

# DeFi

## И БУДУЩЕЕ ФИНАНСОВ



КАК ТЕХНОЛОГИЯ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ ФИНАНСОВ  
ТРАНСФОРМИРУЕТ БАНКОВСКУЮ СИСТЕМУ

- Блокчейн и криптовалюты
- Платформы для смарт-контрактов
- Взаимозаменяемые токены (NFT)
- Децентрализованные приложения

Библиотека цифровой трансформации

Кэмпбелл Р. Харви

**DeFi и будущее финансов. Как  
технология децентрализованных  
финансов трансформирует  
банковскую систему**

«ЭКСМО»

2021

УДК 336:004  
ББК 65.26+32.973

**Харви К.**

DeFi и будущее финансов. Как технология децентрализованных финансов трансформирует банковскую систему / К. Харви — «Эксмо», 2021 — (Библиотека цифровой трансформации)

ISBN 978-5-04-187282-3

Перед вами лаконичный, но исчерпывающий гид по децентрализованным финансам (DeFi). Цель этой книги – рассказать вам о состоянии дел в стремительно растущей сфере DeFi, ее возможностях и преимуществах, а также о тех проблемах современной экономики, которые решает эта технология. Внутри вы найдете подробную информацию о том, из чего состоят децентрализованные финансы, как использовать их без боязни потерять деньги и почему нельзя представить себе ближайшее будущее без DeFi. В формате PDF A4 сохранён издательский дизайн.

УДК 336:004  
ББК 65.26+32.973

ISBN 978-5-04-187282-3

© Харви К., 2021  
© Эксмо, 2021

# Содержание

Предисловие	6
Вступление	7
I	8
Пять ключевых проблем централизованных финансов	9
Последствия	11
II	12
Краткая история финансов	12
Финансовые технологии	14
Bitcoin и криптовалюта	15
Конец ознакомительного фрагмента.	17

**Кэмпбелл Р. Харви, Ашвин  
Рамачандран, Джоуи Санторо  
DeFi и будущее финансов. Как технология  
децентрализованных финансов  
трансформирует банковскую систему**

DeFi and the Future of Finance

Campbell R. Harvey, Ashwin Ramachandran, Joey Santoro

© 2021 by Campbell R. Harvey, Ashwin Ramachandran, and Joey Santoro.

All Rights Reserved. This translation published under license with the original publisher John Wiley & Sons, Inc. via Igor Korzhenevskiy of Alexander Korzhenevski Agency

© Райтман М. А., перевод на русский язык, 2023

© ООО «Издательство «Эксмо», 2023

## Предисловие

Мне всегда хотелось, чтобы на базе блокчейн-платформы Ethereum когда-нибудь начали создавать децентрализованные финансовые сервисы (DeFi). Уже в 2013–2014 годах я, как и многие другие люди, занимавшиеся развитием технологии блокчейн, начал задумываться о таких вещах, как активы, выпускаемые пользователями, стейблкоины, рынки предсказаний, децентрализованные биржи и прочие штуки из криптосферы. В отличие от платформ, ориентированных на набор известных сценариев использования, Ethereum выгодно отличалась тем, что обеспечивала программируемость общего назначения, благодаря чему стало можно заключать контракты на основе блокчейна, позволяющие хранить цифровые активы, передавать их в соответствии с заранее определенными правилами и даже поддерживать работу приложений, компоненты которых не имеют никакого отношения к финансам.

Практически сразу с момента появления платформы участники сообщества Ethereum начали работу над такими приложениями, как блокчейн-стейблкоины, рынки предсказаний и биржи, однако по-настоящему экосистема начала развиваться лишь спустя пять лет после запуска платформы. Я убежден, что благодаря DeFi-сервисам мир может обрести новую, простую в использовании и глобально доступную финансовую систему. Например, уже сегодня стейблкоины являются одной из наиболее важных инноваций, появившихся в DeFi. С помощью этой технологии любой человек, где бы он ни находился, может воспользоваться преимуществами цензуроустойчивости, самосуверенитета и мгновенной глобальной доступности криптовалюты, не лишаясь при этом стабильности покупательской способности доллара, – или, если доллар когда-либо перестанет быть таковым, данная технология позволит вам быстро перевести деньги в другой актив, более устойчивый на данный момент.

Итак, в чем же заключается важность децентрализованных финансов? Финансовая цензура продолжает оставаться проблемой для маргинализированных групп, чьи трудности и навязанные им ограничения зачастую находятся далеко за рамками требуемого законом. И это вдвойне верно для тех, кто находится за пределами относительно безопасного пузыря развитых стран. DeFi-сервисы значительно сокращают стоимость экспериментов, упрощая создание новых приложений, а за счет смарт-контрактов с верифицируемым открытым исходным кодом существенно снижается барьер, связанный с необходимостью отдавать управление средствами команде основателей. DeFi-сервисы обеспечивают «компонентность», позволяющую новым приложениям легко и сразу взаимодействовать с любыми другими уже существующими приложениями. По сравнению с привычной финансовой системой это серьезные улучшения, которые, на мой взгляд, все еще остаются недооцененными.

На страницах этой книги ее авторы обсуждают множество усовершенствований, которые предлагают DeFi-сервисы в противовес традиционной финансовой системе. Кроме того, авторы объясняют принципы работы многих важнейших современных DeFi-протоколов, включая стейблкоины, автоматизированные маркет-мейкеры и многое другое. Рекомендую прочитать эту книгу всем, кто хочет больше узнать о проекте Ethereum и протоколах DeFi.

– *Виталик Бутерин,*  
*сооснователь проекта Ethereum*

## Вступление

Аббревиатура *DeFi* расшифровывается как «децентрализованные финансовые сервисы» или «децентрализованные финансы», однако эти определения больше затеяют, чем раскрывают истинный потенциал этой новой, построенной с нуля финансовой системы. Несмотря на то что сегодня объем рынка DeFi относительно невелик – на момент написания этой книги он составляет десятки миллиардов долларов по сравнению с сотнями триллионов в традиционной финансовой системе, – он быстро растет. И хотя его рост займет несколько десятилетий, я считаю, что в будущем DeFi-сервисы станут основной финансовой системой мира.

Почему? Потому что DeFi – это самый настоящий «Интернет денег». Сегодня мощь Интернета как универсальной открытой информационной сети более чем очевидна. Пройдет четыре десятка лет, и концепция открытой глобальной сети для передачи ценностей будет восприниматься как сам собой разумеющийся факт, но пока что эта истина мало кем осознается, хоть и лежит на поверхности.

Как и любая новая технология, криптовалюта и новая децентрализованная финансовая система, построенная на ее основе, будут отличаться от своих аналогов из прошлой эпохи. DeFi-сервисы отличаются от традиционной финансовой системы тем, что являются не требующими разрешения на использование, общедоступными, глобальными, komponуемыми и прозрачными технологиями. Вам больше не нужны никакие централизованные институты для осуществления основных финансовых действий. В случае с DeFi вы можете быть сами себе банком и получать кредиты с помощью кода блокчейна без участия каких-либо посредников!

Однако пока что инфраструктура этой экосистемы находится в зачаточном состоянии. DeFi как явление находится на уровне 1 % распространенности, а скорее всего, даже меньше. Сегодня растущее по всему миру сообщество разработчиков создает финансовые строительные блоки будущего. В нашей криптоинвестиционной компании Paradigm мы часто задаемся вопросом: «Если бы существовала периодическая таблица финансовых примитивов, насколько бы сегодня она была заполнена?» Ответ на этот вопрос открывает большие возможности для предпринимателей.

Вероятно, в будущем DeFi-сервисы, как и Интернет, сделают финансовые услуги более дешевыми, быстрыми, безопасными, персонализированными и так далее. Если YouTube стал настолько популярным благодаря тому, что предоставил каждому пользователю возможность просто и бесплатно создавать и использовать видеоконтент, то что же сделают с финансовыми продуктами DeFi-сервисы, ведь они тоже позволяют любому человеку создавать и использовать что угодно практически без затрат?

Этому будущему еще только предстоит быть написанным. Данная книга позволяет заглянуть в это будущее, а вы, читатель, имеете все шансы поучаствовать в его создании.

– *Фред Эрсам,*  
*соучредитель и управляющий партнер Paradigm,*  
*соучредитель Coinbase*

# I

## Введение

Человечество сделало полный круг. Первой формой рыночного обмена стал прямой обмен, также известный как бартер<sup>1</sup>. Бартер был крайне неэффективной операцией, поскольку спрос и предложение должны были точно соответствовать друг другу. Для решения этой проблемы были придуманы деньги – как средство обмена и сохранения ценности. Поначалу деньги не были чем-то централизованным и универсальным. В обмен на товары посредники принимали некоторое количество определенных предметов, например, камней или ракушек. Со временем появились металлические деньги в форме монет, благодаря чему валюта обрела осязаемую стоимость. Сегодня в обиходе необеспеченная (фиатная) валюта, контролируемая центральными банками. Деньги принимали разное обличье, но базовая инфраструктура финансовых учреждений оставалась прежней.

Однако сегодня на горизонте уже забрезжили признаки разрушения существующей финансовой системы. С помощью DeFi-сервисов можно создавать открытые финансовые строительные блоки и объединять их, получая таким образом сложные продукты, которые благодаря технологии блокчейн работают согласованно и с максимальной отдачей для пользователей. Если учесть, что стоимость оказания услуг клиентам с активами в размере 100 долларов и 100 миллионов долларов одинакова, мы считаем, что в будущем DeFi-сервисы заменят всю значимую централизованную финансовую инфраструктуру. Это технология инклюзивности, которая позволяет любому желающему, заплатившему фиксированную сумму, воспользоваться всеми возможностями DeFi и извлечь из них выгоду.

По сути, DeFi представляет собой конкурентный рынок децентрализованных финансовых приложений, которые играют роль различных финансовых «примитивов», таких как обмен, хранение, кредитование и токенизация. Эти приложения извлекают выгоду из сетевых эффектов объединения и рекомбинации DeFi-продуктов, тем самым отвоевывая у традиционной финансовой экосистемы все большую долю рынка.

В этой книге мы подробно обсудим проблемы, которые решают DeFi-сервисы, а именно: **централизованный контроль, ограниченный доступ, неэффективность, отсутствие функциональной совместимости и непрозрачность**. Далее мы поговорим о текущем состоянии быстрорастущей сферы DeFi и открываемых ею возможностях. Давайте начнем наш разговор с первой темы – проблем, решаемых DeFi-сервисами.

---

<sup>1</sup> См. Alan White, “David Graber’s Debt: The First 5000 Years”, *Credit Slips*, June 18, 2020, <https://www.creditslips.org/creditslips/2020/06/david-grabers-debt-the-first-5000-years.html>.



## Пять ключевых проблем централизованных финансов

На протяжении многих веков мы жили в мире централизованных финансов, где денежную массу контролируют центральные банки, торговля финансовыми активами осуществляется через посредников, а заимствование и кредитование – через традиционные банковские учреждения. Однако за последние несколько лет был достигнут значительный прогресс в сфере децентрализованных финансов, где одноранговые узлы взаимодействуют друг с другом через общий реестр, который не находится под контролем какой-либо централизованной организации. DeFi-сервисы обладают значительным потенциалом для решения таких ключевых проблем традиционных финансовых систем, как централизованный контроль, ограниченный доступ, неэффективность, отсутствие функциональной совместимости и непрозрачность.

**1. Централизованный контроль.** Централизация означает иерархию. Большинство потребителей и предприятий взаимодействуют с одним локальным банком, который контролирует ставки и размеры платежей. Переход в другой банк возможен, но это чревато большими издержками. Кроме того, банковская система США чрезвычайно концентрирована. Сегодня 44 % застрахованных вкладов приходится на долю четырех крупнейших банков, тогда как в 1984 году этот показатель равнялся 15 %<sup>2</sup>. Интересно отметить, что в сравнении с банковскими системами таких стран, как Великобритания и Канада, банковская система США является менее концентрированной. Ядром централизованной банковской системы является некая консолидированная организация, которая пытается устанавливать краткосрочные процентные ставки и влиять на уровень инфляции.

Этот феномен выходит за рамки финансового сектора и распространяется на технологических игроков вроде Amazon, Facebook и Google, которые сегодня доминируют в таких отраслях, как розничная торговля и цифровая реклама.

**2. Ограниченный доступ.** В настоящее время 1,7 миллиарда человек не имеют доступа к банковским услугам, что затрудняет получение кредитов и участие в интернет-торговле. Кроме того, многие потребители вынуждены брать краткосрочные кредиты в микрофинансовых организациях, чтобы покрыть недостаток ликвидности<sup>3</sup>. Однако даже наличие доступа к банковским услугам не гарантирует их получения. Например, банк может отказать в выдаче небольшого кредита, который требуется новому бизнесу. Вместо этого финансовая организация может предложить кредитную карту, процентная ставка по которой превышает 20 % в год, что значительно усложняет поиск прибыльных инвестиционных проектов.

**3. Неэффективность.** Централизованная финансовая система во многом неэффективна. Пожалуй, наиболее вопиющий пример этого – комиссионный сбор за безналичный расчет, из-за которого потребители и малые предприятия теряют до 3 % размера транзакции по кредитной карте из-за того, что на рынке платежных систем царит олигополия. Комиссия за перевод составляет 5–7 %<sup>4</sup>. Кроме того, нужно учитывать и временные затраты на бюрократию. Например, на «урегулирование» сделки с акциями (официальную передачу права собственности) уходит два дня. В эпоху Интернета это выглядит пустой тратой времени. К другим при-

---

<sup>2</sup> Dean Corbae and Pablo D'Erasmus, "Rising Bank Concentration", Staff Paper #594, Federal Reserve Bank of Minneapolis, March 2020, <https://doi.org/10.21034/sr.594>.

<sup>3</sup> Большая часть ограничений в доступе к финансовым услугам зачастую вызвана отсутствием этих самых финансов, и дополнительно доступ к международным финансовым продуктам может быть ограничен банально на основании страны проживания (Россия, Иран, Афганистан, любая страна, не входящая в FATF, и многие страны из «серой зоны» FATF). – *Здесь и далее прим. науч. ред., если не указано другое.*

<sup>4</sup> Комиссии зависят от конкретной страны, как и сроки переводов. Подобный размер комиссии вполне можно встретить в США и иногда в Европе. Но в странах BRICS и во многих странах с развивающейся экономикой комиссии минимальны или их нет вовсе при соблюдении определенных условий: например, перевод в рамках одного банка или платежной системы.

мерам неэффективности, многие из которых не очевидны для пользователей, относятся дорогостоящий (и медленный) перевод средств, прямые и косвенные брокерские сборы, отсутствие безопасности и невозможность проведения микротранзакций.

В существующей банковской системе процентные ставки по депозитам остаются очень низкими, а ставки по кредитам – высокими, потому что банкам необходимо покрывать расходы, связанные с обслуживанием зданий и оборудования. Еще одним примером может служить страховая отрасль.

**4. Отсутствие функциональной совместимости.** Потребители и предприятия взаимодействуют с финансовыми учреждениями в среде, которая не допускает взаимосвязанности. Хорошо известно, что финансовая система США разобщена и настроена на поддержание высокой стоимости переключения. Нередко перевод денег из одного учреждения в другое идет очень долго и сам по себе является сложной процедурой. Например, электронный банковский перевод может занять три дня.

Пытаясь смягчить эту проблему в мире централизованных финансов, в 2019 году компания Visa решила приобрести Plaid<sup>5</sup>, продукт, который позволяет любой компании подключаться к информационному стеку организации, если пользователь дает на это «добро». Этот стратегический шаг помог компании Visa выиграть время, но фундаментальных проблем централизованной финансовой инфраструктуры он не решает.

**5. Непрозрачность.** Существующая финансовая система непрозрачна. Клиенты банка ничего не знают о его финансовом состоянии и вынуждены полагаться на государственные агентства по страхованию вкладов наподобие FDIC. Кроме того, потребителям сложно понять, является ли выгодной предлагаемая им кредитная ставка. Несмотря на то что в индустрии потребительского страхования наблюдается определенный прогресс благодаря финтех-сервисам, помогающим найти «самую низкую» цену, рынок кредитования очень фрагментирован, при этом от неэффективности системы страдают все конкурирующие кредиторы. В результате самая низкая цена по-прежнему отражает раздутые оперативные расходы и затраты, связанные с обслуживанием зданий и оборудования.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Plaid, <http://plaid.com>.

<sup>6</sup> FDIC, Federal Deposit Insurance Corporation – Федеральная корпорация по страхованию депозитов.

## Последствия

Перечисленные проблемы влекут за собой двоякие последствия. Во-первых, многие из указанных издержек приводят к *замедлению экономического роста*. Например, как уже говорилось, из-за высоких ставок по кредитам, обусловленных унаследованными издержками, качественные инвестиционные проекты могут стать недостижимыми. Хороший предпринимательский замысел может нацеливаться на 20-процентную норму прибыли, – именно такие проекты способствуют ускорению экономического роста. Но если банк предложит бизнесмену воспользоваться кредитной картой, годовая ставка по которой составляет 24 %, потенциально прибыльный проект может так и остаться в планах<sup>7</sup>.

Во-вторых, эти проблемы еще сильнее укореняют или усугубляют *неравенство*. Большинство людей, какой бы части политического спектра они ни отдавали свои симпатии, согласны с тем, что равенство возможностей абсолютно необходимо: финансирование проекта должно зависеть только от качества идеи и обоснованности плана реализации и ни от чего другого. Кроме того, если хорошие идеи не финансируются из-за проблем, связанных с неравенством, это тоже не способствует экономическому росту. Несмотря на то что США считаются территорией возможностей, эта страна имеет один из худших показателей смещения уровня доходов из нижнего квартиля в верхний<sup>8</sup>. Неравенство возможностей отчасти обусловлено отсутствием доступа к существующей банковской системе, использованием дорогостоящих альтернативных источников финансирования вроде микрофинансовых организаций и невозможностью пользоваться всеми преимуществами современной электронной коммерции.

Последствия проблем нынешней централизованной финансовой системы очень серьезны. Наша финансовая инфраструктура не смогла полностью адаптироваться к цифровой эпохе, в которой мы сегодня живем. Тем временем децентрализованные финансы открывают перед нами новые возможности. На данном этапе технология еще только зарождается, однако она имеет все шансы совершить революцию в области финансов.

Написанием этой книги авторы преследовали несколько целей. Прежде всего мы хотели обсудить слабые стороны существующей системы, в том числе ряда ранних инициатив, бросивших вызов бизнес-моделям централизованных финансов. Далее мы кратко расскажем об истории зарождения концепции децентрализованных финансов. Затем мы рассмотрим важнейший компонент DeFi – технологию блокчейн. После этого подробно расскажем о решениях, предлагаемых DeFi-сервисами, и рассмотрим несколько доминирующих идей в этой развивающейся области. Затем мы проанализируем основные факторы риска в криптосфере, а в заключение заглянем в будущее и попытаемся понять, на какие именно концепции стоит сделать ставку.

---

<sup>7</sup> В мире «традиционных финансов» достаточно инструментов для финансирования предпринимателя и его идей по ставкам ниже. Да и крайне редко используется кредитная карта, прежде всего из-за низкого лимита.

<sup>8</sup> R. Chetty, N. Hendren, P. Kline, and E. Saez, “Where Is the Land of Opportunity? The Geography of Intergenerational Mobility in the United States”, *Quarterly Journal of Economics* 129, no. 4 (2014): 1553–1623; Amber Narayan et al., *Fair Progress?: Economic Mobility Across Generations Around the World, Equity and Development*, Washington, DC: World Bank, 2018.

## II

# Истоки современных децентрализованных финансов

## Краткая история финансов

Несмотря на всю неэффективность современной финансовой системы, она намного лучше той, которая существовала в прошлом, когда рыночный обмен был бартерным и требовал точного согласования потребностей двух сторон. В результате в деревнях возникла неформальная кредитная система, в соответствии с которой люди мысленно учитывали сделанные друг другу «подарки»<sup>9</sup>.

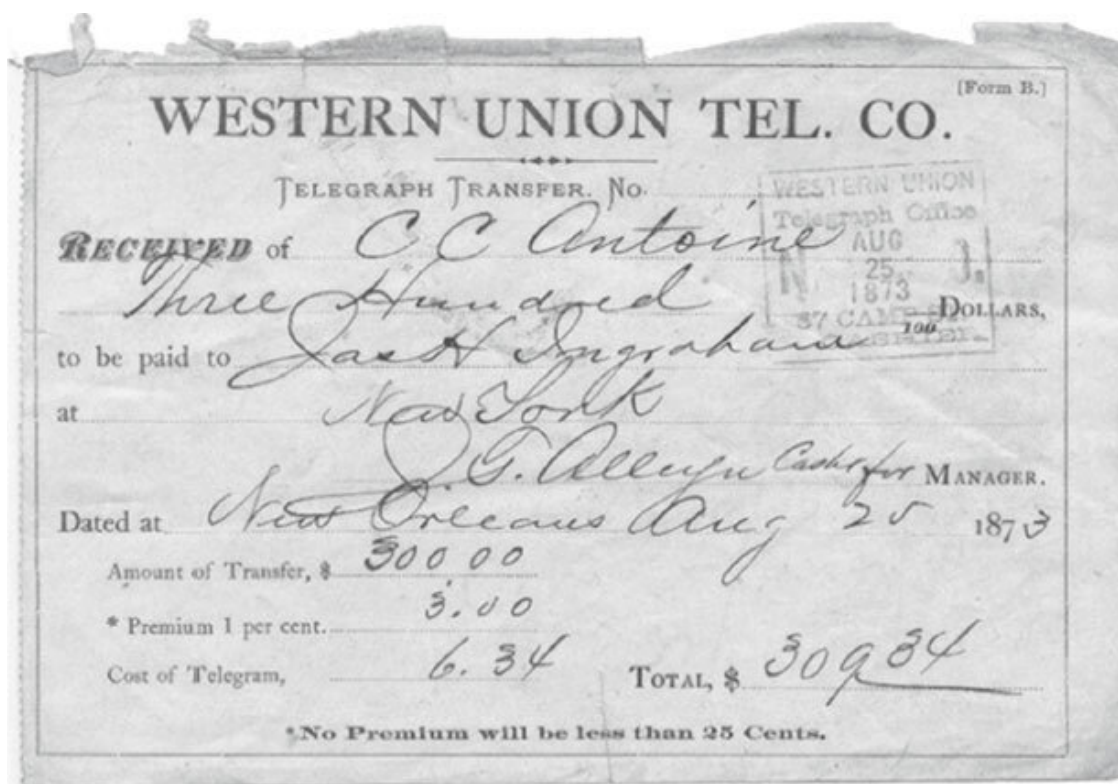
Много позже люди придумали чеканить монеты. Первые монеты появились в Лидии примерно в 600 году до нашей эры, в результате чего деньги обрели привычные нам функции, превратившись в расчетную единицу, средство обмена и сбережения. Важными свойствами денег были долговечность, портативность, делимость, однородность, ограниченность количества, приемлемость и стабильность. Деньги в форме банкнот были придуманы в Китае, в XIII веке они попали и в Европу.

В 1871 году компания Western Union познакомила мир с идеей безналичных денежных переводов. На рис. 2.1 показана копия одного из первых переводов такого типа на сумму 300 долларов США. Обратите внимание на то, что комиссия в размере 9,34 доллара составляет примерно 3 % от суммы перевода. Примечательно, что за 150 лет мало что изменилось: денежные переводы стали дороже, а комиссия за использование кредитных карт составляет те же 3 %<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Alan White, "David Graber's Debt: The First 5000 Years", *Credit Slips: A Discussion on Credit, Finance, and Bankruptcy*, June 18, 2020, <https://www.creditslips.org/creditslips/2020/06/david-grabers-debt-the-first-5000-years.html>.

<sup>10</sup> В контексте РФ эти комиссии незаметны потребителю. Эту комиссию платит «продавец», использующий эквайринг в РФ на данный момент. Тарифы по эквайрингу зачастую комплексные и начинаются от 0,4 % и доходят до 2–3 %.



**Рис. 2.1.** Перевод Western Union, совершенный в 1873 году  
Источник: Western Union Holdings, Inc.

За последние 75 лет в финансовом мире появилось много нового: кредитная карта – в 1950 году (Diners Club); банкомат – в 1967 году (банк Barclays); телефонный банкинг – в 1983 году (Банк Шотландии); интернет-банкинг – в 1994 году (Стэнфордский федеральный кредитный союз); платежи с помощью технологии радиочастотной идентификации (RFID) – в 1997 году (устройство Mobil Speedpass); кредитные карты с чипом и пин-кодом – в 2005 году (Mastercard); система Apple Pay, позволяющая оплачивать товары с помощью мобильного устройства, – в 2014 году (Apple).

Важно отметить, что все эти инновации были реализованы на базе централизованной системы финансов. Несмотря на все технологические достижения, за последние 150 лет структура современной банковской системы почти не изменилась. Цифровизация только продлевает жизнь устаревшей структуры. А высокие затраты, связанные с обслуживанием унаследованной системы, стимулировали развитие так называемых *финансовых технологий*, или *финтех*<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> В каком-то отношении РФ здесь повезло. Свою финансовую систему и технологии банкам пришлось выстраивать с нуля в 1990-е, что позволило создать сервисы и инфраструктуру, немного опережающие западные в технологическом плане.

## Финансовые технологии

Вынужденные крупные затраты на обслуживание наследия способствуют появлению инноваций, с помощью которых можно извлечь выгоду из неэффективности системы. Однако этот процесс может замедляться из-за наличия большого количества посредников. Один из первых образцов децентрализованных финансовых сервисов появился 20 лет назад на международном валютном рынке Forex. В те времена крупные корпорации использовали собственные инвестиционные банки, чтобы удовлетворять нужды, связанные с иностранной валютой. Например, пусть в конце сентября некой американской корпорации требуется купить 50 млн евро для оплаты товаров, приобретенных в Германии. Корпоративный банк определяет курс для совершения транзакции. В то же время другому клиенту банка в конце сентября может понадобиться продать 50 млн евро. Для этой транзакции банк назначает другой курс. Разница между курсом покупки и продажи называется спредом и является той прибылью, которую банк получает за свое посредничество. Учитывая, что оборот рынка Forex составляет несколько триллионов долларов, этот заработок имел для банков большое значение.

В начале 2001 года один финтех-стартап предложил<sup>12</sup> создать электронную систему, позволяющую покупателям и продавцам валюты заключать сделки напрямую по оговоренной цене *безо* всякого спреда. Благодаря этой системе корпорации были бы избавлены от необходимости опрашивать все банки в поисках наилучшего курса. В свою очередь банк мог бы предлагать эту услугу своим клиентам, взимая за это скромную (по сравнению со спредом) комиссию. Кроме того, учитывая, что некоторые заказчики взаимодействуют с несколькими банками, можно было бы объединить клиентов всех банков, входящих в одноранговую сеть.

Вероятно, вы догадываетесь, как была воспринята эта идея. Скорее всего, руководители банков с недоумением спрашивали ее авторов: «Вы хотите сказать, что мы должны инвестировать в электронную систему, которая уничтожит наш бизнес и лишит важного источника прибыли?» Тем не менее уже тогда, 20 лет назад, банки осознали, что их самые крупные заказчики недовольны сложившейся системой. Тренд на глобализацию рос, и эти клиенты были вынуждены нести излишние расходы при осуществлении операций с валютой.

Другим примером из еще более раннего периода является торговля акциями в темных пулах. В 1979 году Комиссия по ценным бумагам и биржам США ввела Правило 19с-3, разрешающее внебиржевую торговлю акциями, котирующимися на той или иной бирже, например, на Нью-Йоркской фондовой бирже. Многие крупные организации воспользовались этой возможностью и перенесли значительный объем сделок в темные пулы, чтобы торговать друг с другом напрямую, неся при этом гораздо меньшие расходы по сравнению с традиционной биржевой торговлей.

Непомерная стоимость транзакций способствовала появлению многих инноваций в области финансовых технологий. Система PayPal<sup>13</sup>, созданная более 20 лет назад, стала пионером в сфере платежей, а в 2017 году семь крупнейших банков США представили собственную платежную систему под названием Zelle<sup>14</sup>. Несмотря на то что целью создания данных технологий было снижение затрат, все они опираются на существующую централизованную финансовую инфраструктуру.

---

<sup>12</sup> Там же. См. также *Euromoney*. 2001. «Forex Goes into Future Shock». (October), <https://faculty.fuqua.duke.edu/~charvey/Media/2001/EuromoneyOct01.pdf>.

<sup>13</sup> Компания PayPal, основанная в 1998 году под названием Confinity, начала предлагать функцию платежей после объединения с компанией X.com в 2000 году.

<sup>14</sup> Другими примерами являются Cash App, Braintree, Venmo и Robinhood.

## Bitcoin и криптовалюта

В начале 1980-х годов существовали десятки инициатив по созданию цифровых валют, однако все они потерпели неудачу<sup>15</sup>. Ситуация резко изменилась в 2008 году, после публикации знаменитой «Белой книги Bitcoin»<sup>16</sup> Сатоши Накамото, в которой была представлена децентрализованная одноранговая система, использующая концепцию *блокчейн*. Блокчейн, изобретенный в 1991 году Хабером и Сторнеттой<sup>17</sup>, изначально задумывался как система временных меток для отслеживания различных версий документа. Ключевым новшеством системы Bitcoin было объединение идеи блокчейна (временных меток) с механизмом консенсуса под названием *доказательство выполнения работы* (представленным Адамом Бэком<sup>18</sup> в 2002 году). Данная технология реализует концепцию неизменяемого реестра, устраняющего ключевую проблему любого цифрового актива, которая заключается в возможности создавать неотличимые от оригинала копии, которые можно тратить снова и снова. Блокчейн позволяет реализовать важные с точки зрения сохранения стоимости функции, которые никогда раньше не присутствовали в одном активе одновременно. Блокчейн обеспечивает криптографический дефицит (максимальное количество биткойнов ограничено 21 миллионом монет), устойчивость к цензуре, суверенитет пользователя (никто, кроме пользователя, не может распоряжаться средствами) и портативность (вы можете отправить любое количество денег из любого места, заплатив за это всего лишь небольшую фиксированную комиссию). Наличие этих функций в одной технологии сделало криптовалюту по-настоящему мощной инновацией.

Чтобы понять важность ценностного предложения системы Bitcoin, давайте сравним эту систему с другими финансовыми активами. Возьмем, к примеру, американский доллар. До отказа от золотого стандарта в 1971 году он был обеспечен золотом. Теперь спрос на доллары зависит от (а) налогов, (б) покупки американских товаров, стоимость которых выражена в долларах США, и (в) погашения долга, выраженного в этой же валюте. Во всех этих случаях создается ценность, которая не является действительной, правильнее будет сказать, что она порождается сетью под названием «экономика США». Увеличение или сокращение этих компонентов может влиять на цену американского доллара. Кроме того, шоки предложения этой валюты корректируют ее цену при данном уровне спроса. Федеральная резервная система (ФРС) может регулировать предложение доллара посредством денежно-кредитной политики для достижения финансовых или политических целей. Инфляция разъедает стоимость доллара, постепенно уменьшая его способность сохранять ценность. Многих людей беспокоит безудержная инфляция, названная Полом Тюдором Джонсом *великой денежной инфляцией* и грозящая привести к бегству в устойчивые к инфляции активы<sup>19</sup>. Золото зарекомендовало себя в качестве эффективного средства защиты от инфляции благодаря ограниченному предложению, реальной полезности и общемировой вере в его надежность. Но если учесть, что золото является волатильным активом, его способность хеджирования рисков реализуется только в очень долгосрочной перспективе<sup>20</sup>.

---

<sup>15</sup> C. R. Harvey, "The History of Digital Money", 2020, [https://faculty.fuqua.duke.edu/~charvey/Teaching/697\\_2020/Public\\_Presentations\\_697/History\\_of\\_Digital\\_Money\\_2020\\_697.pdf](https://faculty.fuqua.duke.edu/~charvey/Teaching/697_2020/Public_Presentations_697/History_of_Digital_Money_2020_697.pdf).

<sup>16</sup> Satoshi Nakamoto, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", 2008.

<sup>17</sup> Stuart Haber and W. Scott Stornetta, "How to Time-Stamp a Digital Document", *Journal of Cryptology*, 3, no. 2 (1991), <https://dl.acm.org/doi/10.1007/BF00196791>.

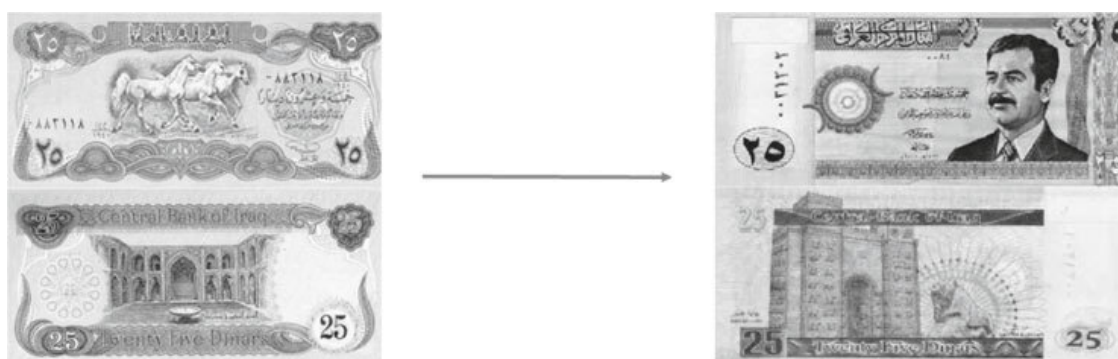
<sup>18</sup> Adam Back, "Hashcash – A Denial of Service Counter-Measure", August 1, 2002, <http://www.hashcash.org/papers/hashcash.pdf>.

<sup>19</sup> Paul Jones and Lorenzo Giorgianni, "Market Outlook: Macro Perspective", *Jameson Lopp*, n. d., <https://www.lopp.net/pdf/BVI—Macro-Outlook.pdf>.

<sup>20</sup> C. Erb and C. R. Harvey, "The Golden Dilemma", *Financial Analysts Journal*, 69, no. 4 (2013): 10–42, показывает, что золото является ненадежным средством хеджирования инфляции в краткосрочной и среднесрочной перспективе.

Многие утверждают, что биткойн не имеет «материальной» ценности и, следовательно, ничего не стоит. Если продолжить сравнение с золотом, то примерно две трети всего золота используется в ювелирных изделиях и еще некоторая часть – в технологическом оборудовании. Золото имеет материальную ценность. Американский доллар хоть и является фиатной валютой, имеет ценность как «законное платежное средство». Тем не менее история знает множество примеров валюты, за которой не стояло ничего.

В качестве относительно недавней иллюстрации можно привести швейцарский динар, который был валютой Ирака до первой войны в Персидском заливе, начавшейся в 1990 году. Печатные формы производились в Швейцарии (откуда и название валюты), а собственно деньги печатались в Соединенном Королевстве. В 1991 году Ирак был разделен: курды стали контролировать север страны, а Саддам Хусейн – юг. Из-за санкций Ирак не мог импортировать динары из Великобритании и был вынужден наладить их местное производство. В мае 1993 года Центральный банк Ирака объявил, что у граждан есть три недели на то, чтобы обменять старые банкноты номиналом 25 динаров на новые (см. рис. 2.2). По истечении этого срока старые динары становились недействительным средством оплаты.



**Рис. 2.2.** Иракские швейцарские динары и новые динары

*Источник:* Центральный банк Ирака

Однако старый швейцарский динар продолжил хождение на севере Ирака. Новый динар, использовавшийся на юге, страдал от огромной инфляции. В конце концов курс швейцарского динара относительно нового динара стал равен 1:300. Несмотря на то что швейцарский динар не был ничем обеспечен, он принимался в качестве денег. Эта валюта имела ценность, пусть и неосязаемую. Этот пример служит хорошей иллюстрацией того, что источник ценности может быть как материальным, так и нематериальным.

Упомянутые нами свойства биткойна, в частности дефицит и самосуверенитет, делают его потенциальным средством сбережения и защиты от глобальных политических и экономических потрясений. По мере развития сети ценностное предложение только усиливается благодаря повышению доверия и ликвидности. Несмотря на то что биткойн изначально задумывался как одноранговая валюта, его дефляционная природа и фиксированная комиссия препятствуют использованию биткойна для проведения небольших транзакций. Мы убеждены, что биткойн является прообразом нового класса активов, а именно криптовалют, которые могут иметь различные варианты использования в зависимости от структуры соответствующих сетей. На наш взгляд, в долгосрочной перспективе биткойн продолжит развиваться в качестве важного средства сохранения ценности и потенциального средства защиты от инфляции<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Как и золото, биткойн, вероятно, является слишком волатильным, чтобы быть надежным средством хеджирования инфляции в краткосрочной перспективе. Несмотря на то что теоретически он не связан с денежной массой или экономикой какой-либо страны, за всю короткую историю существования биткойна не было ни единого инфляционного всплеска, поэтому у нас нет никаких эмпирических доказательств эффективности этой криптовалюты в деле хеджирования инфляции.



## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

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

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