

**КРИПТОВАЛЮТА P2P: БЕЗОПАСНОСТЬ ИЛИ РАЗВИТИЕ****Людмила Григорьевна КУЗНЕЦОВА**

доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры финансов и кредита,  
Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Российская Федерация  
igra1863@yandex.ru

**История статьи:**

Получена 07.11.2017  
Получена в доработанном  
виде 21.11.2017  
Одобрена 05.12.2017  
Доступна онлайн 22.12.2017

**УДК** 339.7:004(082)**JEL:** E42**Ключевые слова:**

цифровая технология,  
биткойн, майнинг, P2P  
система, блокчейн,  
хеширование

**Аннотация**

**Предмет.** В наши дни оцифрованные процессы движения денег окончательно покончили с эпохой Гутенберга, когда идентификация субъектов платежей и сами платежи производились через письмо и письменность. Сегодняшний мир наблюдает очередное сущностное изменение понятия денег. Цифровые коммуникационные технологии вновь трансформируют привычный процесс денежных платежей и расчетов.

**Цели.** Основное внимание было сконцентрировано на противоречивых последствиях использования пиринговой системы P2P в качестве денег. Были обозначены идеологические основы криптовалюты, провозглашаемые адептами цифровых денег, затрагивающие функциональную природу денег.

**Методология.** Применялись общетеоретические методы эмпирического исследования различных аспектов сущностной природы цифровых денег, особенностей их создания и проведения платежей. Были проанализированы статистические данные о распространении цифровых денег в современном мире.

**Результаты.** Рассмотрены криптографические процедуры генерации цифровых денег, предлагаемые к внедрению вместо межбанковских платежей. Обозначены возможные опасности, связанные с оборотом этих денег, в основу которого положен принцип анонимности технологии блокчейн. Сформулированы обоснованные сомнения о соответствии криптовалюты неотъемлемому свойству денег – их всеобщей приемлемости.

**Выводы.** Нецелесообразно введение каких-либо запретительных норм на оборот криптовалюты. Аргументировано мнение о необходимости скорейшего развития технологии блокчейн, которая является основой цифровых денег и которая стремительно превращается в общемировой тренд развития банковских и финансовых рынков.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

**Для цитирования:** Кузнецова Л.Г. Криптовалюта P2P: безопасность или развитие // Финансы и кредит. – 2017. – Т. 23, № 47. – С. 2810 – 2822.  
<https://doi.org/10.24891/fin.23.47.2810>

Милтону Фридману теория денег напоминала японский сад. Он утверждал, что «ее кажущаяся простота скрывает почти непостижимую сущность» [1]. Такое утверждение полностью согласуется с тайной постоянных метаморфоз внешнего вида денег, переменами в их функциональной природе и способах обращения.

Цифровое пространство сегодняшнего дня непрерывно видоизменяется, ежесекундно усложняется и, что вызывает обоснованную тревогу, не имеет границ, в рамках которых действовало бы национальное законодательство. Э. Шмидт и Дж. Коэн утверждают, что ничто

не может сравниться со скоростью, эффективностью и агрессивностью распространения цифровых технологий, разве что биологические вирусы [2]. Российские авторы С.Б. Тараненко, А.А. Балякин и К.В. Иванов, рассуждая о новых технологиях, проникающих в человеческую деятельность, образно пишут, что они войдут в наш быт, в наш образ жизни, очевидное перестанет быть таковым. Как это изменит человека – большой вопрос. А каким путем это может произойти, красноречиво свидетельствуют изменения, уже произошедшие с человеческим сознанием под давлением информационных технологий [3].

Все это напоминает ситуацию когнитивного рефрейминга и смены парадигм, когда активно переформатируется в целом все общественное сознание и его понятийная структура. Об этой ситуации в 60-е годы XX в. писал Т. Кун [4] и позднее в 1980 г. Дж. Лакофф и М. Джонсон [5]. Переформатируются при этом вполне привычные для экономистов базовые постулаты о формах и сущностной природе денег, их роли и значении для экономики.

Своеобразной вершиной в завоевании мира цифровыми платформами является появление и активная популяризация в компьютерной сети многочисленных видов криптографических денег. Их разработчики акцентируют внимание на том, что функционирование системы цифровых денег гарантируется математикой и криптографией, а не законодательной базой государства и банковскими правилами, что полностью исключает человеческий фактор и произвол органов государственной власти и банкиров. Криптографическая система предполагает полную децентрализацию и анонимность в проведении платежей с помощью цифровых денег. Вместе с тем по поводу именно этого свойства криптовалюты возникают обоснованные опасения в степени ее приемлемости для участников платежей: могут ли они доверять обезличенной цифре на экране компьютера, не локализованной в реальном пространстве?

Криптовалюты появились на стыке экономики, криптографии и идеологии, как утверждает Н. Поппер, автор книги о цифровых деньгах [6]. Рассмотрим данное мнение. Известно, что экономические аспекты происхождения и развития денег хорошо изучены многочисленными поколениями исследователей, начиная с Аристотеля. Аристотель, рассуждая о причинах появления денег и их функциях, писал, что монеты не могут размножаться как кролики [7]. Это высказывание философа было направлено против ростовщичества, что свидетельствует о тесной взаимосвязи экономики и идеологии в мире денег. В XIX в. К. Маркс убедительно продемонстрировал значение денег для идеологии капитализма [8].

В начале 90-х гг. XX в., когда Интернет начинал свое проникновение в повседневную жизнь, западные интеллектуалы сразу же

приступили к активному анализу именно идейных основ цифрового мира. К примеру, Р. Барбрук – основатель Школы гипермедиа в лондонском университете Вестминстера, в своих трудах исследовал процесс возникновения и развития информационных технологий в ответ на идейный вызов советского коммунизма [9]. Один из первых фундаментальных трудов по исследованию социальной базы этого мира появился уже в середине 1990-х гг. Это была трехтомная монография М. Кастельса (идеолога электронной демократии, профессора социологии), посвященная информационной эпохе [10]. В последующих трудах М. Кастельс активно разрабатывал вопросы, связанные с сетевой коммуникацией, определяя структуру и взаимосвязанность сетевых узлов [11].

Идеологическим фундаментом криптовалюты являются принципы «неэгоистического программирования», на основе которых в Интернете активное сообщество одновременно пользователей и разработчиков программного продукта (free soft-wire) совместными усилиями создает стабильную операционную систему. Манифестом сообщества признается эссе Э. Раймонда «Собор и базар», в котором автор подробно описывает сотрудничество разрозненных и разбросанных по всей планете нескольких тысяч программистов над одним проектом. Алгоритм их работы Э. Раймонд сравнивает с базаром, противопоставляя этот алгоритм запланированным действиям одного субъекта или группы лиц в целях реализации какого-либо проекта, называемого в эссе собором [12].

После финансового кризиса 2008–2009 гг. названные принципы и образ мыслей free soft-wire совпали по своей направленности с такими разнородными проектами, как Occupy Wall Street и WikiLeaks. Подобно участникам этих движений разработчики криптовалюты своим идеологическим символом провозглашают веру в избавление действий людей от диктата государства и банкиров.

Предложения по освобождению нас от «вековой тирании государства» основаны на применении алгоритма, в сетевом пространстве криптовалют получившего название майнинг. Английское слово mining

означает добычу полезных ископаемых. Инструкции и рекомендации по майнингу можно найти на соответствующих сайтах<sup>1</sup>. Майнинг – это генерация криптовалюты в децентрализованной системе P2P (peer-to-peer: от равного к равному) путем проведения расчетов хэшблоков. Майнить могут все, кто хочет и может.

Следовательно, вместо денег, сущностной основой которых является труд, представленный в виде предметов в материально-вещественной форме или оказанных услугах [8], движение которых отражается по банковским счетам, идеологи сетевого компьютеринга предлагают нечто иное. Предлагаются процедуры криптографического шифрования и их верификации в киберпространстве. В этих процедурах денежный перевод является радикально другим по сравнению с привычным банковским переводом денег, который по своей сути представляет записи в бухгалтерских балансах банка отправителя и банка получателя платежа по соответствующим счетам отправителей и получателей денег (bank-to-bank – от банка к банку, b2b).

В отличие от b2b, переводы криптовалюты строятся на основе технологии блокчейна (blockchain), которая является передачей информации, предварительно записанной в специальный блок данных фиксированного размера, называемый «хеш» (hash). Хеширование (hashing), то есть математическое преобразование информации в хеш-блоки относится к обязательному условию блокчейна. Важным моментом здесь является то, что в блокчейне не существует единой структуры, в которой каждому адресу, подобно банковскому счету, соответствовал бы его текущий баланс. Хранятся все транзакции, то есть записи, сделанные в данном блокчейне. Если проследить все эти записи, то можно посчитать, сколько единиц криптовалюты принадлежит конкретному электронному адресу, но отнюдь не физическому или юридическому лицу.

На сегодняшний день в мировом обороте находится более 460 видов криптовалют с общей капитализацией, составляющей

миллиарды долларов США (табл. 1): Peercoin, Litecoin, Nubits и многие, многие другие. Среди всех видов криптовалют особо выделяются цифровые деньги под названием «биткойн», которые являются наиболее популярными и востребованными криптомонетами. По этой причине наши дальнейшие рассуждения будут касаться в основном их.

Биткойны – это алгоритмическая, цифровая криптовалюта, название которой образовано от двух слов: bit – единица измерения количества информации, и coin – монета. Некоторые другие виды криптографических денег также содержат слово coin: Litecoin, MaidSafeCoin, Dogecoin и т.д. По этой причине цифровые деньги, и особенно часто биткойны, так и называют – монетами. Однако использование слова «монета» применительно к криптовалюте является своеобразной уловкой. Следует понимать, что биткойны не имеют своего наличного аналога – монеты или банкноты. Это сетевые компьютерные деньги, порожденные современными процессами софтверизации нашего сегодняшнего мира и поддерживаемые глобальным сообществом пользователей и разработчиков программного продукта.

С точки зрения теории денег присутствие в названии любой криптовалюты слова coin является элементом неправильным и вводящим в заблуждение. Криптовалюта представлена только в безналичном виде – в виде записей в специальном образом сконструированном виртуальном пространстве.

Чем же являются биткойны? В виртуальных словарях, сопроводительных рекламных письмах биткойны в соответствии с технологией их изготовления и обращения определяют как пиринговую платежную систему, в которой они репрезентируются как деньги. Пиринговыми называют информационные системы P2P (peer-to-peer: от равного к равному). Это означает, что в таких системах нет разделения на клиентов и серверы, нет центрального администратора или какого-либо его аналога. В информатике подобные системы получили название одноранговых. Система P2P полностью децентрализована, и ее информационная база является анонимной. В этой информационной

<sup>1</sup> Официальный сайт биткойна. URL: <https://bitcoin.org/ru/>; криптовалютный информационный портал <https://bits.media/>

базе биткойны существуют в виде записей, сохраняющих все совершенные когда-либо с ними операции с указанием биткойн-адресов отправителей и получателей соответствующих записей [13].

Анонимность пиринговой системы биткойна имеет важное сущностное последствие – она взламывает привычную для экономистов функциональную природу денег, приводит к ее неоправданной редукции.

Известно, что деньги появились как необходимое и удобное средство обмена. Служить средством обмена – конституирующая функция денег, ради выполнения которой они и стали использоваться. На ранних ступенях развития человечества обмен был средством социального общения. В нем воплощались и конкретизировались общественные отношения. Часто ценность имел не предмет обмена, ее имели лица, вступающие в обмен, их общественный статус в принятой иерархии, престиж, имя. Ценность имел сам акт обмена. Пр процитируем слова французского исследователя архаических обществ М. Мосса: «Сначала обмениваются не индивиды, а коллективы, кланы, племена, семьи. Более того, они обмениваются не только вещами. Это знаки внимания, пиры, обряды, дети, танцы» [14].

Сказанное означает, что причиной обмена в архаических обществах являлась потребность не в эквивалентном приобретении, а свойственная всем людям склонность к общению, изначально им присущая. После появления денег торговля, пришедшая на смену натуральному обмену, на протяжении веков сохраняла и сохраняет статус именно коммуникативного процесса. И в этом процессе, как писал М. Маклюэн, с каждой новой сделкой повторяется возбуждающая драма торга вокруг цены [15]. Следовательно, весь ритуал торга вместе с деньгами является прежде всего средством коммуникации для человека. Деньги – это социальный посредник, это внешняя и видимая форма стремления человека меняться и обмениваться [15].

Цифровые деньги, обеспечивающие анонимность для участников платежей, превращают торговый обмен и деньги как средство обмена всего лишь в движение информации, в анонимную цифру на экране

компьютера, снижают их значение в социальной организации и личном опыте человека.

Анонимность одноранговой системы P2P и отсутствие в ней центрального администратора, исполняющего контролирующие функции, закономерно вызывают опасения регуляторов денежного обращения. Поэтому, на наш взгляд, экономическая наука должна внимательно проанализировать технологию обращения биткойнов и найти ответы на непростые вопросы, связанные с безопасностью современной сферы денежного оборота, в которой увеличиваются объемы несанкционированных денежных расчетов в теневой экономике, легализация доходов от незаконных видов деятельности и финансирование терроризма. Несомненным является факт расширения возможностей для недобросовестных и опасных экономических субъектов по проведению таких расчетов с помощью анонимных криптовалют и, вследствие этого, многократного увеличения разнообразных видов рисков несанкционированных платежей.

По этой причине вспоминается правило: безопасность требует жертв. Возможно, через отказ от некоторых цифровых технологических нововведений в денежном обращении.

Ряд авторов для нейтрализации двух обозначенных негативных свойств криптовалюты, вызывающих опасения, предлагают узаконить требование по идентификации записей и открытости журнала транзакций в блокчейне. Кроме того, сами разработчики криптовалюты утверждают, что можно настроить биткойн-сервисы так, чтобы в них сохранялась информация о пользователях. Об этом пишет, в частности, Н. Поппер в своей популярной книге «Цифровое золото» [6]. Осуществимо ли все это, могут сказать только специалисты по внедрению и развитию технологии блокчейна. Однако уже сейчас следует отметить сущностное противоречие, заложенное в требование по открытости криптографических записей. Не следует забывать, что изначально идеологическим лозунгом *free soft-wire* являлась провозглашаемая ими защита человека от

посягательств со стороны банков на личностную конфиденциальность, в которых они видели угрозу. Главным преимуществом биткойна они считали возможность осуществлять платежи без необходимости сообщать свои персональные данные. Разработчики и адепты цифровых денег акцентируют внимание как раз на этой их особенности – на полной анонимности системы P2P, подчеркивая, что никаких сведений о реальных (не виртуальных) владельцах биткойн-адресов не существует. В информационной базе системы нет также данных о том, сколько биткойнов числится за каким-то конкретным адресом. На этой пиринговой анонимности и отсутствии какого-либо контролирующего органа – системного администратора, строится вся идеология освобождения криптографических денег от «вековой тирании государства».

Следовательно, идентификация участников платежей в системе P2P технически возможна, но она осуществляется только по желанию каждого.

Криптографический алгоритм создания биткойнов был разработан и предложен вниманию сетевого сообщества в октябре 2008 г. в виде почтовых рассылок каждому из free soft-wire, кто был подписан, на электронную почту. Разработчиком предложенного алгоритма, а также автором названия «биткойн» является Сатоши Накамото – системный инженер из Калифорнии, США. С момента появления биткойна и долгое время после digital-сообщество не знало, кто скрывается под именем Satoshi Nakamoto – конкретный человек или группа лиц. Никто не знал также, не является ли имя Satoshi псевдонимом. Для ответа на эти вопросы предпринимались специальные журналистские расследования. Личность Satoshi Nakamoto стала известна относительно недавно. До этого мир не знал создателя блокчейн-протокола в лицо.

История Сатоши Накамото и многочисленных многолетних расследований по выявлению его личности являются ярким примером возможностей по обеспечению анонимности в системе P2P.

Зададимся вопросом, разрешимо ли противоречие между сущностью

криптографических механизмов<sup>2</sup> и требованием открытости блокчейна для обеспечения безопасности обращения биткойнов? Ответ на этот вопрос можно будет получить, если заниматься развитием и внедрением технологии блокчейн. На сегодняшний день можно лишь отметить интересную закономерность: цифровое сообщество смещает свое внимание от биткойна непосредственно на блокчейн, на основе которого был построен биткойн. На эту тему в сети уже появился соответствующий мем: «Forget Bitcoin, Long Live Blockchain»<sup>3</sup>.

Алгоритм генерации и обращения биткойнов содержит еще одно противоречие, относящееся непосредственно к экономической природе денег. Деньги как средство платежа по всем без исключения видам сделок непременно должны обладать свойством всеобщей приемлемости, измеряемым степенью доверия к ним хозяйствующих субъектов. При этом не имеет значения их внешняя форма. Как в давние времена приемлемым средством в расчетах признавались сначала ракушки и быки, позднее кусочки меди, затем золотые и серебряные монеты, так и сейчас многие признают таким средством единицу информации, распределенную среди пользователей специальным образом сконструированной, компьютерной децентрализованной сети. Проблема здесь прячется в слове «всеобщий». Единица информации, высвеченная на экране компьютера, чтобы превратиться в деньги, должна быть понятной и приемлемой для всех без исключения участников денежных платежей. Платежным средствам должны доверять все. Биткойны же и другие цифровые деньги в настоящий момент таким свойством не обладают. Вне границ компьютерного пространства мало кто слышал о биткойнах, и практически никто не понимает технологию их обращения.

История торговых отношений свидетельствует о том, что всегда и везде наибольшим доверием пользовались деньги, эмитируемые

<sup>2</sup> Криптография – наука о методах создания механизмов конфиденциальности и передаче сообщений в таком виде, чтобы их нельзя было прочитать без специального секретного ключа.

<sup>3</sup> Хабрахабр, Bitcoin in a nutshell – Bloockchain. URL: <https://habrahabr.ru/>

государством. Авторитет правительства делает из куска металла деньги – вот формула отношения к деньгам, которую можно было найти уже в сочинениях меркантилистов в XV–XVI вв. [16]. Такое отношение появилось не случайно, а в результате осознанного меркантилистами стремления избавиться от хаоса платежного оборота, характерного для обозначенных столетий, когда в качестве денег циркулировали денежные обязательства разного достоинства, номинала и внешнего вида. В качестве средства в расчетах принимались монеты с широким спектром стоимости их изготовления, которые чеканили города, крупные феодалы, королевские монетные дворы, ювелиры. Кроме монет использовались также различные финансовые документы: векселя, тратты, облигации, банковские расписки (banknote), казначейские билеты, ассигнации. Запутанность в оценивании платежных инструментов – характерная особенность времен меркантилистов. По этой причине содержание многих экономических сочинений той эпохи было посвящено деньгам.

В условиях впечатляющего разнообразия принимаемых к оплате средств сначала у меркантилистов, затем у экономистов других школ появляется идея об избыточности и ненужности денежного многообразия. Распространяются рассуждения о назревшей необходимости стабилизации и повышения устойчивости денежного оборота, достичь которых можно в результате эмиссии государственных денег, обладающих наивысшей степенью доверия со стороны всех субъектов экономики. Начинают преобладать мнения о государственных деньгах, обеспеченных организующей ролью правительства, которые должны служить окончательным средством в расчетах во всех сделках на территории страны.

История вытеснения из денежного оборота анархического многообразия платежных средств и внедрения монополии государства на эмиссию денег продлилась не одно столетие. В одних странах раньше, в других позже эта монополия появлялась там, где уровень экономического развития и объемы товарно-денежного оборота достигали определенной величины. И везде эмитируемые государством деньги служили

способом повышения надежности системы денежных расчетов за счет признаваемого всеми авторитета эмитента и единства в форме и стоимости изготовления государственных денег.

По поводу любых видов цифровых денег, их признания и доверия к ним возникают обоснованные сомнения: могут ли участники платежей доверять изготовителям и владельцам криптовалюты, идентифицируемым только в анонимной базе данных без какой-либо привязки к реальному пространству? Кто они, эти невидимые герои, взвалившие на свои плечи миссию по производству самого ценного в истории человечества – денег?

Отсутствие у биткойнов свойства всеобщей приемлемости – не единственная причина сомнений в признании этих денег. Существуют также утверждаемые и регулируемые центральными банками цели и параметры денежно-кредитной политики, в соответствии с которыми выпуск денег должен соотноситься с потребностями развития страны. Экономистам хорошо известно, что увеличение денежного предложения, не соответствующее спросу экономики на деньги, может привести к трудно контролируемой инфляции. Эмиссия же биткойнов является криптографическим алгоритмом, не связанным с реальным состоянием дел в какой-либо стране, с ее производством или торговлей, целями экономического стимулирования.

Согласно разработке Satoshi Nakamoto генерация биткойнов осуществляется через проведение в децентрализованной сети P2P специальных расчетов хэшблоков. Конечный объем выпуска биткойнов известен. Он определен алгоритмом майнинга и равен 21 млн биткойнов. Предсказывают, что указанный объем будет достигнут в 2031 г. Названная цифра никоим образом не связана с потребностями экономики ни одной страны. Она является чистой математикой, результатом криптографического алгоритма. По этой причине органы государственной власти, контролирующие систему денежного обращения в отдельных странах, сомневаются в целесообразности признания цифровых денег законным платежным средством на своей территории, опасаясь трудно прогнозируемых последствий.

В сегодняшнем мире криптовалют отсутствует правовая определенность. Ни одна страна пока не имеет общепризнанной основы удачного нормативного регулирования обращения цифровых денег. В качестве примера юридической нечеткости и неконкретности в понимании криптовалюты можно назвать решение суда Евросоюза в ответ на обращение шведа Д. Хэдквиста о приравнивании биткойнов к традиционным валютам. Суд указал на то, что биткойны являются договорным средством платежа и, следовательно, подпадают под нормы Директивы ЕС об НДС.

Юристы называют три возможных варианта реализации процесса правового урегулирования обращения криптовалюты:

- разрешение оборота с одновременным созданием системы ответственности и контроля;
- разрешение оборота с введением запретительных актов по некоторым направлениям;
- запрет на любое использование криптовалют.

За первый и второй из обозначенных вариантов регулирования высказывается большинство юристов-экспертов. Однако реализация этих вариантов предполагает формирование у регулирующих органов соответствующих компетенций, включающих понимание сути и механизмов обращения криптовалют, реальных (а не выдуманных) рисков ее использования.

Примером достаточно простого решения проблемы нормативного надзора и контроля над оборотом криптовалюты, выгодного для регулятора, является законодательство Нью-Йорка. В соответствии с ним лицо, планирующее работать с криптовалютой, должно для этого сначала получить лицензию на осуществление своей деятельности. В заявке на получение лицензии должны быть указаны сведения о руководстве учреждения, его финансовой и правовой истории, планах об операциях с цифровой валютой. Предусмотренная плата за получение лицензии составляет 5 тыс. долл. США.

Третий из обозначенных вариантов регулирования криптовалюты маловероятен. Нам представляется, что органы государственной власти пропустили момент создания системы тотального запрета на использование цифровых денег. Наверное, такое можно было сделать в 2009–2011 гг., когда о биткойнах мало кто знал, и большинство представителей сетевого пространства плохо понимали алгоритм майнинга и возможности биткойн-протокола. Сейчас запрещать криптовалюты нецелесообразно и даже вредно. Поскольку во многих странах тысячи и тысячи пользователей уже признают криптовалюту более привлекательным средством в расчетах по сравнению с государственными (фиатными<sup>4</sup>) деньгами. Венчурные инвесторы и предприниматели вкладывают десятки млн долл. США в биткойны. На текущий момент вопросы запрета или признания цифровых денег вышли за рамки теоретических рассуждений, и криптовалюта превратилась в многомиллиардную индустрию.

Важным является также следующее. Технология блокчейн, на основе которой функционируют цифровые деньги, уже получила признание и требует дальнейшего изучения. Запреты в этом случае будут означать только задержку в ее развитии и внедрении.

Примером начала активного распространения цифровых денег является объявление, появившееся в 2015 г., о том, что четыре ведущих мировых банка создают криптовалюту для использования ее в межбанковских моментальных расчетах между собой по сделкам с ценными бумагами. В пул входят следующие банки: UBS, Deutsche Bank, Santander, BNY Mellon. Объявлено и название этих расчетных криптографических денег: utility settlement coin – выгодные деньги для расчетов. Выгодность (utility) цифровых расчетов между банками реальна. Известно, что банки тратят миллиарды долл. США на верификацию и клиринг финансовых транзакций. Криптографическая технология блокчейн, не требующая подтверждения,

<sup>4</sup> Фиатные или декретные деньги. От латинского слова fiat – декрет, указание. Все государственные деньги (в Китае в XII в., в странах Европы в XIX в.) вводились в денежный оборот через издание специального указа, декрета, закона.

позволит банкам существенно снизить издержки транзакций. Новые технологии позволят не только ускорить расчеты по операциям, но и сделать их более эффективными – было провозглашено представителями четырех банков<sup>5</sup>.

На текущий момент упомянутые банки создали международный блокчейн-консорциум R3, в который уже входят более 80 коммерческих банков и финансовых организаций. Из России в консорциуме участвует платежная система Qiwi<sup>6</sup>. Действует также еще один международный блокчейн-консорциум Hyperledger, членом которого является Сбербанк России.

По нашему мнению, вариантов практического использования в расчетных системах технологии блокчейн, аналогичных utility settlement coin, может быть предложено множество. К примеру, путем консенсусного соглашения можно запустить проект такой системы в рамках евразийского пространства. Другой пример: можно методологию блокчейна сделать основой валютного соглашения стран БРИКС.

Вернемся к запретительным мерам на использование цифровых денег. Государствами, которые решились ввести законодательные ограничения на оборот криптовалют, являются Бангладеш и Боливия. Во многих других странах (Беларусь, Индия, Китай, Россия, Таиланд, Франция и т.д.) центральные банки лишь провозгласили нежелательность использования криптовалют в качестве денег, ограничивая их функциональную природу исполнением роли финансовых активов и предупреждая о рисках операций с ними. К примеру, в Швейцарии на криптовалюту распространяются те же правила, что и на иностранную валюту. Другой пример, Народный банк Китая выпустил и широко распространил специальный документ, предостерегающий от рисков инвестиций в цифровые деньги и объясняющий виды наказания за применение этих денег в криминальных целях. Приведенные примеры законодательного, в том числе запретительного регулирования

криптовалютного оборота, можно найти в сборнике статей под редакцией А.С. Генкина<sup>7</sup>.

В качестве довода против введения запретов на оборот криптовалют следует указать на существенные издержки государства, обычно сопровождающие реализацию любых запретительных мер. Прочитав известное французского социолога и философа Мишеля Фуко (Michel Foucault), который в 1978 г. в цикле своих лекций, объединенных общим названием «Безопасность, территория, население» писал: «Посмотрите, что происходит в системе безопасности. Количество законодательных мер, декретов, распоряжений, циркуляров, посредством которых вводятся механизмы безопасности, стало уже необъятным, и оно постоянно увеличивается». Кроме того, отмечает Фуко, «чтобы действительно гарантировать эту безопасность, нельзя не использовать целый ряд техник надзора, наблюдения за индивидами, то есть целый арсенал дисциплинарных приемов, которые размножаются в условиях функционирования механизмов безопасности. Основной вопрос в этой системе безопасности – это экономическое отношение между ценой борьбы с преступностью и ценой ущерба, наносимого преступлением» [17].

Рассмотрим объемы торговли криптовалютой на биржах, функционирующих в настоящее время, в различных странах мира.

В табл. 1 представлены данные наиболее популярных криптобирж с достаточно существенным оборотом. Торговля производится и в других местах обмена государственных денег на криптографические. К примеру, функционирует биржа BitBay в Катовице (Польша), BitMarket.pl в Варшаве, Zyado в Коимбре (Португалия), Nuobi в Пекине, Bitfinex в Гонконге и некоторые другие. Цифры таблицы демонстрируют, что и по объемам торговли, и по количеству бирж – включая Nuobi и Bitfinex – в криптороторовле лидирует Китай, в котором расположены четыре действующие биржи. Заметим также, что китайская биржа BTC China была одной из первых, организовавших торговлю биткойнами в 2011 г.

<sup>5</sup> Stan Higgins, CoinDesk. Aug. 24, 2016.

<sup>6</sup> РБК от 06.04.2017. URL: [www.rbc.ru/politics/06.04.2017/58e5fdb59a794721215ec6d](http://www.rbc.ru/politics/06.04.2017/58e5fdb59a794721215ec6d)

<sup>7</sup> Электронная валюта в свете современных правовых и экономических вызовов: сб. материалов Международной научн.-практ. конференции. М.: Юрлитинформ, 2016.



Данные *табл. 1* свидетельствуют также о том, что максимальный торговый оборот был зафиксирован на бирже OKCoin (Пекин). В январе 2017 г. он был равен 2,8 млрд юаней. Немного отстают от лидера еще одна китайская биржа – BTC China (Шанхай), объемы торгов на которой в этот же период составили чуть более 2 млрд юаней. Обращает на себя внимание, что на бирже, занимающей 3-е место по обороту, объемы торговли были равны лишь 9,5 млн долл. США. Это биржа BitStamp (Люксембург).

Для удобства сравнения биржевых оборотов проанализируем объемы торговли в биткойнах. По этому показателю лидирует по-прежнему OKCoin, биржевой торговый оборот которой был равен в анализируемый период 458 с небольшим тыс. биткойнов. На второй китайской бирже BTC China объем торговли составил 338,8 тыс. биткойнов. На бирже, занимающей по обороту 3-е место – BitStamp (Люксембург), объемы торговли значительно отставали от двух китайских бирж. Оборот на BitStamp был равен лишь 10,6 тыс. биткойнов. Получается, что разница между первым и третьим местом по объему биржевых торгов в биткойнах составляет впечатляющую величину – 32 с лишним раза.

Несколько иные цифры можно увидеть в *табл. 2*, в которой представлен биржевой оборот в биткойнах с момента основания конкретной биржи и по январю 2017 г.

Цифры, представленные в *табл. 1* и *2*, иллюстрируют не только широчайший ареал распространения торговых операций с криптовалютой (Азиатский регион, страны Европы, Соединенные Штаты), но и внушительность объемов торговли, рассчитанных в биткойнах. Совокупный оборот по биржам, которые вошли в базу данных *табл. 2*, составляет около 1,5 млрд биткойнов. Так, на одной только бирже OKCoin (Пекин) торговый оборот за три с небольшим года (с момента основания в 2013 г. по январь 2017 г.) составил более полумиллиарда – 577,9 млн биткойнов.

Интересно, что биржа Bitstamp, которая в *табл. 2* занимает последнюю позицию, в *табл. 1* располагалась на 3-м месте. Такая метаморфоза свидетельствует о резкой

активизации торговли на этой бирже в последние месяцы перед январем 2017 г.

Рассмотренные статистические данные *табл. 1* и *2* подтверждают высказанное нами утверждение о том, что введение каких-либо законодательных запретов на легальный оборот криптовалюты является нежелательным и малопродуктивным. В условиях, когда торговля цифровыми деньгами организована во многих странах мира и исчисляется миллиардами, привести в действие комплекс запретительных мер, на наш взгляд, будет просто невозможно.

В качестве вывода констатируем следующее. История денег свидетельствует, что развитие системы денежного обращения движется в русле ее удешевления и повышения комфортности для участников платежей. В древних цивилизациях в качестве средства платежа использовали шкурки пушных зверей, красивые раковины, скот. Например, у Гомера можно прочесть, что вооружение Диомеда стоило 9 быков, а вооружение Клавка – 100 быков. В современном мире деньги превратились в некую виртуальную реальность, в цифру на экране компьютера, фиксирующую запись на банковском счете. Громоздкие, дорогостоящие предметы покинули систему. И деньги действительно превратились всего лишь во вспомогательное средство, о котором в XIX в. писал классик экономической науки Джон Стюарт Милль: «В экономике нет ничего более несущественного по своей природе, чем деньги, они важны лишь как хитроумное средство, служащее для экономии времени и труда» [18].

Криптографические валюты, которые приходят на смену электронным банковским платежам, вписываются в эту же тенденцию виртуализации и удешевления денег, повышения скорости денежных расчетов.

В заключение акцентируем внимание на одном важном моменте. Наблюдаемую сегодня трансформацию привычных процессов денежных платежей и расчетов экономистам следует воспринимать как один из практических проектов по исследованию функциональной природы денег и поиску возможностей по их улучшению. При этом

следует понимать, что споры и размышления теоретиков и практиков о допустимости использования криптографических валют в качестве денег уходят в прошлое. Можно ли превратить биткойны в полноценные деньги – этот вопрос уже мало интересует их

разработчиков. На первый план для free software, для банкиров и всех других инициаторов инноваций в финансовой сфере выдвигаются проблемы по применению технологии блокчейн. Вспомним фразу, популярную в сети: «Forget Bitcoin, Long Live Blockchain».

**Таблица 1**

**Объемы торговли криптовалютой (январь 2017 г.)**

**Table 1**

**Cryptocurrency trading volumes (January 2017)**

Биржа	Год основания	Местоположение	Валюта расчета	Объем торгов за 24 часа в Bitcoin	Объем торгов за 24 часа в валюте
OKCoin	2013	Пекин, Китай	CNY (юань)	458 078,15	2 802 798 375,27 CNY
BTC China	2011	Шанхай, Китай	CNY	338 836,32	2 072 402 657,23 CNY
BitStamp	2011	Люксембург	USD	10 568	9 466 196,19 USD
Kraken	2011	Сан-Франциско, США	EUR	6 355	5 370 323,76 EUR
Coincheck	2014	Токио, Япония	JPY	5 607	572 635 249,25 JPY
Btc-e	2011	Болгария	USD	533	4 685 684,54 USD
itBit	2013	Нью-Йорк	USD	281	2 515 873,44 USD

Источник: авторская разработка на основе URL: <http://bitcoincharts.com/markets/>

Source: Authoring, based on URL: <http://bitcoincharts.com/markets/>

**Таблица 2**

**Объемы торгов на биржах криптовалюты (январь 2017 г.)**

**Table 2**

**Trading volumes on cryptocurrency exchanges (January 2017)**

Биржа и ее местоположение	Год основания	Объем торгов с момента основания в биткойнах
OKCoin, Пекин	2013	577 925 260
Huobi, Пекин	2013	541 858 768
BTC China, Шанхай	2011	252 175 324
Mtgox, Токио	Основана в 2010 г., закрыта в 2014 г.	43 292 424
Bitfinex, Гонконг	2013	26 238 548
Lakebtc, неизвестно	2013	20 552 949
Bitstamp, Люксембург	2011	18 297 843

\* Совокупный объем торгов – 1 480 2411 116.

Источник: авторская разработка на основе URL: <https://data.bitcoinity.org/markets/volume/5y?c=e&r=week&t=bar>

Source: Authoring, based on URL: <https://data.bitcoinity.org/markets/volume/5y?c=e&r=week&t=bar>

## Список литературы

1. Фридмен М. Если бы деньги заговорили... М.: Дело, 1998. 160 с.
2. Шмидт Э., Коэн Д. Новый цифровой мир. Как технологии меняют жизнь людей, модели бизнеса и понятие государств. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. 368 с.
3. Тараненко С.Б., Балякин А.А., Иванов К.В. Наполовину мертвый кот, или чем нам грозят нанотехнологии. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. 248 с.
4. Кун Т. Структура научных революций. М.: АСТ, 2009. 320 с.
5. Лакофф Дж., Джонсон М. Метафоры, которыми мы живем. М.: ЛКИ, 2008. 256 с.
6. Поппер Н. Цифровое золото: невероятная история биткойна или о том, как идеалисты и бизнесмены изобретают деньги заново. М.: Вильямс, 2016. 350 с.
7. Аристотель. Сочинения в 4 т. Т. 4. М.: Мысль, 1983. 832 с.
8. Маркс К. Капитал. Т. 1. М.: Политиздат, 1983. 3883 с.
9. Барбрук Р. Интернет-революция. М.: Ад Маргинем Пресс, 2015. 128 с.
10. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. М.: ГУ ВШЭ, 2000. 608 с.
11. Кастельс М. Галактика Интернет. Размышления об Интернете, бизнесе и обществе. Екатеринбург: У-Фактория, 2014. 324 с.
12. Raymond E.S. The Cathedral & the Bazaar.  
URL: <http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/>
13. Satoshi Nakamoto. Bitcoin: A Peer-to-peer Electronic Cash System.  
URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
14. Мосс М. Общества. Обмен. Личность. Труды по социальной антропологии. М.: КДУ, 2011. 416 с.
15. Маклюэн М. Понимание Медиа. М.: Кучково поле, 2014. 464 с.
16. Селигмен Б. Основные течения современной экономической мысли. М.: Прогресс, 1968. 600 с.
17. Фуко М. Безопасность, территория, население. Цикл лекций, прочитанных в Коллеж де Франс в 1977–78 учебном году. СПб.: Наука, 2011. 544 с.
18. Милль Д.С. Основы политической экономии. В 3 т.: Т. 2. М.: Прогресс, 1980.

## Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

## P2P CRYPTOCURRENCY: SECURITY OR DEVELOPMENT

Lyudmila G. KUZNETSOVA

Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russian Federation  
igra1863@yandex.ru**Article history:**Received 7 November 2017  
Received in revised form  
21 November 2017  
Accepted 5 December 2017  
Available online  
22 December 2017**JEL classification:** E42**Keywords:** digital technology,  
bitcoin, mining, P2P system,  
blockchain, hashing**Abstract****Importance** Today we witness another essential change in the concept of money. Digital communication technologies once again transform the usual process of money payments and settlements.**Objectives** The main focus is on the contradictory consequences of using the peer-to-peer (P2P) system as money. The paper designates ideological roots of cryptocurrency proclaimed by adepts at digital money that affect the functional nature of money.**Methods** The study draws on general theoretical methods for empirical investigation of essential nature of digital money, specific features of its creation and making payments. I analyze statistical data on digital money distribution in the modern world.**Results** The paper considers cryptographic procedures for digital money generation that are proposed for introduction instead of interbank payments; identifies possible pitfalls associated with digital money turnover, which is based on the principle of blockchain technology anonymity; formulates reasonable doubts about cryptocurrency consistency with the inherent property of money, i.e. its universal acceptance.**Conclusions** It is inexpedient to introduce any prohibitive rules for cryptocurrency turnover. There is a need to develop blockchain technology as soon as practicable, as it is a basis of digital money, which is rapidly evolving into a global trend in banking and financial markets development.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

**Please cite this article as:** Kuznetsova L.G. P2P Cryptocurrency: Security or Development. *Finance and Credit*, 2017, vol. 23, iss. 47, pp. 2810–2822.  
<https://doi.org/10.24891/fc.23.47.2810>**References**

1. Friedman M. *Esli by den'gi zagovorili...* [Money Mischief: Episodes in Monetary History]. Moscow, Delo Publ., 1998, 160 p.
2. Schmidt E., Cohen J. *Novyi tsifrovoy mir. Kak tekhnologii menyayut zhizn' lyudei, modeli biznesa i ponyatie gosudarstv* [The New Digital Age. Reshaping the Future of People, Nations and Business]. Moscow, Mann, Ivanov i Ferber Publ., 2013, 368 p.
3. Taranenko S.B., Balyakin A.A., Ivanov K.V. *Napolovinu mertvyi kot, ili chem nam grozyat nanotekhnologii* [A half-dead cat, or how nanotechnologies threaten us]. Moscow, Binom. Laboratoriya znaniy Publ., 2015, 248 p.
4. Kuhn T. *Struktura nauchnykh revolyutsii* [The Structure of Scientific Revolutions]. Moscow, AST Publ., 2009, 320 p.
5. Lakoff G., Johnson M. *Metafor, kotorymi my zhivem* [Metaphors We Live By]. Moscow, LKI Publ., 2008, 256 p.
6. Popper N. *Tsifrovoe zoloto: neveroyatnaya istoriya bitkoina ili o tom, kak idealisty i biznesmeny izobretayut den'gi zanovo* [Digital Gold: Bitcoin and the Inside Story of the Misfits and Millionaires Trying to Reinvent Money]. Moscow, Vil'yams Publ., 2016, 350 p.

7. Aristotle. *Sochineniya v 4 t* [Writings in 4 volumes]. Moscow, Mysl' Publ., 1983, 832 p.
8. Marx K. *Kapital. Kritika politicheskoi ekonomii. T.1* [Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Vol. 1]. Moscow, Politizdat Publ., 1983, 3883 p.
9. Barbrook R. *Internet-revolutsiya* [The Holy Fools: Revolutionary Elitism in Cyberspace]. Moscow, Ad Marginem Press Publ., 2015, 128 p.
10. Castells M. *Informatsionnaya epokha: ekonomika, obshchestvo i kul'tura* [The Information Age: Economy, Society and Culture]. Moscow, SU HSE Publ., 2000, 608 p.
11. Castells M. *Galaktika Internet. Razmyshleniya ob Internete, biznese i obshchestve* [The Internet Galaxy: Reflections on the Internet, Business and Society]. Yekaterinburg, U-Faktoriya Publ., 2014, 324 p.
12. Raymond E.S. The Cathedral and the Bazaar.  
URL: <http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/>
13. Satoshi Nakamoto. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System.  
URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
14. Mauss M. *Obshchestva. Obmen. Lichnost'. Trudy po sotsial'noi antropologii* [The Gift: Forms and Functions of Exchange in Archaic Societies]. Moscow, KDU Publ., 2011, 416 p.
15. McLuhan M. *Ponimanie Media* [Understanding Media: The Extensions of Man]. Moscow, Kuchkovo pole Publ., 2014, 464 p.
16. Seligman B. *Osnovnye techeniya sovremennoi ekonomicheskoi mysli* [Main Currents of Modern Economics]. Moscow, Progress Publ., 1968, 600 p.
17. Foucault M. *Bezopasnost', territoriya, naselenie. Tsikl lektsii, pročitannykh v Kollezhe de Frans v 1977–78 uchebnom godu* [Sécurité, Territoire, Population]. St. Petersburg, Nauka Publ., 2011, 544 p.
18. Mill J.S. *Osnovy politicheskoi ekonomii* [Principles of Political Economy]. Moscow, Progress Publ., 1980.

### **Conflict-of-interest notification**

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.