

# Содержание

Предисловие .....	5
Слова благодарности.....	13
<b>Вступление</b> .....	15
<b>Глава 1. Откуда все взялось</b> .....	23
1.1. Финтех: тенденции рынка.....	24
1.2. Криптовалюты — «первое пришествие» блокчейна.....	37
<b>Глава 2. Блокчейн: великий и ужасный</b> .....	61
2.1. Что такое блокчейн .....	62
2.2. Организационно-техническая суть блокчейна.....	67
2.3. Классификация: какими бывают блокчейны .....	80
2.4. Преимущества блокчейна .....	87
2.5. Блокчейн или сайдчейн? .....	95
2.6. Публичные и приватные (частные) блокчейны: концепции, примеры, сравнения .....	106
2.7. Блокчейн против биткоина .....	119
2.8. Блокчейн — лучший друг управления данными .....	130
2.9. Блокчейн-скептики: реальны ли угрозы и риски? .....	139
<b>Глава 3. Блокчейн в финансовом секторе</b> .....	165
3.1. Варианты применения блокчейна в различных отраслях .....	166
3.2. Как блокчейн изменит финансовую индустрию .....	176
3.3. Примеры применения технологии блокчейн в финансовом секторе .....	189
3.4. Инвестиции приходят в блокчейн .....	203
3.5. Блокчейн и смарт-контракты («умные» контракты).....	208
3.6. ICO — секьюритизация в блокчейне.....	220
3.7. Почему и как взлетел эфир.....	239
3.8. Биржевое применение технологии блокчейн .....	253
<b>Глава 4. Блокчейн в государственном секторе</b> .....	265
4.1. Блокчейн и электронное голосование.....	266
4.2. Применение блокчейна в госсекторе: реестры, нотариат и не только .....	272

4.3. Национальная валюта на основе блокчейн-технологии.....	291
4.4. Блокчейн на межгосударственном уровне .....	308
<b>Глава 5. Отраслевое применение блокчейна .....</b>	<b>315</b>
5.1. Блокчейн и экономика совместного потребления .....	316
5.2. Блокчейн в интернете вещей .....	320
5.3. Блокчейн и уникальные ценные объекты .....	334
5.4. Блокчейн и создание пользовательских приложений .....	345
5.5. Блокчейн в сфере транспорта и логистики .....	352
5.6. Блокчейн в энергетике.....	359
5.7. Применение блокчейна в прогнозировании.....	362
5.8. Децентрализованные социальные сети.....	365
5.9. Другие применения технологии блокчейн.....	371
<b>Глава 6. Знакомство с рынком.....</b>	<b>383</b>
6.1. Всемирная география блокчейна .....	384
6.2. Блокчейн-консорциумы: дело решат «большие батальоны» .....	400
6.3. Обзор блокчейн-стартапов .....	411
6.4. Тренды 2015–2016 годов в развитии и распространении технологии блокчейн ..	416
6.5. Общий обзор российских блокчейн-стартапов, проектов и мероприятий .....	423
6.6. Сбербанк и блокчейн .....	429
6.7. Qiwi и блокчейн .....	434
6.8. Мастерчейн — блокчейн от Банка России .....	439
<b>Глава 7. Регулирование блокчейна .....</b>	<b>447</b>
7.1. Криптехнологии и криминал вокруг них .....	448
7.2. Регулирование использования криптотехнологий: борьба с отмыванием денег ..	458
7.3. Регулирование оборота криптовалют и ICO .....	463
7.4. Регулирование блокчейна: мир начинает вырабатывать подходы .....	471
7.5. Регуляторная практика отдельных стран .....	489
7.6. Регулирование криптовалют и сопутствующих технологий в России: концептуальные предложения и прогнозы .....	497
7.7. Регулирование криптовалют и сопутствующих технологий в России: правовые аспекты.....	510
<b>Глава 8. До завтра рукой подать... ..</b>	<b>533</b>
8.1. «Bitnation: блокчейны вместо границ» .....	534
8.2. Перспективы блокчейна: мнения экспертов .....	545
8.3. Блокчейн: проблемы, требующие решения .....	559
<b>Заключение .....</b>	<b>571</b>
<b>Приложение. Ничто не ново под луной... ..</b>	<b>575</b>
<b>Список терминов и сокращений.....</b>	<b>580</b>
<b>Об авторах .....</b>	<b>587</b>

# Предисловие

Книга Артема Генкина и Алексея Михеева вышла в разгар обсуждения будущей законодательной базы, которая определит статус криптовалют в России. Таким образом, книга оказалась более чем актуальной: она станет буквально рабочим материалом для тех, кто принимает решения. Выход этой книги является симптомом того, что в России полным ходом идет внедрение в деловую практику криптовалют и других «производных» блокчейна, что началось его активное изучение. Появились уже ориентированные на блокчейн учебные курсы, консалтинговые компании, и наконец российские авторы написали первую книгу на эту остроактуальную тему.

Сегодня тема блокчейна находится на пике моды. Любой проект вызывает повышенный интерес, если он «на блокчейне», любая газетная статья привлекает к себе дополнительное внимание, если в ней упомянута эта технология. Однако мода, доходящая иногда до истерии, приводит к тому, что люди теряют осторожность и забывают про риски, в том числе и про юридические риски. Единственной страной, полноценно легализовавшей на сегодняшний день криптовалюты, является Япония. В апреле 2017 года в этой стране приняли закон, приравнивающий криптовалюты к обычным деньгам: они получили статус платежного средства. Достаточно лояльно отнеслись к криптовалютам законодатели таких стран, как Великобритания и Швейцария.

Между тем, куда чаще мы видим, как правительства тех или иных стран совершают действия, скорее недружественные по отношению к тем, кто активно использует блокчейн в бизнесе. Китай однозначно и строго запретил ICO. Власти США и Сингапура предпринимают усилия, чтобы распространить на выпуск токенов регулятивные правила рынка ценных бумаг. Этим же путем рано или поздно пойдут страны, ориентирующиеся на американскую законодательную практику.

Немаловажно также и то, что люди, которые слишком активно совершают операции на рынке криптовалют, могут подвергнуться

преследованию на основании законодательства о борьбе с отмыванием денежных средств, полученных незаконным путем. Между тем, это законодательство отличается тем, что носит экстерриториальный характер: лиц, подозреваемых в нарушении «антиотмывочных» законов, любая страна может преследовать в любой юрисдикции. Российское государство в скором времени может оказаться перед лицом неприятной коллизии: с одной стороны, иностранные государства будут требовать выдачи российских граждан, подозреваемых в отмывании денег с помощью биткоинов, с другой стороны, внутри страны с требованием репрессий будут выступать «обманутые инвесторы», потерявшие средства в «скамовых» ICO. Все это означает, что, во-первых, правовой статус блокчейна и криптовалют должен быть как можно скорее урегулирован, а во-вторых, что все связанные с блокчейном обстоятельства и риски должны быть как можно более тщательно проанализированы и оценены. И именно поэтому выход книги о блокчейне не может не радовать.

Тщательное изучение рисков при применении технологии блокчейна не означает его запрета. Больше того, можно с уверенностью сказать: та жесткая позиция, которую в 2017 году занял по отношению к блокчейн-инвестициям Народный банк Китая, не станет эталоном для других государств. Можно вспомнить, что ровно такой же позиции в 2014 году придерживалась и Россия.

Однако официальная позиция российских монетарных властей изменилась, и, скорее всего, со временем изменится и позиция китайского регулятора. Вероятно, это произойдет после того, как возникнет регулирование криптовалют на законодательном уровне.

Именно в этом же направлении, по нашему мнению, должна двигаться Россия. Сначала хорошо бы, чтобы законодательно был закреплен статус криптовалюты, затем следовало бы отрегулировать операции на криптобиржах, а далее последует правовая регламентация самих ICO.

Если эта работа будет проведена достаточно скоро, Россия может стать передовой мировой державой в сфере создания блокчейн-инфраструктуры. Например, у России есть шанс стать «мостиком» между биржевым Западом с его пониманием криптовалюты как коммодити (биржевого товара) и японским пониманием криптовалюты как средства платежа и обмена, установив при этом собственные рамки законодательного регулирования. В России могут появиться национальные биржи криптовалют.

Правительство может сделать ICO и смарт-контракты более безопасными, начав их регулировать. Хотя в то же время я уверена, что блокчейн — это технология, которая ни в коем случае не должна регулироваться законом. Загнать технологию в узкие рамки буквы архаичного закона — значит исключить возможность ее дальнейшего развития. Блокчейн находится в стадии активнейшего развития, и если сейчас мы стесним его слишком консервативной регуляторикой, то просто подрежем крылья тем, кто работает в этой индустрии.

Очень важно сегодня зафиксировать правовой статус криптовалюты, признать ее цифровым активом или дать иное однозначное, вписывающееся в существующее гражданское законодательство определение. Принципиально важно для нас провести границу там, где заканчивается криптовалюта и начинается валюта настоящая. Это — первоочередная задача, которая стоит перед законодателями

Ну а задача всех экспертов, экономистов, юристов, политиков и государственных чиновников, всех, от кого сегодня зависит будущее российского общества, — знать блокчейн, понимать его свойства. И, может быть, первым шагом к этой задаче будет чтение книги А.С. Генкина и А.А. Михеева. Книжка, которая в равной степени полно освещает и историю появления инновационной технологии, и существующие проекты ее внедрения в разные сферы жизни, и озвучиваемые на разных уровнях подходы к ее легализации и регулированию. Чтобы идти вперед — нужно знать, что уже сделано, и тут книга Артема Генкина и Алексея Михеева будет незаменима, ведь она сможет сыграть роль настоящей энциклопедии блокчейна.

Э. Л. Сидоренко,

*доктор юридических наук, профессор, руководитель Рабочей группы Государственной думы Федерального собрания РФ по оценкам рисков оборота криптовалюты, член Экспертного совета Администрации Президента РФ по вопросам противодействия коррупции, эксперт Комитета ГД по безопасности и противодействию коррупции*

Монография известного российского экономиста Артема Генкина и аналитика-практика Алексея Михеева парадоксальным образом является одновременно и долгожданной, и несколько запоздавшей (по сравнению с имеющимися публикациями в западной экономической литературе). Блокчейн в удивительно короткие сроки проделал путь от экзотической идеи, с которой были знакомы лишь, казалось бы, «фантасты рынка», до повседневной практики, преобразующей многие сегменты экономики и в особенности финансовый сектор. Хотя тема блокчейна сегодня уже стала предметом многочисленных публикаций, дискуссий и докладов на конференциях, научное осмысление этой технологии явно отстает от быстро меняющейся реальности.

Вплоть до сегодняшнего дня не было ни одной полноценной работы по вопросам блокчейна, написанной российским автором с точки зрения научного подхода к анализу данной технологии. Выход данной книги является событием как для российского научного мира, так и для практики применения блокчейна, не говоря уже о решении актуальнейшей задачи повышения финансовой грамотности населения.

Блокчейн активно входит в нашу экономическую и финансовую практику, становится предметом обсуждения на уровне Государственной думы, Правительства Российской Федерации, Банка России, а между тем, значительная часть населения просто еще не знает, что такое блокчейн, каковы его специфические возможности. Между тем, скоро без знания специфики этой технологии невозможно будет адекватно ориентироваться в современной экономике, и в особенности в сфере финансов. Достаточно указать на то, что в настоящее время эмиссия выпускаемых на основе технологии блокчейна криптовалют де-факто является «естественным дополнением» к эмиссии фиатных валют. Сейчас этот фактор еще не столь значим для монетарной политики, анализа монетарной сферы, но можно предположить, что в будущем, по мере роста капитализации криптовалют, их нужно будет

как-то учитывать при оценке денежной массы, уровня монетизации экономики, спроса на деньги и других важнейших макроэкономических параметров.

ICO сегодня уже стало устойчивым альтернативным каналом мобилизации инвестиционных ресурсов. И хотя многие эксперты прогнозируют «схлопывание ICO-пузыря», мы можем констатировать, что на наших глазах формируется рынок альтернативных инвестиций, для которого рано или поздно должно сформироваться специфическое регулирование.

Активно обсуждается использование блокчейна в качестве технологической базы для платежных систем, и нельзя исключать, что центральные банки могут использовать эту технологию и для национальной валюты.

«Вызов» блокчейна для финансовой экономики оказался особенно значим потому, что, как верно указывают авторы книги, вся система финансовых расчетов и платежей к моменту появления и апробации данной технологии нуждалась в модернизации: традиционные пути развития и совершенствования были исчерпаны. В экспертных кругах уже появилась концепция «смерти банков», некоторые говорят, что единственная функция, которая может сохраниться через 10 лет за банками, — хранение денег, привлечение денежных средств в депозиты. Хотя этот прогноз скорее всего слишком радикальный, нет сомнения, что блокчейн будет участвовать в структурных трансформациях финансового сектора и способствовать этому будет то, что сам сектор находится в активном поиске новых путей развития.

Книга А. Генкина и А. Михеева дает энциклопедически полную панораму того, как блокчейн внедряется в разные виды деловой и административной практики в финансовом и других секторах экономики. В ней можно познакомиться как со всеми важнейшими игроками, участвующими в этом процессе, так и со всеми значимыми проектами — частными и государственными, реализация которых сделает блокчейн «рутинным» элементом современного делового оборота. Разумеется, не все существующие проекты будут реализованы, но сегодня, размышляя о перспективах экономики, нельзя не принимать во внимание всю совокупность попыток внедрения технологии распределенных реестров в различные бизнес-процессы. При этом среди игроков, активно способствующих внедрению блокчейна или хотя бы исследующих эту возможность, не только стартапы, но и национальные регуляторы, консорциумы крупных банков и гигантские корпорации. Книга А. Генкина

и А. Михеева показывает читателю, как лидеры политики и бизнеса постепенно признают неизбежности «эпохи блокчейна».

Отдельное спасибо нужно сказать авторам книги за то, что они смогли из отдельных фрагментов собрать картину освоения блокчейн-технологий и операций с криптовалютами в России. Именно поэтому было бы очень желательно, чтобы книгу смогли прочесть (или хотя бы узнать о ее содержании) на Западе. Это могло бы способствовать повышению имиджа России как государства, отнюдь не отсталого в сфере цифровой экономики и даже претендующего на лидерство в области выстраивания инфраструктуры для операций с криптовалютами. Кстати, выход книги Артема Генкина и Алексея Михеева как раз совпал по времени с активной стадией обсуждения законодательных инициатив в сфере легализации криптовалют, когда разные ведомства отстаивают свои подходы к этому вопросу. Хотелось бы надеяться, что данная книга будет способствовать по крайней мере пониманию того факта, что новая технология прочно и независимо от ее официального признания заняла сегодня свое место и в бизнес-процессах, и в экономической действительности, что выгод от ее использования может быть гораздо больше, чем от запрета.

Изучение материала, представленного в работе А. Генкина и А. Михеева, может расширить кругозор и тех, кому завтра придется принимать политические решения по вопросам регулирования оборота криптовалюты, использования блокчейна и проведения ICO. Авторы книги приводят не менее 12 разнородных подходов к правовой квалификации сделок с биткоинами: начиная от тотального запрета и заканчивая признанием криптовалют в качестве одного из видов денег. Очевидно, что оба этих крайних подхода для России не подходят, но также очевидно, что нашим законодателям придется принимать какое-то решение по данному вопросу. При этом, разумеется, любое решение должно учитывать и риски, и вызовы новой отрасли блокчейн-экономики, широкое представление о которых также можно получить из книги: это и высокая волатильность криптовалют, и возможность хакерских атак на криптокошельки, и использование сферы криптовалют для отмывания преступных доходов и оборота запрещенных товаров, и наличие большого числа некачественных проектов, выдвигаемых на ICO. Однако все эти опасности нужно встречать с открытыми глазами, хорошо ориентируясь в новых экономических реалиях. Для этого нужно формировать национальную экспертизу в сфере блокчейна, развивать учебные курсы, выращивать собственных специалистов в области



блокчейн-экономики. Выход в свет практически первой книги о блокчейне, предназначенной для российского читателя, является важным шагом в этом направлении.

*М. А. АБРАМОВА,  
доктор экономических наук, ординарный профессор  
Финансового университета при Правительстве Российской Федерации,  
профессор Департамента финансовых рынков и банков  
Финансового университета при Правительстве Российской Федерации*



# Слова благодарности

Спасибо всем, без кого книга не увидела бы свет:

- Алексею Ильину (издательство «Альпина Паблишер»), который незадолго до начала этой истории своим вопросом «А почему бы вам не написать о блокчейне?» запустил процесс;
- Роману Романову и Анастасии Арефьевой, которые помогли обработать огромный объем переводного материала;
- Анастасии Рогачевой и Ольге Будеевой, которые очень облегчили задачу сбора информации;
- Дарье Урсовой и особенно Любви Мавриной, которые не знали себе равных в реферировании;
- Сергею Солонину и Алексею Архипову из Qiwi, в дискуссиях с которыми многое стало яснее;
- профессору Марине Александровне Абрамовой из Финансового университета при Правительстве РФ и профессору Рустему Турсуновичу Юлдашеву из МГИМО (У) МИД России, которые отдали нас «на растерзание» студенческой аудитории своих вузов в качестве гостевых профессоров по вопросам криптотехнологий;
- профессору Владимиру Андреевичу Гамзе, который сделал то же самое, но на базе вполне взрослой аудитории возглавляемого им комитета ТПП РФ;
- профессору Элине Леонидовне Сидоренко, по инициативе которой Артем Генкин был включен в состав межведомственной рабочей группы при Госдуме РФ по оценке рисков оборота криптовалют, что стало ценнейшим опытом предметного общения с десятками экспертов;
- главному редактору электронного СМИ «Инвест-Форсайт» Сергею Никулину и шеф-редактору Константину Фрумкину за успешную организацию дискуссионной площадки для экспертного сообщества весной и летом 2017 года на базе «Инвест-Форсайта» по тем же вопросам;

- Алексу Форку и Виктору Насочевскому, которые первыми в обществе откликнулись на анонс книги и предложили всяческую оргподдержку (слава богу, что она не понадобилась);
- нашим семьям и родителям, повседневным общением с которыми пришлось частично жертвовать в течение многих месяцев, пока писалась эта книга, — за мудрость и понимание;
- лично Ольге Васильевне Михеевой.

# Вступление

Мы всегда переоцениваем изменения, которые произойдут за следующие два года, и недооцениваем изменения, которые произойдут в следующие десять лет. Не позволяйте себе расслабиться и бездействовать.

Билл Гейтс, *технолог и филантроп*

Я с нетерпением жду времени, когда преемники Билла Гейтса выкинут преемников Алана Гринспена из бизнеса.

Эдвард де Боно, *мальтийский врач, психолог, автор книг о природе мышления*

Есть такая поговорка: «Капля камень точит».

В 2002 году в издательстве «Альпина Паблишер» напечатали толстенный труд одного из авторов этой книги «Частные деньги: история и современность»<sup>1</sup>, где тот, опираясь на авторитет нобелевского лауреата Фридриха фон Хайека (автора книги «Денационализация денег», переведенной в России под названием «Частные деньги»), показал, что в современном мире существует, помимо полутора сотен государственных, еще и около 3000 частных валют, выпускаемых локальными эмитентами и сообществами.

Год спустя этот человек в том же издательстве опубликовал ставшую популярной в сообществе ЭПС (электронных платежных систем) книгу «Планета Web-денег»<sup>2</sup>. Несмотря на то что труд был научный, на задней стороне суперобложки красовались несколько тезисов, которые, наверное, многим читателям показались если не хулиганскими, то как минимум еретическими. Вот они: «Каждый, кто в силах, может создать свои деньги!», «Общество свободно оказывать доверие любым видам денег!» и «Мир может выбрать любую резервную валюту (или несколько валют) с любым обеспечением!»

В декабре 2005 года один из авторов книги, которую вы держите в руках, защитил первую в России докторскую диссертацию по тематике частных денежных систем. Стоя на плечах гигантов — Фридриха фон Хайека, американского экономиста Эдварда Ригеля (автора труда «Неполитическая денежная система») и автора идеи валют с отрицательной ставкой Сильвио Гезелла, — 31-летний докторант доказывал хайековский тезис: «Деньги не должны создаваться исключительно правительством; они могут появиться спонтанно, подобно закону, языку и морали».

Именитый профессор, специалист-классик в области теории денег, встретив новоиспеченного доктора наук в коридоре после защиты, сказал: «Молодой человек, о чем здесь спорить? Мы ведь с вами оба понимаем, что это химера...»

До биткоин-манифеста Сатоши Накамото оставалось еще три года, до победного шествия ICO — почти десятилетие... Если бы профессор тогда знал, что в июне 2017-го суммарная капитализация более чем 800 крупнейших частных децентрализованных криптовалют вплотную подберется к отметке в 100 млрд долларов!

Впервые идею цифровых наличных средств в начале 1980-х представил Дэвид Чаум<sup>3</sup>. Позже имели место многочисленные попытки коммерциализации криптовалют за счет ввода на рынок различных

брендов электронных денег. Каким-то из них удача улыбнулась, но многие потерпели поражение — по разным причинам, например из-за несоответствия требованиям законодательства, плохого управления бизнесом или сетевой централизации.

В результате последствий финансового кризиса 2008–2009 годов созданная в это же время криптовалюта биткоин завоевала огромную популярность и перевернула финансовый мир. В 2008 году после публикации концепции Сатоши Накамото началась революция, которая и привела к повсеместному распространению криптовалют. Биткоин — это сеть, позволяющая пользователям обмениваться правами на одноименный цифровой актив. Раньше считалось, что цифровые активы всегда легко воспроизвести, и центральный орган, который отслеживает баланс счетов, использовался для решения «проблемы двойного расходования». Но биткоин работает иначе. Сперва система позволяет совершить обмен цифровым активом в реальном времени между двумя несвязанными участниками без центрального контрагента. Такие операции затем регистрируются узлами сети в децентрализованной публичной распределенной базе данных, названной блокчейном.

Технология блокчейна стала широко известна не сразу и лишь после популяризации биткоина. До этого о ней знали только узкие специалисты. Но сегодня, спустя чуть более 20 лет после начала массового использования интернета, с ростом и развитием самых современных технологий ситуация изменилась кардинально. По мнению Мелани Свон, которое она выражает в своей книге «Блокчейн: Схема новой экономики»<sup>4</sup> (2015), блокчейн-технология может рассматриваться как пятая парадигма вычислений после универсальной ЭВМ, персонального компьютера, интернета, мобильной революции и революции социальных сетей<sup>5</sup>. С ней согласны и другие эксперты. По их мнению, в сегодняшних условиях и при существующей скорости развития технологий в интересах общества и бизнеса блокчейн как самостоятельная единица научно-технического прогресса постепенно выходит за рамки финансового рынка и сферы криптовалют<sup>6</sup>.

Но кто может извлечь выгоду из этой технологии? Каковы ключевые приложения блокчейна и как они будут работать? Как организации оценивают их полезность? И с какими техническими, культурными и коммерческими трудностями им предстоит столкнуться?

Одни, умные и вполне уважаемые, люди относятся к блокчейну со скептицизмом. Другие — среди которых заметны лидеры технологических и финансовых корпораций — считают, что это «лучше,



чем валюта», ведь новая технология обещает снизить операционные издержки, преобразовать развивающиеся страны и вообще перекроить финансовую систему. В этой области как нигде высоки эмоциональный накал и сенсационность.

Подробности коммерческого успеха также не оставили равнодушными пользователей криптовалют и инвесторов по всему миру. В 2015 году в привлечении венчурного капитала биткойн- и блокчейн-компании показали рекордно высокий уровень роста в 474 млн долларов США, заключив, как отмечено в отчете KPMG и CB Insights, 74 соглашения. В 2016 году была легко преодолена цифра в 1 млрд долларов инвестиций в блокчейн-проекты. Согласно экспертным оценкам, суммарное число созданных блокчейн-кошельков уже в середине прошлого года составляло 7,5 млн единиц. Когда рост инвестиций стал очевидным, некоторые крупнейшие мировые банки и финансовые учреждения начали исследовать и испытывать блокчейн-технологии в надежде оптимизировать собственные процессы и уменьшить текущие затраты. Таким образом, в 2015–2016 годах рассуждения о потенциале блокчейна покинули узкоспециализированные техноблоги и вырвались в интеллектуальный мейнстрим<sup>7</sup>.

Сейчас многие эксперты уверены, что у блокчейн-технологии есть потенциал, чтобы существенно изменить расчеты по платежам и сделкам с ценными бумагами как у банков, так и у других участников финансовой индустрии, обеспечив прозрачность, проверяемость, скорость и в целом большую эффективность<sup>8</sup>.

Перспективы нефинансового применения блокчейн-технологии также становятся все более широкими и реальными.

Согласно недавнему обзору Всемирного экономического форума (WEF), большинство экспертов и руководителей в секторе информационно-коммуникационных технологий ожидали, что к 2025 году по крайней мере 10% мирового ВВП будут храниться на блокчейн-платформах. Консультанты Deloitte, напротив, считают, что принятие технологии произойдет намного быстрее, поскольку заявления о потребности в ней звучат из различных секторов<sup>9</sup>.

По словам экспертов, им интересна именно технология распределенного реестра, а не криптовалют: «Хотя благодаря блокчейну стал возможен биткойн, он еще может делать многое другое. Нам интересны именно эти, другие возможности. Блокчейн обладает потенциалом для разрушения многих существующих бизнес-моделей. Так, не секрет, что банковское дело стоит перед лицом многих очень трудных

проблем. Было бы безответственно проигнорировать технологию, которая дает шанс на значительные сокращения стоимости и выигрыш в эффективности»<sup>10</sup>.

Уже сейчас на рынке насчитывается несколько тысяч стартапов, бизнес которых основан на блокчейне<sup>11</sup>. Среди пионеров инвестиций в блокчейн — консорциумы финансовых организаций (куда входят такие гиганты, как Barclays, Credit Suisse, Goldman Sachs, JPMorgan Chase), технологические компании (в том числе IBM и Microsoft), аудиторские и консалтинговые компании (включая Deloitte) и даже Toyota Motors. Все они рассматривают варианты применения децентрализованных систем, основанных на блокчейне.

Госструктуры тоже видят в нем значительный потенциал, однако зачастую выжидают, изучая технологию и связанные с ней риски. Лишь в отдельных странах и регионах начал выработываться комплексный подход к регулированию этой технологии.

По словам выступившей на ПМЭФ-2017 зампреда ЦБ РФ Ольги Скоробогатовой, Банк России в 2017–2019 годах видит перспективу пилотирования распределенных реестров по пяти направлениям: система обмена финансовыми сообщениями, цифровой аккредитив, депозитарный учет электронных закладных, обмен информацией для КУС и цифровые банковские гарантии<sup>12</sup>. «Также мы не исключаем создания на базе блокчейна своей национальной криптовалюты — битрубля. Но для этого потребуется время», — рассказала Ольга Скоробогатова на сессии «Блокчейн — рождение новой экономики»<sup>13</sup>.

Как отметил в выступлении на ПМЭФ-2017 один из создателей криптовалюты и технологии блокчейна, основатель фонда Ethereum Виталик Бутерин, «эта система электронной экономики работает, только если тысячи людей во всем мире сотрудничают. И идея, что несколько тысяч людей, соединяясь в сеть, могут создать независимую финансовую систему, произвела на меня огромное впечатление. Идеи децентрализации, криптографии, открытости, прозрачности ошеломили меня. Однако применение Blockchain не ограничено лишь криптовалютой. У него есть огромный потенциал отраслевого применения в компаниях и организациях всех размеров, дающего значительные преимущества»<sup>14</sup>.

Говоря о такой непростой и замыленной массовым вниманием СМИ теме, как блокчейн, мы хотели бы избежать как технофобии, так и необоснованного ура-энтузиазма безотносительно фактического положения дел. Давайте останемся объективными, услышим все аргументы и попробуем осознать, что, хотим мы того или нет, эта технология необратимо

изменит нашу жизнь уже завтра, если не сегодня. Понять ее, осознать ее полезные стороны и суметь ими воспользоваться — императивный долг человека разумного, каким каждый из авторов считает и себя, и вас, уважаемый читатель. И если это действительно так, то — вперед!

- 
1. Генкин А.С. Частные деньги: история и современность. — М.: Альпина Паблишер, 2002.
  2. Генкин А.С. Планета Web-денег. — М.: Альпина Паблишер, 2003.
  3. UniCredit. Blockchain Technology and Applications from a Financial Perspective. — Technical Report Version 1.0. Data & Analytics // [https://ru.scribd.com/doc/303933279/Blockchain-Technology-and-Applications-from-a-Financial-Perspective?campaign=4417&ad\\_group=ONLINE\\_TRACKING\\_LINK&keyword=Skimbit%2C+Ltd.&source=impactradius&medium=affiliate&irgwc=1](https://ru.scribd.com/doc/303933279/Blockchain-Technology-and-Applications-from-a-Financial-Perspective?campaign=4417&ad_group=ONLINE_TRACKING_LINK&keyword=Skimbit%2C+Ltd.&source=impactradius&medium=affiliate&irgwc=1) // 2016. — Feb. 26.
  4. Свон М. Блокчейн: Схема новой экономики. — М.: Олимп-Бизнес, 2017.
  5. Боев И. Блокчейн и государство // <http://www.ilyaboev.com/2016/05/blockchain-vs-government.html>.
  6. Мачихин Д. Блокчейн изменит правовой мир // <http://cointelegraph.com/blockchain-legal>.
  7. Building the trust engine. How the blockchain could transform finance (and the world) // A UBS Group Technology White Paper. — 2016. — May 19.
  8. How to Explain Sidechains to a Parent Как объяснить боковые цепи родителю <https://medium.com/zapchain-magazine/how-to-explain-sidechains-to-a-parent-1739f6a28bd#.orjpyv2z>.
  9. Blockchain. Enigma, Paradox, Opportunity // London, Deloitte LLP, 2016.
  10. Луговой А.К. Приветственное слово к участникам Международной научно-практической конференции «Электронная валюта в свете современных правовых и экономических вызовов» // Электронная валюта в свете современных правовых и экономических вызовов // Сборник материалов Международной научно-практической конференции/Под ред. Генкина А.С., Сидоренко Э.Л., Семькина О.И. — М.: Юрлитинформ, 2016 (далее — СБОРНИК).
  11. Гущина Е. Блокчейн-технология изменит мир // <http://ko.ru/tendentsii/item/132959-cvuzazannye-odnoj-tsepyu> // 2016. — 5 сентября.
  12. Сарычева М. Финансисты уходят от реальности // [www.kommersant.ru/doc/3317252](http://www.kommersant.ru/doc/3317252) // 2017. — 5 июня.
  13. Эпштейн Э. Виртуальный рубль: как технология блокчейн изменит российскую экономику // <https://russian.rt.com/business/article/396018-blockchain-rubl-ekonomika> // 2017. — 2 июня.
  14. Suddenly Vladimir Putin Meets Vitalik Buterin, Endorses Ethereum // <https://cointelegraph.com/news/suddenly-vladimir-putin-meets-vitalik-buterin-endorses-ethereum> // 2017. — June 4.



Глава 1

Откуда  
все взялось

## 1.1

# Финтех: тенденции рынка

Мы полагаем, что хранение денег для кого-то, кто по сути просто увеличивает число в базе данных, дебетуя и кредитуя ее и осуществляя платеж, должно быть бесплатным. Так же, как и размещение контента в интернете является бесплатным.

ДЖЕРЕМИ АЛЛЕР,  
*основатель, председатель правления и CEO Circlce*

Теоретически банки и финансовые институты пока имеют достаточно хорошие позиции, удерживая инициативы, триггером которых являются молодые стартапы, но на практике регуляторные и нормативные препятствия по большей части заставляют стартапы не столько конкурировать, сколько сотрудничать с банками и финансовыми институтами.

КРИС СКИННЕР

## Что мы понимаем под словом «финтех»

В основе экономической системы лежит финансовый сектор. Его роль состоит в аккумулировании свободных денежных средств и предоставлении их тем, кто собирается их использовать, в обработке платежей для обеспечения бесперебойного функционирования различных секторов экономики. Появление высокотехнологичных сервисов, трансформирующих денежные потоки, получило название «финтех». Это новая отрасль использования современных высоких технологий на финансовом рынке, как информационных или коммуникационных, так и взятых из других отраслей (биометрическая идентификация, распознавание образов и т. д.). Финтех можно разделить на три категории.

Первая — экзистивные компании, которые обслуживают уже существующие финансовые институты. Вторая — инжиниринговые компании, создающие новые технологические направления, платформы, инструменты, которыми пользуются другие. Именно они, как правило, генерируют новые технологические направления. Третья — финтеховские компании, которые занимаются собственно финансовым или аналогичным бизнесом<sup>1</sup>.

За три года инвестиции в финансовые технологии в мире выросли в четыре раза, до 22 млрд долларов, заявила в ноябре 2016 года руководитель Банка России Эльвира Набиуллина. Если такие темпы сохранятся, эти технологии станут серьезным фактором, влияющим на финансовый рынок.

## Где ждать перемен

Неудивительно, что профессиональные участники рынка финансовых услуг обеспокоены переменами и появлением новых игроков, которые наступают на пятки традиционным бизнес-моделям. Павел Шуст, исполнительный директор Ассоциации участников рынка электронных денег и денежных переводов, в презентации на тему «Стратегические перемены на платежном рынке: девертикализация, прямой доступ к счетам, трансформация карточных продуктов» обратил внимание на то, что на сегодняшний день финансовый рынок достиг своего рода предела эффективности. Это выражается в снижении конкуренции между банками из-за высоких барьеров для смены банка, невозможности качественно повысить доступность финансовых услуг

и снижении количества внедряемых инноваций. Несмотря на появление технологических инноваций, суть большинства продуктов и услуг остается неизменной<sup>2</sup>.

Из-за этих новых возможностей многие молодые компании недавно пытались извлечь выгоду из «провалов рынка», которые банки не хотели искать или не сумели обнаружить. Ряд новых игроков имеет отношение к подрывным инновациям, уже повлиявшим на другие сектора экономики. Подрывная инновация, как сказано в докладе ОЭСР (2015), состоит из уникального продукта или крупных достижений бизнес-модели, которые приносят радикальные изменения на рынок, ощутимо сокращая затраты на предоставление услуг. Они позволяют отобрать весомую долю рыночных операций у существующих продуктов и фирм, при условии что регулирующие положения разрешают такую деятельность.

По мнению Ассоциации участников рынка электронных денег и денежных переводов, финансовые рынки уже исчерпали свою эффективность. Вот проявления этого:

- уменьшилась конкуренция на рынке из-за высоких барьеров для смены банка;
- снизилась доступность финансовых услуг;
- внедряется меньше инноваций;
- суть продуктов и услуг остается неизменной, несмотря на модернизацию нефинансового сектора;
- происходит девертикализация рынка<sup>3</sup>.

Регулирование может содействовать продвижению подрывных инноваций, но также может и препятствовать. Особенно это касается комплексного регулирования финансовых рынков, имеющего основной целью обеспечить финансовую стабильность и защитить потребителей. Здесь регулятивный каркас время от времени то позволяет переход к новым бизнес-моделям, то затрудняет или запрещает его.

Характеристики финансовых рынков, потенциально подверженных подрывным инновациям, таковы:

- незаконно высокая стоимость посреднических услуг;
- наличие новой технологии;
- предлагаемые решения по установлению доверия;
- сетевые эффекты.



Финансовым рынкам, подверженным сбоям, свойственно превосходство посредничества над методами, доступными с помощью подрывного товара или бизнес-модели. Это позволяет клиентам перейти к новой технологии. Характерный пример — валютнообменные операции. Они часто имеют высокую розничную рентабельность, что дает шанс внедрения новых бизнес-моделей. Согласно Financial Times, в то время как банки «обычно взимают маржу в пределах 1–5% от среднерыночных ставок плюс операционный сбор», у подрывных компаний операционный сбор может быть в размере 0,09–0,5% от операции. Темпы роста объема P2P-обмена валют достигают 500% ежегодно<sup>4</sup>. Спрос на него растет и в криптовалютном секторе.

Около 20 млн компаний малого бизнеса в Европе, согласно исследованию iZettle, не имеют оборудования для приема оплаты пластиковыми картами. Причина — высокая комиссия банков за услуги по эквайрингу. Это еще один пример ниши рынка, в которой конкуренцию банкам успешно составили устремившиеся туда десятки стартапов с прорывными технологическими решениями.

В то же время вполне справедливым кажется и другой взгляд на развитие финансового сектора. Так, по мнению Павла Шуста, финансовая индустрия должна развиваться, исходя из потребностей своих клиентов: «Современному клиенту необходим финансовый маркетплейс, своего рода “магазин опций” в дополнение к стандартному банковскому счету. Клиент банка сможет дополнительно выбрать себе, например, консьерж-сервис либо возможность перевода денежных средств в биткойнах». При этом, отметил Шуст, источниками дополнительных сервисов могут быть не только нефинансовые организации, но и сами банки, например в контексте выдачи кредитов. Контролировать такие «маркетплейсы» будут банки, платежные системы, государство, а возможно, и новые игроки, например аналогичные Uber или «Яндекс.Такси», при условии что они сумеют найти банки, готовые открывать свои API, и разработчиков качественных сервисов-надстроек<sup>5</sup>. Мы бы добавили, что в целом спрос на финансовый сервис как таковой сменился спросом на «сервис внутри экосистемы».

Другой особенностью финансовых рынков, подверженных сбоям, является воздействие технического прогресса. Так, снижению коммуникационных затрат способствовало появление общественно доступных технологий для автоматического соединения клиентов, например, через интернет. Растущее число пользователей смартфонов, в которых реализована соответствующая компьютерная технология,

привело к появлению автономных платежей, когда телефоны связываются со считывающим устройством на платежной карте; это востребовано в малом бизнесе, например у водопроводчиков, консультантов или других профессионалов, которые работают не из офиса со стационарной телефонной связью.

Появление публичных блокчейн-методов для мгновенного выполнения операций — как раз такой пример технологического прогресса, способный оказать в будущем влияние на все стороны жизни. Ведь расчетные процессы для многих финансовых продуктов можно улучшить, если надлежащим образом использовать популяризированные биткоином технологии.

## Одно из направлений прорыва: мобильные платежи

Apple, Google и другие создатели инновационных решений вплотную приблизили мир к тому, чтобы вообще отказаться от банковских пластиковых карт. В то же время карты получают все больше новых возможностей для дистанционных и бесконтактных платежей. К карт-счетам привязываются телефонные номера — таким образом, происходит интеграция прежних возможностей и дистанционного банковского обслуживания (ДБО). Карты все чаще имеют цифровой трек — идентификатор, для чтения которого не нужен кардридер. Специализированных записей-треков становится все больше у каждого потребителя. И это еще один заметный тренд — расширение многообразия специализированных цифровых платежных инструментов у клиентов<sup>6</sup>.

«Сотовый оператор — это уже почти платежная система, — говорит Дмитрий Свириденко, совладелец компании «Айлайн Технологии», доктор физико-математических наук, профессор НГУ. — Ведь для того чтобы пополнить счет у сотового оператора, уже есть вся инфраструктура: фронт-офисы самих операторов и посредников, банкоматы, POS-терминалы, платежные автоматы, лицевые счета. Уже сейчас можно осуществлять переводы средств с одного абонентского счета на счет другого абонента. Теперь осталась одна задача: как со счета вывести деньги».

Преимущества мобильных приложений для проведения платежей очевидны: смартфон всегда под рукой у пользователя, это уже

неотъемлемая часть жизни. Мобильные приложения работают быстрее, чем сайты. Их интерфейс заметно удобней, функционал значительно шире, процесс авторизации проще. На рост рынка мобильных платежей влияют сразу несколько факторов: увеличение числа смартфонов и расширение их функционала; все более широкое использование банковских карт, а также развитие мобильных банковских услуг и онлайн-платежных систем; переход пользователей из традиционного интернета в приложения.

Бурно растущий рынок мобильных платежей привлек внимание крупнейших компаний, связанных с производством смартфонов или предоставлявших ранее услуги голосовой связи. Google запустил систему AndroidPay. С ее помощью владельцы смартфонов могут рассчитываться в обычных магазинах. Для оплаты покупки надо только расположить смартфон перед бесконтактным ридером, установленным на кассе. Сервис ApplePay объединил технологию NFC с биометрическим сканером Touch ID в iPhone и «токенизацией» (через такие программы, как MasterCard Digital Enablement Service) для безопасных бесконтактных платежей. Samsung, лидер рынка смартфонов, запустил мобильную платежную систему SamsungPay. Она работает с бесконтактной технологией NFC и стандартной технологией эмуляции магнитных полос для совместимости с большим числом кассовых терминалов. Мобильные операторы Orange и Vodafone запустили свои системы мобильных платежей в различных европейских странах (и не только — вспомним об успехе водафоновской системы M-Pesa в Кении).

Перехватить инициативу у сотовых операторов стремятся многие стартапы, которые позволяют владельцам мобильных телефонов управлять своими финансами. Электронный мобильный кошелек, или «превращение “звонилки” в инструмент финансового рынка, иными словами, в средство перевода, накопления и контроля над финансовыми операциями»<sup>7</sup> — заманчивая идея. Свои версии мобильных кошельков предлагают многие крупные платежные системы, например PayPal, Osaifu-Keitai от NTT Docomo в Японии (запущенный еще в 2004 году) и Alipay в Китае. В конечном счете владельцы таких сервисов, продолжая активно расширять круг вовлеченных мерчантов, могли бы обойти по охвату сети платежных карт, управляемые банками.

## Решение проблемы доверия

Поскольку в нашей книге далее пойдет речь об уникальном механизме доверия между участниками сети, который обеспечивает технология блокчейна, хотелось бы, чтобы читатель имел представление и о его альтернативах, разработанных и применяемых в смежных областях финтеха.

Одна из проблем, стоящих на пути инновационных продуктов и бизнес-моделей, заключается в том, как получить доверие сторон к операциям. Спрос на новые продукты в большой степени зависит от доверия к ним инвесторов. Установление доверительных отношений, особенно с вкладчиками, часто становится проблемой для интернет-банков, несмотря даже на то что традиционные банки обрабатывают через интернет все более значительные объемы информации о розничной деятельности клиентов без непосредственного взаимодействия с ними<sup>8</sup>. Нам представляется несколько наивной надежда некоторых экспертов на то, что установить необходимые для распространения новых продуктов доверительные отношения поможет регулирование.

Интересно проанализировать попытки решения проблемы доверия в P2P-кредитовании. Там, чтобы увеличить уверенность участников в совершаемых сделках, используется разработка кредитных моделей для утверждения предоставления кредитов и условий ценообразования (например, Upstart использует модель предсказания дохода), выполнение анализа риска заемщика, процессинг платежей от заемщиков и направление этих платежей предоставляющим ссуду кредиторам, создание резервного фонда для защиты кредиторов на случай банкротства заемщика (это практикуют RateSetter и Zora), предоставление страхования от неплатежей, взимание платы с заемщиков-нарушителей или банкротов (вплоть до продажи долгов коллекторам у Zora). Компании начали саморегулироваться, принимать общие стандарты, создавать отраслевые организации. Однако обеспечить доверие «сверху» удастся не всегда.

## Сетевой эффект

Важная характеристика современных финансовых рынков — наличие сетевых эффектов, когда добавление еще одного пользователя продукта или услуги дает дополнительные преимущества

для существующих. Например, новая сеть, производящая платежи прямо с банковских счетов пользователей в обход обменной сети платежных карт, может стать очень привлекательной для клиентов, если существенно нарастит число своих участников. Сеть биткоин-блокчейна с ее миллионами участников на сегодня представляет собой весомое подтверждение этого тезиса<sup>9</sup>.

Подрывные технологии, продукты или методы могут нанести ущерб посреднической прибыли, потребительской или финансовой стабильности, помогая при этом другим потребителям. Преимущества подрывных продуктов необходимо сопоставить с их недостатками, чтобы определить, должна ли государственная политика одобрять новые продукты и модели.

## Что произойдет с банками

По мнению глобального лидера финансового сектора PwC Найджела Вута, под влиянием финансовых технологий банки претерпят существенные изменения: «Бренды, скорее всего, останутся, но банки в нынешнем виде уйдут» и к 2026 году станут лишь инструментом, оказывающим услуги.

Вероятно, единственная функция, которая сохранится через 10 лет за банками, — хранение денег, считает совладелец Qiwi Сергей Солонин. «Возможно, — говорит он, — некоторые инновационные банки еще будут представлять фронтальный сервис, например сморгать на клиента через телефон, а также другие сервисы».

По словам Олега Тинькова, более 60% штата Тинькофф Банка составляют IT-специалисты, причем команда мобильной разработки сейчас больше, чем команда веб-разработки. Технологии, в которых Тиньков видит огромный потенциал, связаны с внедрением блокчейна, биометрии, робоэдвайзинга (компьютерного консультирования), а также с использованием сервисов персональных помощников.

«Роль связанных услуг станет постепенно снижаться: банковский счет останется базовой услугой, но число надстроек к нему будет расти. При этом банки не исчезнут, а смогут принимать участие в борьбе за потребителя наравне со стартапами», — уверен Павел Шуст<sup>10</sup>.

С тем, что банки станут ИТ-организациями, согласен и директор по информационным технологиям банка «Открытие» Кирилл Миньшов: «Для нас технологии уже давно являются стратегическим вектором,

а для всех бизнес-подразделений технологии — краеугольный камень развития банка».

Основные тренды в банкинге — постепенное закрытие отделений, удаленная идентификация, дезинтеграция и децентрализация. Именно поэтому блокчейн сейчас набирает такие обороты: он позволяет технологически поддержать тренд, который прежде было сложно реализовать. Еще одна тенденция в этой области — консолидация банковских активов. Банков становится меньше, происходит перераспределение клиентов. Вокруг банков также консолидируются финтех-проекты. Единственная возможность выжить для банка — занять свое место в цепочках создания ценностей по удовлетворению потребностей людей. У клиента нет потребности пойти в банк взять кредит — он хочет купить машину. И где-то в процессе покупки свою роль должен сыграть банк. Таким образом, банки могут встроиться в экосистему будущего, чтобы выжить.

Еще один глобальный тренд — роботизация. Долгое время она развивалась алгоритмически: робот выполнял записанные цепочки заданий. Решив две задачи — дигитализацию, чтобы отказаться от отделений, и роботизацию (например, на основе смарт-контрактов на блокчейне, о чем речь пойдет ниже), чтобы избавиться от рутинных ручных операций в бэк-офисе, — мы превратим банк в ИТ-компанию, где большинство сотрудников составляют специалисты по информационным технологиям. Последний тренд — информационная безопасность как обратная сторона дигитализации и постоянный рост инвестиций в развитие ИТ-безопасности, вызванный разгулом киберпреступности<sup>11</sup>.

Как указывает Т. Аитов, «ключевые положения большинства перспективных стратегий банковского ретейла включают создание комплексных систем платежей — “экосистем” для клиента, которому всякий раз предлагается не отдельный продукт, а набор услуг, интегрированных в платформу. Как показывает практика, это выгодно всем. Кроме привычных агрегаторов платежей и телекомов, в цепочку услуг экосистем встроены поставщики “умных” расчетных узлов, умеющие в режиме онлайн создавать скидочные предложения на основе анализа потребительской корзины. Присутствуют и сайты-купонаторы. <...> Это и инновационные рекламные сервисы, рассылающие информационные сообщения, контекстно привязанные к местонахождению покупателя в торгово-сервисном предприятии, и другие провайдеры. Все сообщество экосистемы “обволакивает” потребителя услугами,

и потребитель до конца не понимает, откуда на экране его смартфона постоянно возникают все новые и новые возможности и предложения. Он только платит»<sup>12</sup>.

Как мы увидим ниже, концепция экосистемы, предлагающей потребителю множество кастомизированных услуг на единой удобной технологической платформе, близка и блокчейну.

## Как банкам следует относиться к новой вселенной

Регулирование способно существенно повлиять на успех инновационных платежных систем. Доступ к традиционной платежной системе бывает крайне важен для альтернативных платежей в некоторых странах, но в других странах система может обходиться без интеграции с банками и быть позиционирована, например, как управление небольшой по размеру самоподдерживающейся сетью для пополнения и снятия денежных средств<sup>13</sup>.

К 2023 году обороты по безналичным транзакциям вырастут до 780 трлн долларов в год, выручка достигнет 2,1 трлн долларов и три четверти этих денег будут приносить розничные платежи. Большую их часть обеспечат смартфоны, предсказывает VCG. Перспективы заманчивые, однако банкирам придется потрудиться, чтобы не упустить рынок.

Банки могут видеть угрозу в тех способах платежей, у которых есть потенциал обойти банковские методы (и сократить прибыль банка от платежных карт). При отсутствии регулирования банки будут стремиться ограничить доступ клиентов к счетам в случае небанковских схем платежа или небанковского обмена валюты. Но может оказаться, что альтернативные платежные системы не нужно привязывать к банкам, особенно когда регуляторы удовлетворены работой соответствующих небанковских учреждений, которые осуществляют такие схемы платежа и обеспечивают достаточную прослеживаемость, проверяемость и безопасность клиентских средств<sup>14</sup>. Когда мы говорим, например, об американском опыте выдачи так называемых битлицензий на операции с криптовалютами, то цитируем примерно тот же набор требований.

Sberbank SIB провел опрос о том, какой из цифровых вызовов считать наиболее критичным, и получил следующие результаты:

- прайваси — 21,7%;
- дефицит талантливого и квалифицированного персонала — 18,87%;
- кибербезопасность и изменение традиционных бизнес-моделей — по 16,98%<sup>15</sup>.

## И тут появляется блокчейн и криптовалюта на его основе...

Анализируя постфактум события восьми-девятилетней давности — мировой финансовый кризис и выпуск в свет первой криптовалюты биткоин, — эксперты приходят к выводу, что подобные совпадения хоть и случайны, но вполне закономерны. Тогда стал очевидным целый комплекс проблем: активное воздействие политики на экономику и неэффективность используемых финансовых механизмов. В результате такой «контролируемой глобализации» и появились новые технологии, позволяющие решить проблему активной централизации экономической системы. Сейчас, по определению А. Лехова, блокчейн — это практически безальтернативное технологическое решение, которое позволит установить децентрализованный контроль над любой сферой человеческой деятельности.

Что происходит дальше?

Прочитируем коллег: «К 2016 году электронные деньги уже классифицировались по степени их оторванности от фиатных национальных валют. Так, к платежным системам третьего поколения были отнесены PayPal, WebMoney и “Яндекс.Деньги”. К платежным инструментам четвертого поколения относятся Facebook Messenger, Transferwise, Dwolla, Revolut, Simple Bank. Ключевая особенность сервисов 4G — предоставление пользователю нового уровня безопасности и гибкости распоряжения своими финансами. Клиент не хранит свои средства на стороне сервиса, хранятся лишь данные о его банковском счете, к которым сервис обращается при совершении операций.

Де-факто финансовые инструменты 4G — это предоставление банковских услуг не банковскими или финансовыми организациями, а ИТ-компаниями... Финансовые инструменты 4G отличаются мощной клиентоориентированностью, зачастую осуществляют свою деятельность без получения банковской или финансовой лицензии и опираются на выстроенную предыдущими поколениями инфраструктуру.



Отчасти — это и есть одно из уязвимых мест поколения 4G — являясь промежуточным транзакционным инструментом, эти сервисы становятся абсолютно бесполезны при отсутствии жизненно важных элементов инфраструктуры: нет банкомата, отсутствует интернет, мобильная связь, ликвидировали банк и т. д. Однако, несмотря на этот недостаток, финансы 4G пользуются широким спросом благодаря простоте использования и минимуму бюрократических процедур.

Ярким примером сочетания лучших качеств финансов 4G является Facebook Messenger, позволяющий пользователям осуществлять микроплатежи, не выходя из социальной сети. Финансовые системы четвертого поколения все еще остаются централизованными, в качестве центра обработки и хранения информации выступает авторитетная западная компания. Например, Google или Facebook.

Блокчейн, а также технологические решения, “выросшие” из него, относятся к финансам 5G. Особенности финансовых инструментов этого поколения являются:

- абсолютная трансграничность;
- кроссплатформенность;
- простота использования;
- мгновенность операций;
- ценность всегда находится под контролем пользователя, управление средствами пользователя без его ведома невозможно;
- низкие или нулевые транзакционные сборы;
- высокая степень защищенности благодаря криптографии;
- децентрализованность;
- полная прозрачность происхождения и движения средств между счетами»<sup>16</sup>.

Основатель американской компании 3D Business Solutions Д. Костень рассмотрел блокчейн с точки зрения собственной теории одноранговых отношений и в 2016 году опубликовал ряд развивающих ее тезисов<sup>17</sup>. Одноранговые отношения, согласно его концепции, связывают два понятия: «Контракт и деньги — это единое целое. Контракт и деньги не могут гармонично существовать в отдельности друг от друга. Нет денег без контракта — и нет контракта без денег. Эти понятия неразделимы».

По мнению приверженцев такой теории, воплощением ее постулатов стала криптовалюта биткойн, которая воплотила в себе технологический скачок в средствах производства, способный вывести общество на новый виток социально-экономического развития — в эпоху «криптосоциализма».

Блокчейн-технологии позволяют в корне изменить систему и модели управления обществом и производством за счет жесткого распределения между человеком и машиной функций принятия решения и функций их исполнения. Появляется новая форма контроля за исполнением — это техническое решение для понятия «доверие». Другими словами, технология устраняет воздействие человеческого фактора из механизма исполнения договоров на любом иерархическом уровне. Она фундаментально меняет формы управления производством и обществом. Ведь если исполнение решения автоматизировано через смарт-контракты, то нет необходимости содержать контролирующие структуры. Себестоимость управления производством и обществом, таким образом, снижается в разы.

Д. Костень считает, что технологии распределенного реестра намного глубже и шире, чем криптовалюта, — это «приватизация исполнительной власти государства путем ее автоматизации и протокол изменения структуры общества путем технического прогресса».

В. Вавилов из Bitfury называет блокчейн в числе трех технологий, меняющих мир.



Рис. 1. Технологии, меняющие мир<sup>18</sup>