

UDC classification: 336

JEL Classification: O31

Криптовалюта как качественно новый платежный инструмент и перспективы ее интеграции в мировую финансовую систему

А. А. Джусов[†]
Н. И. Рубцова[#]

Цель работы – проанализировать современные тенденции и состояние международного рынка ведущих криптовалют и оценить возможные перспективы их дальнейшего развития и интеграции в мировую финансовую систему.

Результаты исследования. Ретроспективно прослежена история происхождения и становления Биткойна (Bitcoin), рассмотрены некоторые особенности «Блокчейн» («Blockchain»). Проанализированы положительные и отрицательные стороны работы с криптовалютами. Рассмотрена ближайшая по капитализации к Биткойну криптовалюта Эфир (Ethereum) и проанализированы основные различия между ними. На основе проведенного исследования сформирован прогноз о наиболее вероятном направлении развития рынка криптовалют на ближайшее будущее и о возможности их интеграции в мировую финансовую систему.

Теоретическое значение исследования. Настоящее исследование и его результаты будут способствовать решению глобальной научной задачи – формированию научно-обоснованного мнения академической науки к новому феномену в экономике – криптовалютам и их роли в мировой финансовой системе.

Оригинальность/Ценность/Научная новизна исследования. Работа является одной из немногих, посвященных новому явлению в экономике – криптовалютам; представлены авторские прогнозы о возможных направлениях дальнейшего развития рынка криптовалют.

Перспективы дальнейших исследований. Настоящая работа открывает возможность дальнейших исследований в области рынка криптовалют, его дальнейшего развития и интеграции в мировую финансовую систему.

Тип статьи – эмпирическая.

Ключевые слова: деньги; финансы; инвестиции; Блокчейн; Биткойн; Эфир; платежная система; обменный курс.

[†] Алексей Анатольевич Джусов,
д.э.н., доцент, профессор кафедры
менеджмента и туристического бизнеса,
Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара,
Днепро, Украина,
e-mail: ukrcredit@yahoo.com,
ORCID ID: 0000-0001-8600-4122

[#] Наталья Игоревна Рубцова,
студент-дипломник, Университет прикладных наук,
Миттвайда, Германия,
e-mail: rubtsova.natalii@gmail.com

Reference to this paper should be made as follows:

Dzhusov, O., & Rubtsova, N. (2017). Cryptocurrency as a qualitatively new payment instrument and the prospects of its integration into the global financial system. *European Journal of Management Issues*, 25(3-4), 115-124 (in Russian). doi:10.15421/191715.

Cryptocurrency as a qualitatively new payment instrument and the prospects of its integration into the global financial system

Oleksii Anatolijovich Dzhusov[‡],
Nataliia Igorevna Rubtsova[#]

[‡]Oles Honchar Dnipro National University,
Dnipro, Ukraine,

[#]University of Applied Sciences,
Mittweida, Germany

Purpose – to analyze the current trends and the state of the international market of leading cryptocurrencies and to evaluate the possible prospects for their further development and integration into the world financial system.

Findings. The authors traced the history of the origin and formation of Bitcoin retrospectively, considered some features of the "Blockchain". The paper analyzed the positive and negative aspects of working with cryptocurrencies. The research considered the closest on capitalization to Bitcoin – the Ethereum cryptocurrency and analyzed the main differences between them. On the basis of results of the study, the authors made the forecast about the most likely direction of the development of the cryptocurrency market for the near future and the possibility of their integration into the world financial system.

Theoretical implications. The issues studied in the work and its results should contribute to the solution of the global scientific task – the formation of scientifically grounded opinion of academic science to a new phenomenon in the economy – the cryptocurrencies and their role in the world financial system.

Originality/Value. This research work is one of the few which is dedicated to the new phenomenon in the economy – cryptocurrencies; author's forecasts about possible directions of further development of the crypto-currency market are presented.

Research limitations/Future research. This paper opens the possibility of further research in the field of the crypto-currency market, its further development and integration into the world financial system.

Paper type – empirical.

Key words: money; finance; investments; Blockchain; Bitcoin; Ethereum; payment system; exchange rate.

Криптовалюта як якісно новий платіжний інструмент і перспективи її інтеграції у світову фінансову систему

Олексій Анатолійович Джусов[‡],
Наталія Ігорівна Рубцова[#]

[‡]Дніпровський національний університет
імені Олеся Гончара, Дніпро, Україна,

[#]Університет прикладних наук,
Міттвайда, Німеччина

Мета роботи – проаналізувати сучасні тенденції та стан міжнародного ринку провідних криптовалют та оцінити можливі перспективи їх подальшого розвитку та інтеграції у світову фінансову систему.

Результати дослідження. Ретроспективно простежено історію походження та становлення Біткоіна (Bitcoin), розглянуто деякі особливості «Блокчейн» («Blockchain»). Проаналізовано позитивні та негативні сторони роботи з криптовалютами. Розглянуто найближчу за капіталізацією до Біткоіна криптовалюту Ефір (Ethereum) і проаналізовано основні відмінності між ними. На основі проведеного дослідження сформовано прогноз про найбільш вірогідний напрям розвитку ринку криптовалют на найближчу перспективу і про можливість їх інтеграції у світову фінансову систему.

Теоретичне значення дослідження. Це дослідження і його результати будуть сприяти вирішенню глобальної наукової задачі – формуванню науково-обґрунтованого погляду академічної науки до нового феномену в економіці – криптовалюти і їх ролі у світовій фінансовій системі.

Оригінальність/Цінність/Наукова новизна дослідження. Ця робота – одна з небагатьох, що присвячена новому явищу в економіці – криптовалютам; представлено авторські прогнози про можливі напрямки подальшого розвитку ринку криптовалют.

Перспективи подальших досліджень. Ця робота відкриває можливість подальших досліджень в області ринку криптовалют, його подальшого розвитку та інтеграції у світову фінансову систему.

Тип статті – емпірична.

Ключові слова: гроші; фінанси; інвестиції; Блокчейн; Біткоін; Ефір; платіжна система; обмінний курс.

Введение

Последние несколько лет пристальное внимание финансистов, инвесторов и всех, кто мечтает о быстром заработке, привлекла тема криптовалют – относительно нового понятия в финансовом мире. Все мировое финансовое сообщество сегодня наблюдает за беспрецедентным ростом курсов Биткоина (Bitcoin) и Эфира (Ethereum), которые буквально за пару лет показали приросты курсов более чем в 2000%. С ростом популярности стали появляться и закономерные сомнения о целесообразности вложения денег в криптовалюту, чей курс может в короткий период времени как обваливаться на 30-40%, так и взлетать, достигая все новых максимумов (20 040 USD за один Биткоин, по состоянию на 17.12.2017 г.). Исследованием этой проблемы, в частности, занимаются Е. Сихт (Sixt, 2017) и др.

Цифровая валюта может служить, в первую очередь, удобным способом платежа. Но это имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Так, анонимность платежей можно рассматривать с двух сторон: во-первых, как средство удобного перевода денег за какие-либо услуги или товары без наличия посредника. Но, с другой стороны, анонимность позволяет проводить незаконные операции купли/продажи. Кроме того, по состоянию на настоящий момент вся система торговли и оборота криптовалют является уязвимой, как перед хакерскими атаками, так и для случаев потери или невозможности воспроизвести код шифрования данных и, как следствие, утраты средств.

В настоящее время среди аналитиков все еще нет единого мнения о целесообразности инвестирования в Биткоин и о его положительных характеристиках. Так, одни исследователи прогнозируют крах системы из-за таких факторов как контроль и запрет со стороны отдельных государств, отсутствие материального обеспечения, возможные хакерские атаки и малое количество валюты в сети. Другие – высказываются в защиту криптовалюты и видят ближайшее будущее за развитием цифровых технологий в финансовой индустрии (Kuts, 2017).

Следует также отметить, что сегодня уже ряд крупнейших транснациональных корпораций, среди которых стоит упомянуть такие, как Amazon.com, Inc., Alphabet Inc. (старое название – Google), eBay Inc., PayPal Holdings, Inc., Alibaba Group Holding Ltd. и некоторые другие постепенно начинают признавать криптовалюты, что очевидно связано с нежеланием терять значительную часть рынка (Kuts, 2017).

Уникальность кода и принцип работы криптовалют рассматривались многими специалистами. Так, Е. Сихт (Sixt, 2017) детально рассмотрела составляющие кода инструмента криптовалют и проанализировала закономерность появления криптосистем на финансовом рынке. Н. Поппер в своих исследованиях (Porper, 2017a; Porper, 2017b) изучил быстрый рост курса и назвал факторы, которые, по его мнению, имеют существенное влияние на корректировку Биткоина. В свою очередь Э. Гринберг затронул проблему анонимности и привел примеры использования Биткоина в криминальном мире, что ставит это преимущество под сомнение (Grinberg, 2013). Ученые еще не определились, какую роль играют криптовалюты на финансовом рынке: А. Куц сделал ставку на обрушение курса, так как она считает криптовалюты финансовой пирамидой и аргументировал это тем, что виртуальные деньги не имеют материального обеспечения (Kuts, 2017). Однако, по утверждению других экспертов, несомненным является то, что технология Блокчейн (Blockchain) является уникальной и может быть использована вне финансового рынка. Так, К. Kleinberg и D. Helbing исследовали пути внедрения Блокчейн технологии в социальные сферы жизни человека (Kleinberg, & Helbing, 2016) [7], S. Wiefling с коллегами предложили использовать технологии в виртуальном спорте или в других нефинансовых областях (Wiefling, Lo Iacono, & Sandbrink, 2017).

Все исследования наводят на мысль о существенных перспективах, которые несет в себе Блокчейн. Их детально описал и проанализировал в своих работах А. Князев (Knyazev, 2017).

Как и любая современная технология Блокчейн, а соответственно и Биткоин, как производная от этой технологии, несет в себе определенные риски, и очень важно поэтому понимать основы работы рынка и пытаться предупреждать колебания курса. Факторы, которые влияют на изменение курса Биткоина, были представлены Ю. Архангельским в его работе (Arkhangelskiy, 2017). Изменением программного кода и понятием криптовалют занимались Н. Коблиц и А. Менезес (Koblitz, & Menezes, 2015).

Результаты исследований, посвященные развитию и перспективам криптовалют, изложены в работах многих исследователей (e.g., Dzhusov, 2013; Sorge, & Krohn-Grimberghe, 2013; Dzhusov, & Apalkov, 2016; Cocco, Concas, & Marchesi, 2017; Gomber, Koch, & Siering, 2017; Krechetova, 2017; Perekopskiy, 2017; Smolinski et al., 2017; Voznyak, 2017; та інші), но к настоящему времени как положительные, так и отрицательные стороны Биткоина остаются все еще недостаточно исследованными. Так, до сих пор нельзя еще с уверенностью заявлять о дальнейшем направлении развития криптотехнологий и механизме регулирования со стороны государств. Перспективы развития криптовалюты также недостаточно определены. В связи с этим анализ развития ведущих цифровых валют, прогноз их популярности и перспектив дальнейшего роста представляются достаточно актуальной задачей.

Постановка задачи

Цель работы – проанализировать современные тенденции и состояние международного рынка ведущих криптовалют и оценить возможные перспективы их дальнейшего развития и интеграции в мировую финансовую систему.

Результаты исследования

Деньги, как финансовый инструмент, можно представить как средство для оплаты товаров и услуг или для погашения долгов. В литературе выделяют 3 основные функции денег: средство обмена, средство платежа, сбережение (Sixt, 2017, 3). Криптовалюта является особым средством платежа, так как представляет собой цифровую информацию, единица которой – «bit». Также, как и бумажные деньги, она не имеет внутренней ценности. Соответственно общество будет готово полноценно использовать её только тогда, когда на рынке будет достаточное количество товаров и услуг, которые можно купить за криптовалюту. При появлении определенного лимита доверия к ней она может стать полноценным платёжным средством. Одним из основных преимуществ криптовалюты является то, что ее невозможно подделать, что связано, как с тем, что она представляет собой компьютерный код, так и с тем, что для ее обращения используются децентрализованные сервисы хранения и сверки информации о транзакциях. Но, пожалуй, главное отличие от обычных электронных денег заключается в отсутствии посредника при совершении операций с криптовалютой (Hanl, & Michaelis, 2017).

Сегодня личность создателя Биткоина остается неизвестной. Условным основателем считается некий Сатоши Накамото (Satoshi Nakamoto – предположительно псевдоним человека или группы людей, разработавших протокол Биткоина и создавших первую версию программного обеспечения, в котором этот протокол был реализован). Известно то, что в 2010 г. Сатоши Накамото приостановил свое участие в проекте и передал дела своим коллегам. Общение с ними он поддерживает до сих пор через сайт P2P Foundation. Там же

указана личная информация о возрасте и месте проживания: Япония, 37 лет. Однако у пользователей корректность персональных данных вызывает сомнения, так как технические инструкции составлены на английском языке очень высокого уровня. Его состояние оценивается в 1 млн Биткоинов (по состоянию на 17 декабря 2017 г. это составило чуть больше, чем 20 млрд USD). Такое состояние можно было «добыть», только используя распространенную сеть компьютеров (Notheisen, Cholewa, & Shanmugam, 2017). Следует отметить, что процесс добычи или майнинг Биткоинов заключается в решении компьютером поставленных перед ним задач, при выполнении которых пользователь получает «coin». Для этой цели требуется компьютер с высокой производительностью и соответствующим программным обеспечением.

Для того чтобы разобраться в механизме работы Биткоин, следует понимать суть термина «Блокчейн». Итак, термин «Блокчейн» означает программный код, который был разработан Сатоши Накамото в 2009 г. для хранения и передачи информации в сети Интернет. «Блокчейн» состоит из цепочки блоков и дает возможность проводить транзакции и «добывать валюту» Биткоин внутри сети. Пользователь получает валюту за вычисление его компьютером определенных математических алгоритмов, заданных блоком. Особенность «Блокчейн» состоит в записи всех проведенных операций на блоках без права изменения или удаления уже внесенной информации. Следует отметить, что все данные передаются согласно механизму Peer-to-Peer (от одного пользователя к другому или P2P), что подразумевает отсутствие посредника между отправителем и получателем монеты (Koblitz, & Menezes, 2016).

Изначально создателем системы было установлено, что возможна эмиссия валюты, которая ограничена пределом в

21 миллион Биткоинов (21 млн BTC). Эмиссию рассчитывают по алгоритму, начиная с первоначального выпуска 1 блока, содержащего 50 BTC. Каждый час система генерирует выпуск 6 блоков (1 блок в 10 минут), но каждые 4 года количество Биткоинов в 1 блоке уменьшается на 50%. Так, на 2017 г. в 1 блоке содержится 12.5 BTC, а к 2140 г. количество Биткоинов достигнет своего максимума в 21 миллион (Сар, 2012; Kethineni, Cao, & Dodge, 2017).

Для совершения операций пользователю необходимо завести кошелек, который будет представлять код без персонализации. Имея номер кошелька и код доступа, можно осуществлять анонимные операции. Надежность проведения операций обеспечивает механизм сохранности всех транзакций на платформе «Блокчейн» (Sixt, 2017) [8].

Механизм подтверждения транзакций работает следующим образом. При отправке определенной суммы на кошелек другого пользователя система должна подтвердить операцию и сохранить ее. Это означает, что информация об этой операции должна войти в состав кода нового сгенерированного блока. Для полного подтверждения системой информация о транзакции должна быть включена во все последующие 6 блоков. Это обеспечивает безопасность пользователей и существенно усложняет возможность кражи денег, но так как объем информации в блоках ограничен 1 мегабайтом, то проведение операции может занять 5-7 часов (Sixt, 2017, 25).

В литературе выделены как положительные, так и отрицательные стороны (рис. 1) работы с криптовалютами (Sorge, & Krohn-Grimberghe, 2013; Knyazev, 2017, 87).



Рис. 1. Положительные и отрицательные стороны работы с криптовалютами*

*Источник: разработано авторами на основе (Sorge, & Krohn-Grimberghe, 2013; Knyazev, 2017, 87).

Приведенные на рисунке заключения требуют некоторого пояснения, т.к. некоторые положительные стороны криптовалют выглядят как отрицательные. Например, анонимность. Полная анонимность открывает свободу для проведения незаконных операций: покупка или продажа наркотиков и оружия, и если нет доступа к кошельку пользователей, то отследить поток денежных средств практически невозможно.

Однако, такая сторона как анонимность пользователя также является достаточно условной. Действительно, пользователь не указывает свои персональные данные, но имеет кошелек с определенным номером. С помощью этого номера возможно отследить все сделанные пользователем операции, и если на каком-либо этапе работы пользователь хотя бы один раз свяжет номер кошелька со своей личностью, то станет

доступной вся информация о проведенных транзакциях. Аналогично можно использовать любую личность в цепочке транзакций, а частота платежей может натолкнуть на догадку о следующей личности в цепи. Соответственно, чем больше личностей известно, тем легче определить и других пользователей сети. Такую систему использует Биткоин, но существует и ряд других, более защищенных криптовалют. Они пользуются механизмом смешивания транзакций в Блокчейн. Такие механизмы дают полную защиту данных, но сегодня их ликвидность еще достаточно мала и широкого распространения они пока не получили, в отличие от Биткоина (Sixt, 2017, p.32).

Криптовалюта появилась на рынке не сразу. Для того, чтобы с 2010 г. о ней начали только говорить на достаточно высоких уровнях, потребовалось примерно 20 лет развития этой темы.

Так, в 1991 г. Филл Циммерман разработал первое в истории программное обеспечение для шифрования электронной почты «Pretty Good Privacy (PGP)» (Sixt, 2017, p.5). В 1989 г., за два года до этого, Дэвид Шауман основал компанию «DigiCash». Он разработал концепт работы с цифровой валютой «Cybercoin». Компания использовала ваучерную систему, в которой каждая монета была цифровым кодом, хранящимся на жестком диске. Шифрование выполнялось при помощи алгоритмов, которые были в открытом доступе. Для предотвращения двойных платежей транзакцию нужно было подтверждать через центральный сервер (Sixt, 2017, p.4).

В 1997 г. британский криптограф Адам Бэк разработал систему «Hashcash», которая базировалась на программе «Proof-of-Work-System». Данное программное обеспечение защищало электронную почту пользователя от спама и вирусов, блокирующих работу компьютера (Sixt, 2017, p.7).

Идея создания общей базы данных, где хранилась бы история всех выполненных транзакций, была придумана еще в 1990 г. Харпером и Шторнетой. Концепция предполагала, что пользователь сможет получить документ о проведенных транзакциях с центрального сервера в кратчайшее время, и в котором будет содержаться ссылка на предыдущие операции. Это давало возможность полностью отображать картину проведенных платежей и переводов (Sixt, 2017, p.6).

В 1998 г. Вай Даи разработал «b-money», концепцию, позволявшую использовать криптоблок как код в сети «Peer-to-Peer-Netzwerk». В период между 1998-2008 гг. Ник Сабо разработал валютную систему «Bit-Gold». В основе его изобретения лежал подход Адама Бэка, с тем отличием, что код Сабо предполагал возможность использования цифровых значений криптовалюты повторно (Sixt, 2017, 7).

В 2005 г. Хэл Финни объединил концепции Вай Даи и Адама Бэка для создания базы современной криптовалюты. Концепции имели существенный недостаток, который заключался в двойном счете цифровых монет. В соответствии с этим она не могла заслужить доверия пользователей и быть применима на рынке товаров и услуг.

Проблема была решена 31.10.2008 г. Сатоши Накамото, который разработал современную систему Биткоин. Его идея имела следующие особенности в отличие от ранее предложенных: в пределах аутсорсинга и создания децентрализованной сети запрашивать подтверждение транзакции в форме «mining»-вознаграждения за создание последующих монет, с использованием алгоритма, предложенного Вай Даи.

Комбинация с использованием кода Вай Даи и воспроизведением всех возможных транзакций (концепция Харпер и Шторнета) привела к решению проблемы двойного счета монет и разработки децентрализованной системы без появления посредников между операциями. Также система обеспечивала полную уверенность пользователей в надежности проводимых транзакций и давала возможность отслеживать каждое действие в сети (Sixt, 2017, p.7).

В 2008 г. был официально зарегистрирован домен и адрес *bitcoin.org*. К 2009 г. сайт начал работу по созданию и выпуску первого Биткоин-клиента. Вознаграждением было 50 Биткоинов. В том же году валюта начала набирать свою популярность, а пользователи приступили к активному созданию новых монет. Концепция предполагала выпуск определенного количества денег, поэтому майнинг контролировался путем повышения сложности алгоритмов. В начале было достаточно наличие одного персонального компьютера, но сейчас уже требуется специальная техника с высокой мощностью процессора(ов). В 2009 г. общество еще не имело представления, как обращаться с новой валютой, поэтому курс Биткоина к доллару был очень низок – 700 Биткоинов за 1 USD. Нынешний уровень развития Биткоин

начал приобретать при содействии первой компании «New Liberty Standard», которая начала публиковать курс монеты.

Время возникновения и развития криптовалют и, в частности, Биткоина соответствует периоду финансового кризиса 2008-2009 годов, и этот факт вряд ли можно считать случайностью. По нашему мнению, появление на рынке криптовалют в тот период явилось реакцией на финансовый кризис, когда правительства многих стран начали осуществлять давление на свои финансовые системы с целью «обеления» ее черных и серых зон. Это, соответственно, создало спрос на альтернативные, неконтролируемые правительствами системы расчетов для различных сегментов теневого бизнеса. К тому же периоду и относится первая транзакция Биткоина, которая была проведена в 2009 г. создателем валюты – Сатоши Накамото. Тогда получателем монеты стал программист, создатель «алгоритма доказательств выполненной работы», Хэл Финни (Sixt, 2017,p.7).

К 2010 г. был создан первый сервис обмена криптовалюты и проведена первая операция купли/продажи. Американец Ласло Ханйекс рассчитался за 2 пиццы 10 000 Биткоинов (примерно 50 USD в 2010 г.). Уже через несколько месяцев после покупки курс Биткоина сильно возрос и те же 10 000 Биткоинов уже оценивались в 600 USD (По состоянию на 17.12.2017 стоимость той пиццы составила бы чуть больше, чем 200 000 000,00 USD).

Такой резкий рост криптовалюты, по-видимому, вызвала публикация о Биткоине на сайте «Slashdot». Вскоре была создана первая Биткоин-биржа – «MtGox». Это означало, что Биткоин уже имел достаточную ликвидность на рынке и биржа создавала прибыль на колебаниях курса. Основателем Биткоин-биржи стал Джек МакКалеб (несколько позднее, в 2011 г., она была продана японской компании «Tibanne Co»). В 2011 г. объем проведенных операций по купле-продаже Биткоинов достиг 1 млн USD (*Informatsionnyy sayt Bitcoin*, 2017).

Первая проблема, с которой столкнулся Биткоин – отсутствие материального обеспечения. Курс валюты как тогда, так и в настоящее время, регулируется исключительно спросом и предложением. Следующей помехой стал интерес хакеров, которые были заинтересованы в кошельках пользователей. В результате постоянных атак и взлома биржи «MtGox» им удалось опустить курс до 1 цента. По такой низкой цене были скуплены или украдены Биткоины из кошельков пользователей. Тогда это привело к закрытию работы «MtGox» на неделю и спровоцировало интерес СМИ: начали проводиться первые конференции и стартапы в направлении криптовалют (Knyazev, 2017; Sorge, & Krohn-Grimberghe, 2013).

Со второй половины 2012 г. началось резкое увеличение транзакций с Биткоином. Это хорошо видно на графике, приведенном на рис. 2, что можно было рассматривать, как очевидное подтверждение того, что этот новый инструмент получил признание в финансовом мире. Пиковым стал 2013 г., когда курс Биткоина достиг своего, исторического на тот момент, максимума в 300 USD. В том же году был арестован владелец анонимной торговой площадки «Silk Road», вход на которую можно было осуществлять через анонимный браузер Tor (Grinberg, 2013; Popper, 2017). Большую долю товаров на площадке составляли оружие, наркотики, реквизиты банковских карт и персональные данные. В СМИ эта история получила большую огласку со ссылкой на то, что платежи проводились в Биткоинах и курс Биткоина резко упал. Также на снижение курса повлияла статья, опубликованная в журнале *Forbes*, в которой рассказывалось о сайте, через который собирались средства на убийства политиков. Оплата также производилась в Биткоинах. Все негативные стороны нашли отображение в падении курса, но уже под конец того же года ситуация стабилизировалась и курс достиг своего нового максимума 1200 USD (*Informatsionnyy sayt Bitcoin*, 2017).

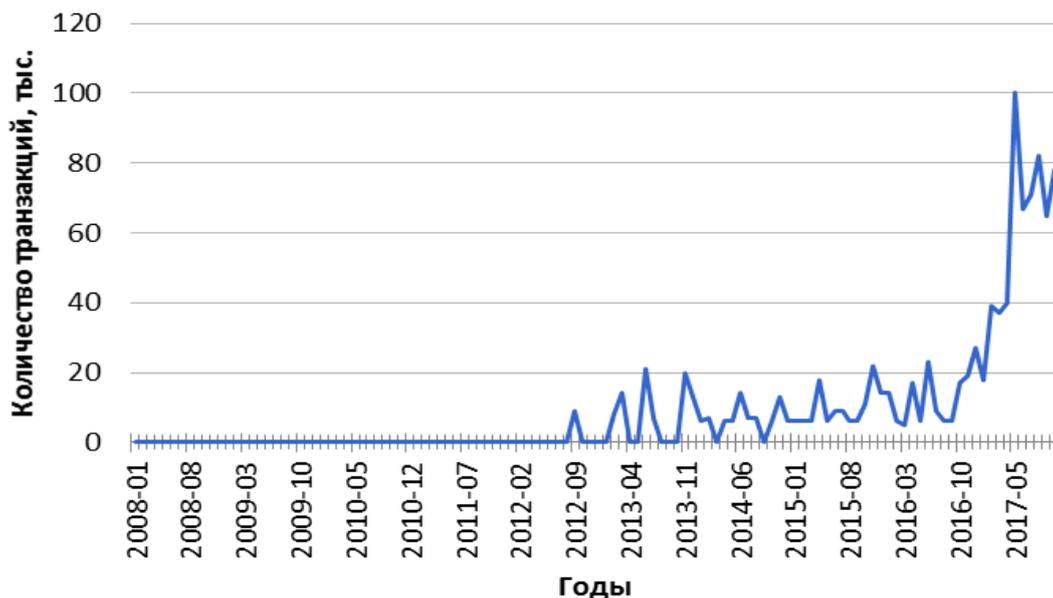


Рис 2. Увеличение количества Биткоин-транзакций*

*Источник: разработано авторами на основе (Informatsionnyy sayt Bitcoin, 2017).

Таким образом, в 2013 г. Биткоин оказался на виду у всего финансового мира, что вызвало опасения за стабильность валют и привело к желанию стран контролировать потоки криптовалюты. Все чаще появлялись случаи купли-продажи наркотиков или оружия с помощью Биткоинов. В некоторых странах эта валюта была запрещена или выдвинуты предложения по введению налогообложения монет (Notheisen, Cholewa, & Shanmugam, 2017; Bennhold, 2017).

В 2014 г. произошел крах биржи Биткоинов, что повлекло за собой резкое падение курса. К тому же возобновились кражи

Биткоинов у пользователей сети. В начале января было открыто первое безопасное хранилище криптовалюты «Elliptic Vault».

Изменения популярности Биткоина за его историю за последние 5 лет можно отследить на графике по такому показателю, как «запросы в сети Интернет». На рис. 3 представлен график роста количества запросов пользователей по ключевому слову «Биткоин» в поисковой системе Google в период с конца октября 2012 г. по ноябрь 2017 г.

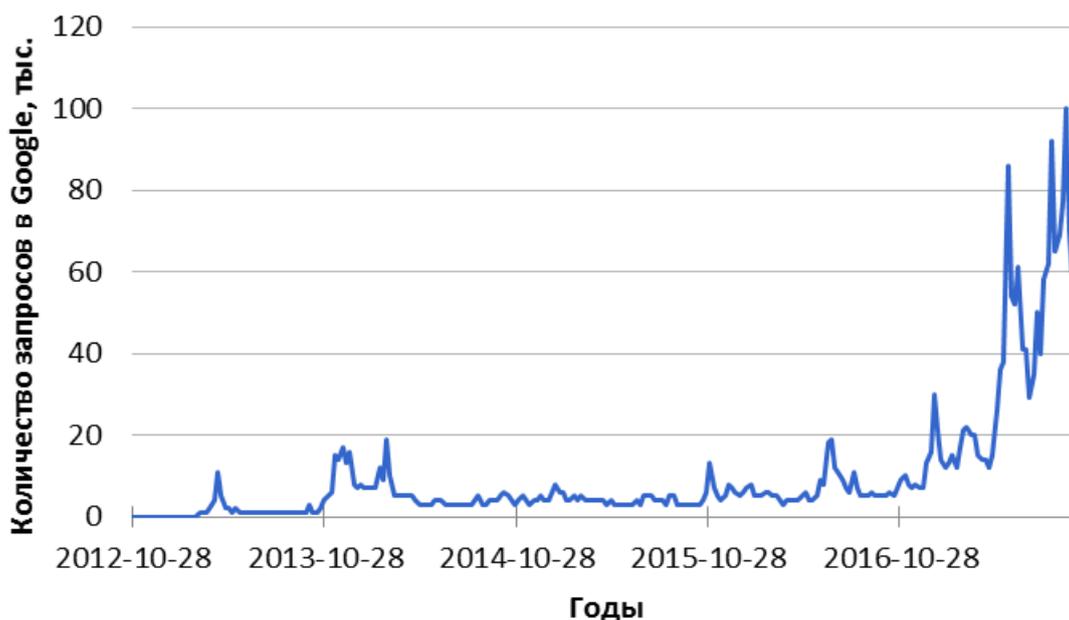


Рис. 3. Динамика роста популярности Биткоина в период с ноября 2012 г. по ноябрь 2017 г. по ключевому слову «Bitcoin» в поисковой системе Google

*Источник: разработано авторами на основе (Google Trends, 2017).

В 2011 г. популярность Биткоина впервые перешагнула отметку «0», а в конце 2012 г. впервые был зафиксирован первый аномальный всплеск интереса к Биткоину. В 2013 г. популярность Биткоина удерживалась на высоком уровне, но из-за кризиса в 2014 г. несколько снизилась и держалась на невысоком уровне вплоть до середины 2015 г. С 2015 по 2016 г. количество запросов в Google неуклонно росло, а к концу 2016 г. отмечался уже резкий рост популярности валюты. В 2017 г. интерес к Биткоину продолжал увеличиваться и тогда же появились первые компании и страны, которые объявили о намерении работать с Биткоинами. По состоянию на вторую половину 2017 г., согласно анализу *Google Trends*, наибольший интерес к Биткоину проявляли африканские страны, в частности Нигерия, Гана и Южная Африка; среди стран Восточной Европы – Эстония, Словения и Чехия; на американском континенте – Канада и США (*Google Trends*, 2017).

Еще одним примером роста популярности криптовалют стала страна Вануату, которая предлагала купить за Биткоины гражданство страны. Стоимость составляла 41,5 Биткоинов. При получении гражданства предполагалось прохождение ряда обязательных проверок согласно законодательству страны, а все транзакции проводились через партнера государства – биржу Австралии. Такое решение было принято с учетом того, что многие инвесторы в Биткоин ищут пути вложений своих накоплений с уплатой низких налогов. В Вануату есть возможность приобретать материальные активы без уплаты высоких налогов, что, предположительно, должно было спровоцировать популярность новой программы получения гражданства. Также у граждан Вануату есть возможность путешествовать без виз в более чем 100 стран мира, включая некоторые страны Европы (*Haig*, 2017).

Авиакомпания «Star Jets International LLC», занимающаяся предоставлением бизнес-джетов для частных авиаперелетов, объявила о возможности оплаты в Биткоинах. Это было сделано для обеспечения удобств для клиентов – проводить оплаты таким образом и с целью повышения своей конкурентоспособности на рынке авиаперевозок (*Sterlin*, 2017).

Сравнительно недавно онлайн-мегамаркет «Amazon.com» заявил о готовности проводить платежи в Биткоинах, но на момент объявления о своем намерении «Amazon.com» не

имел прямой возможности получать оплаты своих товаров в Биткоинах. Для этого существовало несколько сервисов, и одним из таких сервисов является платформа сайта «Purse.io» (*Demartino*, 2016). Сайт работает следующим образом: покупатель выбирает товар на сайте «Purse.io» и помещает его в корзину, далее этот товар видит другой пользователь, который хочет купить Биткоины. После он оплачивает стоимость товара обычными деньгами, товар отправляют покупателю, а Биткоины поступают на счет пользователя, желавшего приобрести Биткоины и оплатившего товар обычными деньгами (*Demartino*, 2016).

Следует также отметить и политику корпорации «Google» в направлении внедрения Биткоина, которая провела модернизацию своего API для работы с платежными системами и добавила возможность оплаты Биткоинами. Это означает, что все, кто используют API, могут теперь рассчитывать в криптовалюте (*Bitcoin Merchants Can Use Google's Android Pay to Make Payments Easier*, 2015).

С 01.04.2017 г. в Японии вступил в силу законопроект, наделяющий Биткоин и другие криптовалюты статусом платежных средств (*V Yaponii bitcoiny priznali platezhnym sredstvom*, 2017). Это повлекло за собой рост интереса инвесторов и скачок курса. Япония имеет одну из самых развитых экономик в мире, поэтому официальное признание Биткоина в качестве платежного средства стало поводом активных инвестиционных операций и повышения курса до рекордного на тот момент максимума. Однако к июлю курс скорректировался, снизившись примерно на 15% из-за появившихся слухов о возможном разделении валюты на две, что и вызвало непродолжительную панику у пользователей.

На рис. 4 представлена динамика курса Биткоина за период с 20.11.2016 по 21.11.2017, на котором хорошо прослеживаются описанные события. Мы намеренно представляем график, оканчивающийся этой датой, поскольку в последующие четыре недели курс Биткоина более чем удвоился, достигнув к 17.12.2017 отметки в 20 040 USD за один Биткоин. Поэтому, если бы мы представили график, включающий и этот период времени, то на нем бы сгладились большинство спадов и подъемов, и визуально отследить события, описанные выше, было бы очень трудно.



Рис. 4. Динамика изменения курса Биткоина за период с 20.11.2016 по 21.11.2017

*Источник: разработано авторами на основе (*Informatsionnyy sayt Bitcoin*, 2017).

В мае 2017 г. пенсионный фонд в США «BitcoinIRA», который принимает вклады в Биткоинах, заявил о росте вложений в криптовалютах. Однако сам фонд предостерегал пользователей от вкладов только в такой валюте из-за ее

нестабильности. По оценкам аналитиков волатильность Биткоина такова, что при неблагоприятном течении обстоятельств потери инвестиционного капитала в Биткоине могут быть очень значительными (*Arkhangelskiy*, 2017).

1 августа 2017 г. на основе Биткоина была создана еще одна денежная единица «Bitcoin Cash». Такое решение было принято, исходя из невозможности Биткоина выполнять большое количество транзакций. При его создании не принималась в расчет возможность высокой популярности на рынке, поэтому сейчас Биткоин уже требует модернизации. С появлением новой единицы сумма на кошельках пользователей удвоилась. То есть, если на счету было 5 Биткоинов, то после 01.08.2017 к ним прибавилось еще 5 монет Биткоин кэш (Клузев, 2017). Следует отметить, что в ряде стран вводятся ограничения и запреты на использование криптовалют, и это может повлиять на ее популярность и стоимость. Поэтому не исключено, что в течение какого-то времени (полгода-год) курс Биткоина может корректироваться. Тем не менее, популярность среди пользователей, доступность алгоритмов для майнинга,

публикации в СМИ, формирующие заинтересованность как существующих инвесторов, так и привлекающие новых, скорее всего, будут поддерживать его на достаточно высоком уровне. Главным конкурентом Биткоина на сегодняшний день является Ethereum (стоимость монеты по состоянию на 17.12.17 составляла 718 USD, капитализация рынка – 69,3 млрд USD), который представляет собой платформу для разработчиков приложений, базируясь на децентрализованной системе Блокчейн. Ethereum появился в 2011 г. и был разработан русским программистом Виталием Бутериным. В отличие от Биткоина Ethereum широко применим разработчиками приложений в оплате комиссий и услуг. На рис. 5 приведен ряд других существенных различий между двумя криптовалютами (Arkhangelskiy, 2017; Popper, 2017a).

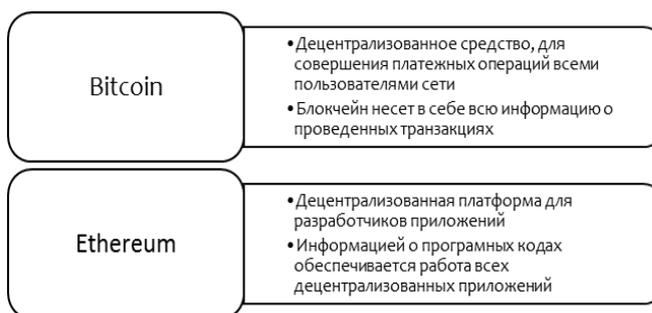


Рис. 5. Разница между Биткоином и Ethereum

*Источник: разработано авторами на основе (Arkhangelskiy, 2017; Popper, 2017a).

При создании Ethereum были устранены некоторые недостатки Биткоина: в этой сети возможно децентрализовать ранее централизованные системы. Вносить изменения в Блокчейн можно только с разрешения всех участников сети. Это исключает мошенничество и возможность коррупции, однако не служит помощью в модернизации сети. Сеть Ethereum работает на основе так называемых «Умных контрактов», которые работают по принципу достижения определенного значения и выполнения после заданного действия. Более упрощенно, пользователь может дописывать новый алгоритм в Блокчейн, а по выполнению особого условия система будет совершать ранее прописанное действие в коде (Sillaber, & Waltl, 2017). Следует отметить, что после создания умного контракта внести в него изменения можно только с согласия всех членов, а это означает полную прозрачность проведения операции и исключает возможное мошенничество с обеих сторон. Такой подход применим во многих сферах повседневной жизни, поэтому и стал популярным (Koblitz, & Menezes, 2015).

Сеть Ethereum располагает удобным функционалом при помощи Виртуальной машины Эфириума (EVM), которая позволяет добавлять и изменять функции в приложении. Еще одним плюсом является возможность написания программ на любом из известных языков программирования (Popper, 2017a).

Каждый год все больше компаний высказываются в пользу криптовалют и предлагают сотрудничество. Так, транснациональная компания «Oracle» представила на конференции «OpenWorld 2017» новое облачное пространство, благодаря которому клиенты могут создавать блокчейновые приложения. Полный запуск платформы планируется на 2018 г. Теперь компания присоединяется к другим корпорациям на основе концепции *Вaas (Blockchain-as-a-service)*. Этой же концепцией уже пользуются такие корпорации как IBM, Microsoft.

Благодаря запуску подобной платформы корпорация «Oracle» планирует расширить свои облачные технологии и привлечь

больше клиентов. Направление называется «Blockchain Cloud Service» и будет иметь преимущества для Start up компаний. Они смогут тестировать свои приложения через предложенное «Oracle» пространство за относительно невысокую цену (Condon, 2017).

Сегодня сфера криптовалют находится на стадии становления и развития. Достаточно интересными можно назвать заявления некоторых топ-менеджеров МВФ. Так, управляющий директор Кристин Лагард выступила в защиту цифровых денег и высказала свое желание поучаствовать в развитии нового финансового направления. Также Кристин Лагард высказалась о возможном развитии собственной криптовалюты на основе проекта SDR (специальные права заимствования), который имеет все возможности применить функции Блокчейн. В отличие от нее, Джейми Даймон, гендиректор МВФ, считает Биткоин «обманом» и не видит дальнейшего положительного исхода для криптовалют (Sterlin, 2017). Но один только факт подобных рассуждений на столь высоком уровне говорит о том, что популярность цифровых денег, по всей видимости, будет расти, а их курс, соответственно, увеличиваться.

Совсем недавно курс Биткоина достиг своего нового исторического максимума в 20 042 \$US (по состоянию на 17.12.17). Мы не можем предложить читателю настоящей работы сколь-нибудь обоснованного фундаментального объяснения этого феномена. По нашему мнению, Биткоин, с одной стороны, очень похож на «товар Гиффена», т.е. такой вид товара, на который спрос увеличивается по мере повышения его цены. Но с другой стороны, если экономическая теория определяет группу товаров Гиффена, как, в большинстве случаев, недорогие, но без которых населению обойтись крайне сложно, то Биткоин не очень-то вписывается в такое определение. Скорее всего, ответ состоит в том, что ничего подобного феномену Биткоина классическая экономическая теория еще не знала, и поэтому этот вопрос еще требует детального изучения. На настоящий момент

многим исследователям, в том числе и авторам настоящей статьи, стало уже абсолютно очевидно то, что большая часть держателей как Биткоина, так и других криптовалют открыли свои позиции не для осуществления расчетов, а исключительно движимые желанием получить сверхдоходы. Соответственно, в частности, Биткоин в настоящее время «саморазгоняется» по мере привлечения в спекулятивную гонку новых инвесторов. Но как только цены немного стабилизируются и приток новых инвесторов замедлится, начнется массовая фиксация прибылей. Чем это обычно заканчивается, красноречиво описано в известной книге Чарльза Маккея «Наиболее распространенные заблуждения и безумства толпы».

Не исключено, что, несмотря на то, что какие бы то ни было фундаментально обоснованные причины отсутствуют, в скором времени курс Биткоина может достичь новых психологических рубежей в 30 000 или даже в 40 000 USD, движимый исключительно ажиотажно-спекулятивным спросом. Но с точки зрения технического анализа, да и просто здравого смысла, за столь стремительным ростом должна последовать, в лучшем случае, глубокая коррекция, которая может быть вызвана причинами, приведенными выше в тексте. Но не это главное. Действительно важным является то, что уже очевидным фактом является появление в финансовой системе качественно нового инструмента – криптовалют, и это может означать то, что сейчас мы все находимся на пороге непредсказуемых революционных изменений в мировой экономике.

Выводы

Создание цифровой валюты, которая могла бы упростить платежи и внести анонимность в сети, было закономерно. Ее популяризация в 2009-2010 годах и дальнейшее развитие скорее всего связаны с давлением правительств ряда стран на субъекты бизнеса финансового сектора своих стран с целью выявления и ликвидации черных и серых зон в финансовых системах.

Курс Биткоина по состоянию на настоящий момент выглядит сильно переоцененным. Тем не менее, даже при наступлении как глубокой, так и не очень значительной коррекции дальнейший рост курса Биткоина вполне возможен. Такую гипотезу можно выдвинуть, базируясь на растущей популярности криптовалюты и спроса на нее. Можно предположить, что с каждым годом все больше компаний будут предлагать оплату платежей в криптовалюте, стремясь не потерять как существующих, так и потенциальных клиентов.

Криптовалюты являются практически идеальным способом проведения финансовых операций в теневом секторе. Несмотря на неоднозначное толкование подобной ситуации, такое положение вещей также будет способствовать дальнейшему повышению курса Биткоина.

Появление в мировой финансовой системе качественно нового инструмента – криптовалют, которые способны упрощать проведение платежных операций, удешевляя их путем устранения посредников и при этом придавать анонимность операциям, было ожидаемо и закономерно. Какая из существующих криптовалют станет преобладающей в финансовой системе, на настоящий момент еще не представляется возможным прогнозировать, но фактом является то, что этот новый вид валют уверенно входит в повседневную жизнь бизнеса и населения, и это может означать то, что в настоящее время мировая экономика находится на пороге непредсказуемых революционных изменений.

References

- Arkhangelskiy, U. (n.d.). Vzlety i padeniya: naskol'ko riskovanno investirovat' v kriptovalyuty [Ups and downs: how risky to invest in crypto-currencies]. *Forbes*. 18.07.2017 Web. 12.10.2017 Retrieved from: <http://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/347985-vzlety-i-padeniya-naskolko-riskovanno-investirovat-v-kriptovalyuty> (in Russian).
- Bennhold, K. (2017). How to Catch Hackers? Old-School Sleuthing, With a Digital Twist *The New York Times*. 14.05.2017 Web. 12.10.2017 Retrieved from: https://www.nytimes.com/2017/05/14/world/europe/ransomware-cyberattack-wannacry-hacking.html?rref=collection%2Ftimestopic%2FBitcoin&action=click&contentCollection=timestopics®ion=stream&module=stream_unit&version=latest&contentPlacement=10&pgtype=collection.
- Bitcoin Merchants Can Use Google's Android Pay to Make Payments Easier (2015). *NewsBTC*. 02.06.2015 Web. 12.10.2017 Retrieved from: <http://www.newsbtc.com/2015/06/02/bitcoin-merchants-can-use-googles-android-pay-to-make-payments-easier/>.
- Cai, Y., & Zhu, D. (2016). Fraud detections for online businesses: a perspective from blockchain technology. *Financial Innovation*, 2(1), 1-10. doi:10.1186/s40854-016-0039-4.
- Cap, C. H. (2012). Bitcoin — das Open-Source-Geld. *HMD Praxis Der Wirtschaftsinformatik*, 49(1), 84–93. doi:10.1007/bf03340666.
- Cocco, L., Concas, G., & Marchesi, M. (2015). Using an artificial financial market for studying a cryptocurrency market. *Journal of Economic Interaction and Coordination*, 12(2), 345–365. doi:10.1007/s11403-015-0168-2.
- Condon, S. (2017). Oracle rolls out Blockchain Cloud Service. *ZDNET*. 02.10.2017 Web. 12.10.2017 Retrieved from: <http://www.zdnet.com/article/oracle-rolls-out-blockchain-cloud-service/>.
- Demartino, I. (2016). Purse.io Review: Incredibly Useful. *coinjournal.net*. 5.4.2016 Web. 4.11.2017 Retrieved from: <https://coinjournal.net/purse-io-review/>.
- Dierksmeier, C., & Seele, P. (2016). Cryptocurrencies and Business Ethics. *Journal of Business Ethics*, 1-14. doi:10.1007/s10551-016-3298-0.
- Dzhusov, O. A. (2013). *Investing in the international stock market: the aspect of management*. Dnipropetrovsk: DNU (in Ukrainian).
- Dzhusov, O. A., & Apalkov, S. S. (2016). Tsyfrova ekonomika: strukturni zrushennya na mizhnarodnomu rynku kapitalu [Digital economy: structural changes in the international capital market]. *International Relations, Part "Economic Sciences"*, 9 Retrieved from: http://journals.iir.kiev.ua/index.php/ec_n/article/view/3058 (in Ukrainian).
- Gomber, P., Koch, J.-A., & Siering, M. (2017). Digital Finance and FinTech: current research and future research directions. *Journal of Business Economics*, 87(5), 537–580. doi:10.1007/s11573-017-0852-x.
- Google Trends: kolichestvo zaprosov «bitkoin» prevzoshlo rekord 2013 goda [Google Trends: the number of requests "bitcoin" surpassed the record of 2013] (2017) *forexsystemsru.com*. 30.05.2017 Web. 12.10.2017 Retrieved from: <https://forexsystemsru.com/bitkoin-segodnya-novosti-i-prognozy/83091-bitkoin-segodnya-novosti-kriptovalyut-98.html> (in Russian).

- Grinberg, E. (2013). Tsifrovaya anarkhiya: kto ustroil okhotu za golovami politikov v internete [Digital anarchy: who arranged a hunt for politicians on the Internet]. *Forbes*. 25.11.2013 Web. 12.10.2017 Retrieved from: <http://www.forbes.ru/tehnologii/internet-i-svyaz/247738-tsifrovaya-anarkhiya-kto-ustroil-okhotu-za-golovami-politikov-v> (in Russian).
- Haig, S. (2017). Vanuatu Becomes First Nation to Accept Bitcoin in Exchange for Citizenship NewsBTC. 10.10.2017 Web. 12.10.2017 Retrieved from: <https://news.bitcoin.com/vanuatu-becomes-first-nation-to-accept-bitcoin-as-citizenship-payment/>.
- Hanl, A., & Michaelis, J. (2017). Kryptowährungen — ein Problem für die Geldpolitik? *Wirtschaftsdienst*, 97(5), 363–370. doi:10.1007/s10273-017-2145-y.
- Informatsionnyy sayt Bitcoin [Bitcoin Information Site] (2017). *bitcoin.com*. Retrieved from: bitcoin.com.
- Kethineni, S., Cao, Y., & Dodge, C. (2017). Use of Bitcoin in Darknet Markets: Examining Facilitative Factors on Bitcoin-Related Crimes. *American Journal of Criminal Justice*. doi:10.1007/s12103-017-9394-6.
- Kleineberg, K.-K., & Helbing, D. (2016). A “Social Bitcoin” could sustain a democratic digital world. *The European Physical Journal Special Topics*, 225(17-18), 3231–3241. doi:10.1140/epjst/e2016-60156-7.
- Knyazev, A. (2017). Monetnyy dvor. Samyye perspektivnyye kriptovalyuty dlya investitsiy [The Mint. The most promising crypto currency for investments]. *Forbes*. 10.10.2017 Web. 12.10.2017 Retrieved from: <http://www.forbes.ru/finansy-i-investitsii/351245-monetnyy-dvor-samyey-perspektivnyye-kriptovalyuty-dlya-investitsiy> (in Russian).
- Koblitz, N., & Menezes, A. J. (2015). Cryptocash, cryptocurrencies, and cryptocontracts. *Designs, Codes and Cryptography*, 78(1), 87–102. doi:10.1007/s10623-015-0148-5.
- Krechetova, A. (2017). «Kriptobog» zagovoril: Buterin oboznachil glavnyye problemy blokcheyn-sistem [“CryptoGod” began to speak: Buterin outlined the main problems of the block system]. *Forbes*. 28.09.2017 Web. 12.11.2017. Retrieved from: <http://www.forbes.ru/tehnologii/350813-kriptobog-zagovoril-buterin-oboznachil-glavnyye-problemy-blokcheyn-sistem>.
- Kuts, A. (2017). Puzyr' ili novoye zoloto: chto proiskhodit s bitkoinom i drugimi kriptovalyutami? [Bubble or new gold: what happens to bitcoin and other crypto-currencies?]. *forbes.ru*. Retrieved from <http://www.forbes.ru/finansy-i-investitsii/347851-puzyr-ili-novoye-zoloto-chto-proiskhodit-s-bitcoin-i-drugimi> (in Russian).
- Notheisen, B., Cholewa, J. B., & Shanmugam, A. P. (2017). Trading Real-World Assets on Blockchain. *Business & Information Systems Engineering*, 59(6), 425–440. doi:10.1007/s12599-017-0499-8.
- Perekopsky, I. (2017). Pozhertvovat' anonimnost'yu: kak vyigrat' v gonke za tsifrovyye monety [To sacrifice anonymity: how to win in the race for digital coins]. *Forbes*. 17.10.2017 Web. 12.10.2017. Retrieved from: <http://www.forbes.ru/tehnologii/351447-pozhertvovat-anonimnostyu-kak-vyigrat-v-gonke-za-cifrovyye-monety>.
- Popper N. (2017). Business Giants to Announce Creation of a Computing System Based on Ethereum *The New York Times*. 27.02.2017 Web. 2.11.2017 Retrieved from: https://www.nytimes.com/2017/02/27/business/dealbook/ethereum-alliance-business-banking-security.html?ref=collection%2Ftimestopic%2FBitcoin&action=click&contentCollection=timestopics®ion=stream&module=stream_unit&version=latest&contentPlacement=15&pgtype=collection.
- Popper, N. (2017a). AlphaBay, Biggest Online Drug Bazaar, Goes Dark, and Questions Swirl *The New York Times*. 07.06.2017 Web. 12.10.2017 Retrieved from: https://www.nytimes.com/2017/07/06/business/dealbook/alpha-bay-online-drug-bazaar-goes-dark.html?ref=collection%2Ftimestopic%2FBitcoin&action=click&contentCollection=timestopics®ion=stream&module=stream_unit&version=latest&contentPlacement=4&pgtype=collection.
- Popper, N. (2017b). Understanding Ethereum, Bitcoin’s Virtual Cousin. *The New York Times*. 1.11.2017 Web. 2.11.2017 Retrieved from: www.nytimes.com/2017/10/01/technology/what-is-ethereum.
- Sillaber, C., & Waltl, B. (2017). Life Cycle of Smart Contracts in Blockchain Ecosystems. *Datenschutz Und Datensicherheit - DuD*, 41(8), 497–500. doi:10.1007/s11623-017-0819-7.
- Sixt, E. (2017). Bitcoins und andere dezentrale Transaktionssysteme. doi:10.1007/978-3-658-02844-2.
- Smolinski, R., Gerdes, M., Siejka, M., & Bodek, M. C. (Eds.) (2017). Innovationen und Innovationsmanagement in der Finanzbranche. doi:10.1007/978-3-658-15648-0.
- Sorge, C., & Krohn-Grimberghe, A. (2013). Bitcoin — das Zahlungsmittel der Zukunft? *Wirtschaftsdienst*, 93(10), 720–722. doi:10.1007/s10273-013-1589-y.
- Sterlin, L. (2017). IMF Chief Lagarde Tells Central Bankers: «Not Wise to Dismiss Virtual Currencies». *NewsBTC*. 30.09.2017 Web. 12.10.2017 Retrieved from: <https://news.bitcoin.com/imf-chief-lagarde-tells-central-bankers-not-wise-to-dismiss-virtual-currencies/>.
- Sterlin, L. (2017). Star Jets International Now Accepts Bitcoin Payments *Econotimes*. 19.10.2017 Web. 12.10.2017 Retrieved from: <https://news.bitcoin.com/star-jets-international-now-accepts-bitcoin-payments/>.
- Voznyak, S. (2017) Bitkoin luchshe zolota [Bitcoin is better than gold]. *forklog.com/* Retrieved from: <https://forklog.com/stiv-vozyak-bitkoin-luchshe-zolota/> (in Russian).
- V Yaponii bitkoiny priznali platezhnym sredstvom [In Japan, bitcoins were recognized as a means of payment]. (2017). *lenta.ru*. 01.04.2017 Web. 12.10.2017 Retrieved from: <https://lenta.ru/news/2017/04/01/japan/> (in Russian).
- Weber, M. (2017). Plattform-Entrepreneurship: Technologien und Gründungschancen. *Crowd Entrepreneurship*, 41–58. doi:10.1007/978-3-658-17031-8_3.
- Wiefing, S., Lo Iacono, L., & Sandbrink, F. (2017). Anwendung der Blockchain außerhalb von Geldwährungen. *Datenschutz Und Datensicherheit - DuD*, 41(8), 482–486 (in German). doi:10.1007/s11623-017-0816-x.

