, “Bitcoin Prices Down 10 % After Chinese Banks Cut Off Local Exchanges,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, April 10, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/04/10/bitcoin-prices-down-10-after-chinese-banks-cut-off-local-exchanges/>.

## 293

Viktorai Dendrinou, “EU Cautions Banks over Virtual Currencies,” Wall Street Journal, July 4, 2014.

## 294

Jim Harper, “Will Europe Listen to ‘Europe’?” Bitcoin Foundation blog, July 4, 2014, <http://bitcoinfoundation.org/2014/07/will-europe-listen-to-europe/>.

## 295

John D. McKinnon and Ryan Tracy, “IRS Says Bitcoin Is Property, Not Currency,” Wall Street Journal, March 25, 2014.

## 296

Paul Vigna, “NY Financial Regulator Releases Draft of ‘BitLicense’ for Bitcoin Businesses,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, July 17, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/07/17/ny-financial-regulator-releases-draft-of-bitlicense-for-bitcoin-businesses/>.

## 297

Perianne Boring, “Chamber of Digital Commerce BitLicense Comments,” August 18, 2014, <http://www.digitalchamber.org/assets/chamber-bitlicense-comments-final.pdf>.

## 298

Сама петиция и подписи к ней доступны на сайте Палаты электронной коммерции <http://www.digitalchamber.org/ny-bitlicense.html>.

## 299

Петиция губернатору Эндрю Куомо доступна на сайте [change.org](http://www.change.org), <http://www.change.org/p/governor-andrew-m-cuomo-and-the-new-york-state-legislature-stop-bitlicense-from-harming-small-businesses-and-tech-innovation-in-ny>.

## 300

Jeremy Allaire, “Thoughts on the New York BitLicense Proposal,” August 13, 2014, Circle Internet Financial blog, <http://www.circle.com/2014/08/13/thoughts-new-york-bitlicense-proposal>.

## 301

Paul Vigna, “BitBeat: BitLicense Gets Extension; Lawsky: ‘We Don’t Have a Monopoly on the Truth,’” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, August 21, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/08/21/bitbeat-bitlicense-gets-extension-lawsky-we-dont-have-a-monopoly-on-the-truth/>.

## 302

Интервью Майкла Кейси с Джимом Харпером 8 августа 2014 года.

## 303

Пять триллионов долларов – оценка Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) по состоянию на 2007 год, приведенная в статье Places in the Sun, Economist, February 22, 2007; 32 триллиона долларов – верхний предел диапазона 21–32 триллиона долларов, приведшегося в докладе ассоциации «Справедливое налогообложение» The Price of Offshore Revisited, опубликованном 22 июля 2012 года. Доступен на сайте <http://www.taxjustice.net/cms/upload/pdf/ThePriceofOffshoreRevisitedPresser120722.pdf>.

## 304

Ali Najjar, “Bulgarian NRA Offers Bitcoin Tax Guidelines,” CoinReport, April 2, 2014, <https://coinreport.net/bulgaria-bitcoin-tax-guidelines/>.

## 305

Emily Spaven, “Swiss Government Report: Bitcoin Too ‘Insignificant’ for Legislation,” June 25, 2014, CoinDesk, <http://www.coindesk.com/switzerland-government-report-bitcoin-insignificant-legislation/>.

## 306

Michael J. Casey, “BitBeat: Crypto Innovators Find Fertile Ground in Soft-Touch Switzerland,” Wall Street Journal, Money-Beat blog, August 4, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/08/04/bitbeat-crypto-innovators-find-fertile-ground-in-soft-touch-switzerland/>.

## 307

Anna Irrera, “U.K. to Examine Virtual Currency Regulation,” Wall Street Journal, Digits blog, August 6, 2014, <http://blogs.wsj.com/digits/2014/08/06/uk-to-examine-virtual-currency-regulation/>.

## 308

Nermin Hajdarbegovic, “First Regulated Bitcoin Investment Fund to Launch on Island of Jersey,” July 10, 2014, CoinDesk, <http://www.coindesk.com/first-regulated-bitcoin-investment-fund-launch-island-jersey/>.

## 309

Robert Paul Davis, “Isle of Man Welcomes Digital Currency Exchanges ‘No License Required,’” CoinDesk, March 28, 2014, <http://www.coindesk.com/isle-man-welcomes-digital-currency-exchanges-license-required/>.

## 310

Samuel Rubinfeld, “Canada Enacts Bitcoin Regulations,” Wall Street Journal, Risk & Compliance blog, June 23, 2014, <http://blogs.wsj.com/riskandcompliance/2014/06/23/canada-enacts-bitcoin-regulations/>.

## 311

Tanaya Macheel, “The Case for Merging Mexico’s Peso with Block Chain Technology,” CoinDesk, July 26, 2014, <http://www.coindesk.com/case-merging-mexicos-peso-block-chain-technology/>.

## 312

Интервью Майкла Кейси с Орелиеном Менангом 20 июля 2014 года.

## 313

Newley Purnell, “Singapore Investigates Death of American Startup CEO,” Wall Street Journal, Digits blog, March 7, 2014, <http://blogs.wsj.com/digits/2014/03/07/singapore-investigates-death-of-american-startup-ceo/>.

## 314

Sanat Vallikappen, “Singapore to Regulate Bitcoin Operators for Laundering Risk,” March 13, 2014, Bloomberg, <http://www.bloomberg.com/news/2014-03-13/>.

## 315

Jon Southurst, “Singapore Government-Owned Investment Firm ‘Experiments’ with Bitcoin,” CoinDesk, June 27, 2014, <http://www.coindesk.com/singapore-government-owned-investment-firm-experiments-bitcoin/>.

## 316

Sophie Knight, “At Mt. Gox Bitcoin Hub, ‘Geek’ CEO Sought Both Control and Escape,” Reuters, April 21, 2014, <http://www.reuters.com/article/2014/04/21/us-bitcoin-mtgox-karpeles-insight-idUSBREA3K01D20140421>.

## 317

Детали этого эксперимента, проведенного в июне 2011 года, взяты из интервью Пола Виньи с Джес Пауэл 3 марта 2014 года.

## 318

Adam B. Levine, “The Ghost in the Machine at Mt. Gox,” February 27, 2014, Let’s Talk Bitcoin, <http://letstalkbitcoin.com/the-ghost-in-the-machine-at-mtgox/>.

## 319

Несколько теорий изложены в посте Кэмерона Винкловосса на сайте компании Winklevoss Capital 14 марта 2014 года <https://winklevosscapital.com/what-may-have-happened-at-mt-goX/>.

## 320

Douglas Adams, *Life, the Universe and Everything* (Harmony Books, 1982).

## 321

Интервью Майкла Кейси с Адамом Левином 28 февраля 2014 года.

## 322

Michael J. Casey, “Bitcoin Is Entering the Multi-Sig Era,” in “BitBeat: Rep. Stockman Wants IRS to Reconsider Bitcoin Decision,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, April 8, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/04/08/bitbeat-rep-stockman-wants-irs-to-reconsider-bitcoin-decision/>.

## 323

Michael J. Casey, “Lawyer for Winklevoss Twins’ Bitcoin ETF Says SEC Review Going Smoothly,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, January 17, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/01/17/lawyer-for-winklevoss-twins-bitcoin-etf-says-sec-review-going-smoothly/>.

## 324

Michael J. Casey, “Perseus, Atlas Launch Global Bitcoin Trading Platform,” Wall Street Journal, March 12, 2014.

## 325

Michael J. Casey and Paul Vigna, “SecondMarket Seeks to Open Bitcoin Fund to Ordinary Investors,” Wall Street Journal, March 19, 2014.

## 326

Michael J. Casey and Robin Sidel, “Firms Bank on a Bitcoin Bounceback,” Wall Street Journal, February 26, 2014.

## 327

Danny Yadron, “Tech Renegade: From Print-at-Home Guns to Untraceable Currency,” Wall Street Journal, December 31, 2013.

## 328

Интервью Майкла Кейси с Коди Уилсоном 20 марта 2014 года.

## 329

Andy Greenberg, “‘Dark Wallet’ Is About to Make Bitcoin Money Laundering Easier Than Ever,” April 29, 2014, <http://www.wired.com/2014/04/dark-wallet/>.

## 330

Kadhim Shubber, “Gavin Andresen: Rising Transaction Fees Could Price Poor out of Bitcoin,” CoinDesk, May 16, 2014, <http://www.coindesk.com/gavin-andresen-rising-transaction-fees-price->

## 331

Ryan Selkis, “Dark Wallets Are a Regulatory Nightmare for Bitcoin,” TwoBitIdiot blog, May 1, 2014, <http://two-bit-idiot.tumblr.com/post/84454892629/dark-wallets-are-a-regulatory-nightmare-for-bitcoin>

## 332

Luke Johnson, “Elizabeth Warren: ‘Too Big to Fail Is Worse Than Before Financial Crisis,” Huffington Post, November 12, 2013, <http://www.huffingtonpost.com/2013/11/12/Elizabeth-warren-too-big-to-fail-n4260871.html>

## 333

Scott Neuman, “Study Says America’s Income Gap Widest Since Great Depression,” NPR, September 10, 2013, <http://www.npr.org/blogs/thetwo-way/2013/09/10/221124533/study-says-americas-income-gap-widest-since-great-depression>

## 334

Al Gore, “The Turning Point: New Hope for the Climate,” Rolling Stone, June 18, 2014, <http://www.rollingstone.com/politics/news/the-turning-point-new-hope-for-the-climate-20140618>

## 335

“The Rise of the Sharing Economy,” Economist, March 9, 2013, <http://www.economist.com/news/leaders/21573104-internet-everything-hire-rise-sharing-economy>

## 336

David Johnston, “Johnston’s Law,” <http://www.johnstonslaw.org/>

## 337

Dashiell Bennett, “8 Dot-Coms That Spent Million on Super Bowl Ads and No Longer Exist,” Business Insider, February 2, 2011, <http://www.businessinsider.com/8-dot-com-super-bowl>

## 338

Mike Spector and Dana Mattiolo, “Kodak Teeters on the Brink,” Wall Street Journal, January 5, 2012.

## 339

David Enrich, “Banks Return with a Goal: Pushing Back,” Wall Street Journal, January 26, 2011.

## 340

Информацию о программе заимствования компании U-Haul можно найти на сайте <http://www.uhaulinvestorsclub.com/AboutUs>.

## 341

Francesco Guerrera, “Bitcoin’s Crisis Is Turning Point for Currency,” Wall Street Journal, MoneyBeat blog, February 17, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/02/17/bitcoins-crisis-is-turning-point-for-currency/>.

## 342

Olga Kharif and Elizabeth Dexheimer, “MasterCard Lobbyist Adds Bitcoin to List of Topics,” Bloomberg, April 30, 2014, <http://www.bloomberg.com/news/2014-04-30/mastercard-lobbyist-adds-bitcoin-to-list-of-topics.html>.

## 343

Интервью Майкла Кейси с Джейсоном Оксманом 24 июня 2014 года.

## 344

Donna Tam, “PayPal Offers QR Codes Retail-Store Purchases,” CNET, October 8, 2013, <http://www.cnet.com/news/paypal-offers-qr-codes-for-retail-store-purchases/>.



## 345

Samuel Gibbs, “Facebook Prepares to Launch e-Money Transfer Service in Europe,” *Guardian*, April 14, 2014, <http://www.theguardian.com/technology/2014/apr/14/facebook-e-money-transfer-service-europe>.

## 346

John Ginovsky, “EMV a Work in Progress in U.S.,” *ABA Banking Journal*, August 24, 2014, <http://www.abaj.com/blogs-3/making-sense-of-it-all/item/4859-emv-a-work-in-progress-in-u-s/>.

## 347

Alistair Barr, Douglas MacMillan, and Evelyn M. Rusli, “Mobile-Payments Start-Up Square Discusses Possible Sale,” *Wall Street Journal*, April 21, 2014.

## 348

Интервью Пола Виньи с Джереми Оуянгом 11 июля 2014 года.

## 349

“Millennials in Adulthood,” *Pew Research Social & Demographic Trends*, March 7, 2014, <http://www.pewsocialtrends.org/2014/03/07/millennials-in-adulthood/>.

## 350

“Millennials in Adulthood,” *Pew Research Social & Demographic Trends*, March 7, 2014, <http://www.pewsocialtrends.org/2014/03/07/millennials-in-adulthood/>.

## 351

Michael J. Casey, “WedBush Securities Analysts Gil Luria and Aaron Turner Make Some Big Claims,” in “BitBeat: Bitcoin Continues to Grow—Gingerly—in China,” *Wall Street Journal*, *MoneyBeat* blog, May 28, 2014.

## 352

Интервью Майкла Кейси с Глорией Кабан 7 августа 2014 года.

## 353

Данные о численности сотрудников компаний Visa, MasterCard и Western Union Holding взяты из годовой финансовой отчетности, начиная с 2013 года.

## 354

Интервью Майкла Кейси с Крисом Диксоном по телефону 25 июня 2014 года.

## 355

Интервью Майкла Кейси с Дэниэлом Ларимером 8 апреля 2014 года.

## 356

Tyler Cowan, *Average Is Over: Powering America Beyond the Age of the Great Stagnation* (Dutton, 2013).

## 357

Joe Weisenthal, “Robert Shiller: Bitcoin Is an Amazing Example of a Bubble,” *Business Insider*, January 24, 2014, <http://www.businessinsider.com/robert-shiller-bitcoin-2014-1#ixzz3Cmp0YFyx>.

## 358

Erik Holm, “Nouriel Roubini: Bitcoin Is a ‘Ponzi Game,’” March 10, 2014, *Wall Street Journal*, MoneyBeat blog, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/03/10/nouriel-roubini-bitcoin-is-a-ponzi-game/>.

## 359

Интервью Майкла Кейси с Лоренсом Саммерсом по телефону 30 апреля 2014 года.

## 360

Michael J. Casey, “Bitcoin Campaign Donations Get Green Light from FEC,” *Wall Street Journal*, MoneyBeat blog, May 8, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/05/08/bitcoin-campaign-donations-get-green-light-from-fec/>.

## 361

<https://makeyourlaws.org/fec/bitcoin/pacs>

## 362

Ben Popper, “Meet the Man Building the Fort Knox of Bitcoin,” *Verge*, August 29, 2014, <http://www.theverge.com/2014/8/29/6082195/the-fort-knox-of-bitcoin-xapo-wences-casares>, а также Rob Wile, “Overstock CEO: We’re Now Averaging \$15,000 a Day in Bitcoin Sales,” *Business Insider*, August 13, 2014, <http://www.businessinsider.com/overstock-patrick-byrne-talks-bitcoin-sales-2014-8>

## 363

Paul Vigna and Michael J. Casey, “BitBeat: More People Know About Bitcoin, but Few Willing to Use It,” *Wall Street Journal*, *MoneyBeat* blog, August 27, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/08/27/bitbeat-more-people-know-about-bitcoin-but-few-willing-to-use-it/>

## 364

Mark T. Williams, “Finance Professor: Bitcoin Could Evolve into an Existential Threat Worthy of a Science Fiction Movie,” *Business Insider*, February 13, 2014, <http://www.businessinsider.com/bitcoin-sovereign-attack-2014-2?op=1>, Paul Krugman, “Golden Cyberfettlers,” *New York Times*, *Conscience of a Liberal* blog, September 7, 2011, <http://krugman.blogs.nytimes.com/2011/09/07/golden-cyberfettlers/>

## 365

David George-Cosh, “Canada Puts Halt to Mint-Chip Plan, Could Sell Digital Currency Program,” *Wall Street Journal*, *CanadaReal Time* blog, April 4, 2014, <http://blogs.wsj.com/canadarealtime/2014/04/04/canada-puts-halt-to-mintchip-plans-could-sell-digital-currency-program/>

## 366

Daniel A. Media, “Introducing the World’s First National Digital Currency,” *Quartz*, September 4, 2014, <http://qz.com/258989/introducing-the-worlds-first-national-digital-currency/>

## 367

Eric Niler, “Netscape’s IPO Anniversary and the Internet Boom,” NPR, August 9, 2005, <http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=4792365>

## 368

Bill Hammack, “How Sony’s Betamax lost to JVC’s VHS videocassette recorder,” EngineerGuy.com, June 17, 2014, <https://www.youtube.com/watch?v=ddYZITaxITQ>

## 369

Notice 2014-21, Internal Revenue Service, March 25, 2014, <http://www.irs.gov/pub/irs-drop/n-14-21.pdf>

## 370

На сайте BitLegal представлен всеобъемлющий отчет юридического статуса биткоинов в разных странах <http://www.bitlegal.net/index.php>

## 371

Интервью Майкла Кейси с Венсесом Касаресом 12 сентября 2014 года.

## 372

Интервью Майкла Кейси с Ричардом Олсеном 11 декабря 2013 года и 13 июня 2014 года.

## 373

Интервью Майкла Кейси с профессором Ишваром Прасадом 7 февраля 2014 года.

## 374

M. J. Stephey, “Bretton Woods System,” Time, October 21, 2008, <http://content.time.com/time/business/article/0,8599,1852254,00.html>

## 375

Выступление Роджера Вера на Североамериканской конференции, посвященной биткоину, Майами-Бич, 26 января 2014 года.

# Комментарии

## 1

СЕО – генеральный директор компании. *Прим. ред.*

## 2

В русском языке еще нет устоявшейся формы написания этого слова. Равнозначными считаются биткойн и биткоин. В этой книге используется последний вариант. *Прим. ред.*

## 3

В некоторых случаях биткоин представляет собой одновременно и валюту, и технологию. Но для удобства и в целях единообразия с терминологией Wall Street Journal мы будем всегда писать этот термин со строчной буквы. В большинстве случаев из контекста понятно, о чем конкретно идет речь.

## 4

Отсылка к книге Льюиса Кэрролла «Алисе в Стране Чудес». *Прим. ред.*

## 5

Исходя из номинального показателя ВВП Аргентины в песо, конвертированных в доллары по текущему курсу черного рынка валюты по состоянию на август 2014 года.

## 6

Термин *хартализм* происходит от латинского слова *charta*, означающего «бумага».

## 7

*Смит А.* Исследование о природе и причинах богатства народов. М.: Эксмо, 2016.

## 8

Отсылка к названию антиутопического романа Олдоса Хаксли «О дивный новый мир». *Прим. ред.*

## 9

Настоящее имя этого человека или даже группы людей хранится в строгом секрете. Для простоты на последующих страницах этой книги мы будем считать, что творец биткоина – это реально существующий мужчина, и называть его тем именем, которое он выбрал для себя сам.

## 10

Характеристика биткоина от Диллинджера как «подверженного инфляции» полностью противоречит тому, как эта валюта описывается сейчас, спустя более шести лет: курс биткоина определяется его ограниченным предложением и трудностями его майнинга, а также сокращающимся объемом выпуска, поэтому в настоящее время он считается дефляционной валютой.

## 11

Недоверие к этой системе можно считать по меньшей мере одной из причин, по которой большинство водителей в Нью-Йорке предпочитали ждать в длинной очереди на оплату дорожных сборов наличными, а не проходить через пропускные пункты, оснащенные терминалами E-ZPass. DigiCash могла бы освободить их от этой необходимости.

## 12

24 января 1848 года у лесопилки Саттера на реке Американ в Северной Калифорнии было найдено первое золото. Это событие ознаменовало начало «золотой лихорадки» в Америке. *Прим. ред.*

## 13

Термин «альткоин» применяется для обобщенного определения криптовалют.

## 14

Позже Чарли Шрем был приговорен к 24 месяцам пребывания в федеральной тюрьме и трем годам полицейского надзора. В 2012 году вышел из тюрьмы. *Прим. ред.*

## 15

Общая сумма убытков была впоследствии уменьшена до 650 тысяч биткоинов, после того как менеджеры Mt. Gox объявили, что обнаружили на своих счетах еще 200 тысяч биткоинов.

## 16

Иногда структура сети биткоин-адресов такова, что кошелек не может отправить требуемую сумму с помощью одной операции, поэтому отправляет большее количество биткоинов, чем было указано, одновременно возвращая сдачу из кошелька-адресата на исходный кошелек.

## 17

Для дополнительной защиты новые прогрессивные кошельки с системой мультиподписи запрашивают более чем один личный ключ, прежде чем перевести требуемую сумму. При этом личные ключи могут принадлежать разным физическим и юридическим лицам. Однако описанный выше механизм перевода остается примерно таким же.

## 18

В данном контексте «невозможно» означает, что современному компьютеру потребуются сотни лет, чтобы подобрать личный ключ, применив грубую силу, то есть методом проб и ошибок. Однако следует отметить, что если квантовые вычисления будут успешно внедрены, то необходимое для этого время резко сократится. Тогда представители банковской отрасли и отрасли информационных технологий будут вынуждены предложить альтернативу системе шифрования с открытым кодом.

## 19

Мы не знаем точно, как именно ФБР провело эту операцию. Вероятнее всего, они проследили транзакции на сайте Silk Road и выявили адреса кошельков, на которые переводились деньги за услуги сайта. Затем с помощью других способов расследования, о которых ФБР предпочитает умалчивать, связали эти электронные адреса с главным подозреваемым – Россом Ульбрихтом. Эти события показали, что биткоин не такая уж безопасная и анонимная гавань, как думали Накамото и некоторые представители подпольного бизнеса.

## 20

Этого подхода придерживаются разработчики специальных криптовалютных проектов, цель которых – создать приложения для децентрализованной коммерции помимо чисто процессинговых проектов. Процедуры продажи биткоинов используются для оплаты труда программистов, занятых их разработкой. См. [главу 9](#).

## 21

Район Манхеттена в северо-восточной части Гарлема, населенный



преимущественно латиноамериканцами. *Прим. ред.*

## 22

20 апреля 1999 года двое учеников школы «Колумбайн» в штате Колорадо открыли стрельбу, в результате которой пострадало 37 человек, 13 из них погибли. *Прим. ред.*

## 23

Персонаж комиксов издательства Marvel Comics. *Прим. ред.*

## 24

Тюльпановая лихорадка – период в истории Голландии (1593–1637), когда цены на луковицы тюльпанов достигли невероятной величины. Тюльпановая лихорадка охватила все общество и в конечном счете разорила многих предпринимателей. *Прим. ред.*

## 25

Программа реабилитации на уровне общины, которая была инициирована Всемирной организацией здравоохранения в 1978 году после принятия Алма-Атинской декларации. Она рассматривалась как стратегия улучшения доступа инвалидов к услугам по реабилитации в странах с низким и средним доходом, обеспечивающая оптимальное использование местных ресурсов. *Прим. ред.*

## 26

При стандартной модели шифрования хеши шестнадцатеричные, то есть содержат 16 возможных знаков в интервале от 0 до 9 и от a до f. Таким образом, имеем классическую 16-знаковую систему, в которой знаки от a до f представляют цифры от 10 до 15. Когда вы конвертируете это обратно в базовую 10-знаковую структуру нашей стандартной десятичной системы, то получается 65 535 возможных вариантов, где 0000 равняется 0, a ffff равняется 65 535.

## 27

Меш-сети (ячеистые сети) – сети, которые, в отличие от оверлейных (Tor, I2P, VPN), не работают поверх существующей сети (например, интернета), а создают свою распределенную сеть (например, из Wi-Fi-устройств).

## 28

Бет Мозес – глава рабочей группы финансовой стандартизации Bitcoin Foundation.

Аллозия на пророка Моисея, спустившегося с горы Синай со скрижалями в руках.  
*Прим. ред.*

## 29

Столица штата Нью-Йорк. *Прим. пер.*

## 30

Аллер представляет отрасль цифровых валют как член консультативной группы Министерства финансов по вопросам сохранения банковской тайны.

## 31

На момент выхода книги. *Прим. пер.*

## 32

По всей видимости, это число обыгрывает популярный мем из юмористического научно-фантастического романа Дугласа Адамса «Жизнь, Вселенная и все остальное», в котором ответом на вопрос о смысле жизни оказалось число 42. Проблема состоит в том, что никто не знает, какой именно вопрос был задан. Этот мем породил целый культ в среде программистов.

## 33

Американский комедийный сериал, созданный Дэйвом Крински, Джоном Альтшулером и Майклом Джаджем о бизнесе в Кремниевой долине. *Прим. ред.*

## 34

Рики Рикардо и Люси Рикардо – персонажи американского комедийного телесериала «Я люблю Люси». *Прим. ред.*

## 35

При том что сценарий «нет» означает, что успеха не удастся добиться ни одной из криптовалют, в сценарии «да» речь идет только о биткоине. Как мы увидим далее, существуют и такие сценарии, в которых криптовалюты получают распространение, но биткоины не претендуют на доминирующую роль.