

Предпосылки создания криптовалют и их сущность

Электронные инновации за последние 20 лет сильно продвинулись вперед. Все большую ценность для потребителей начала играть не материальное обладание, а возможность использования, сервисная составляющая – явный пример тому «Уберизация». Инновации постепенно переходят в цифровую среду – даже консервативный банковский сектор уже не может игнорировать развитие электронных инноваций. Широкое развитие произошло также и в экономическом секторе, там, где люди раньше расплачивались наличной валютой, теперь можно расплатиться безналичным способом - банковской картой. Изменилась не только система хранения денег, но и их вид, появилась криптовалюта.

Криптовалюта – это цифровой аналог привычным нам денежным средствам. «Bitcoin» является первоначальной ступенью создания истории криптовалюты. Биткоин начинался с концепции-документа, попавшего в печать 31 октября 2008 года, подписанного неизвестной личностью, работавшей под псевдонимом Сатоши Накамото (Satoshi Nakamoto). Кто является истинным создателем – до сих пор остается неизвестным, несмотря на многократные журналистские расследования¹.

Сейчас финансовый мир переживает массовое увлечение криптовалютой. Еще летом 2016 года о запуске собственной цифровой валюты четырьмя крупнейшими мировыми банками (швейцарским UBS, немецким Deutsche Bank, Santander, BNY Mellon) вместе с брокерской фирмой ICAP сообщило издание Financial Times. Ранее в СМИ появлялась информация об интересе к аналогу биткоина со стороны Банка Англии, платежной системы QIWI и сервиса «Яндекс.Деньги»².

Технология получения криптовалюты тесно связана с её структурой. По сути она представляет собой создание и решение последовательных уникальных зашифрованных блоков информации – «блокчейнов». При одноранговом устройстве денежной системы можно совершать электронные транзакции между участниками напрямую, минуя любые финансовые институты. Такая задача частично решается использованием цифровой подписи, но необходимость доверенного лица для контроля за двойной тратой лишает подход всех преимуществ. Пиринговая сеть ставит метки времени на транзакции, хэшируя их друг за другом в цепочку с доказательством проделанной работы. Сформированные таким образом записи невозможно изменить, не выполнив заново всего объема вычислений.

¹ Дурдыева Д. А., Трапизонян А. А. - состояние криптовалютного рынка и перспективы развития биткоин, международный научный журнал «инновационная наука» №01-1/2017 issn 2410-6070

² Зачем банкам, регуляторам и платежным системам свои криптовалюты // Habrahabr URL: <https://habrahabr.ru/company/itinvest/blog/30873> (дата обращения: 16,03,2016).

Самая длинная версия цепочки служит не только подтверждением очередности событий, но и доказывает, что над ней произвел работу крупнейший вычислительный сегмент сети. Устройство самой сети очень простое: сообщения рассылаются на основе принципа «наименьших затрат», а узлы могут покидать сеть и снова подключаться в любой момент, принимая самую длинную версию цепочки для восстановления пропущенной истории транзакций³.

Предпосылкой создания такой технологии, является желание децентрализовать систему и исключить необходимость обращения к посредникам. То есть в теории при ее применении на обычных торговых и финансовых сделках упрощается сам процесс взаимодействия субъектов, полностью нивелируется возможность влияния каких-либо контролеров. Финансовые операции могут стать быстрее, дешевле и надежней. Более того, основным достоинством технологии блокчейн является ее «честность».

Стоит отметить, что полный список наименований криптовалют найти очень сложно. Это связано с тем, что каждый день появляется новая валюта – любой пользователь может создать свою. Однако стоит выделить реальных лидеров рынка – Биткоин, Биткоин кэш, Лайткоин и Эфериум. Также хочется рассказать о тех компаниях, которые уже принимают Биткоин. Это Overstock, Tigerdirect, Dish Networks, 50 cent, Mastodon, Expedia, Dell, PayPal, Braintree, American Red Cross, Micrisoft, Time и многие другие по всему миру. Такое большое количество компаний наблюдается в Великобритании (294 + Гонконг - 34) и Канаде (177). В России пока количество компаний насчитывается около 31. Поскольку количество валюты крипто-денег с каждым днем увеличивается (более 200 на начало 2017 года), далее будет рассмотрена самая первая криптовалюта – Биткоин.

Основным критерием определения успешности самой известной криптовалюты был выбран курс usd/btc, т.к. доллар является самой известной фиатной⁴ валютой мира, а отношение биткоин к нему может дать объективное понимание статуса (состояния) этой валюты. Ниже рассмотрены предположительные факторы, определяющие динамику курса usd/btc.

³ Перевод статьи Сатоши Накамото: Биткоин: цифровая пиринговая наличность // Coinspot URL: <https://coinspot.io/technology/bitcoin/perevod-stati-satoshi-nakamoto/> (дата обращения: 17.03.2017).

⁴ «Фиатные» деньги // Economic Portal URL: <http://www.economicportal.ru/ponyatiya-all/fiatnye-dengi.html> (дата обращения: 16.03.2016).

Базовые характеристики Биткоина

1. Географическая распределенность – примерно 80% - Китай, остальные 20% - Америка, Великобритания, Канада, Украина, РФ (3%) и т.д...

2. Способ добычи – компьютерный майнинг (решение блоков);

3. Подкрепленность – долларовой рыночной капитализацией, спросом, потенциальной верой потребителя в рост валюты;

4. Возможность мгновенной конвертации в любую валюту мира – только через интернет;

5. Анонимность использования – зависит от программ анонимизации, используемых пользователем. Также существует ряд программ «миксеров», «отмывающих» криптовалюту посредством принятия валюты с нескольких адресов и их пересылка на несколько других. Получается единая транзакция, у которой получатели известны, отправители тоже, но, кто именно из них кому и что именно передал, знает только сам миксер.

6. Риск неперевода средств – существует только в том случае, если пользователь обратился к непроверенному обменнику/трейдеру или претерпел взлом своего кошелька.

7. Жесткость контроля регуляторов – на настоящий момент центральные банки и правительства ряда стран хотят создать свою национальную криптовалюту, которая управлялась бы определенными регуляторами. Однако такой подход полностью противоречит подходу Сатоши, поэтому в этом ключе такие валюты вряд ли будут пользоваться широким спросом

8. Легкость хранения/транспортировки – существует ряд трудностей. Холодное хранение/транспортировка – без подключения к сети, чревато исключительно возможностью механического воздействия на носитель. Горячая транспортировка/хранение чревато личной халатностью использования сети Интернет и возможностью взлома кошелька.

9. Общее количество BTC в обращении⁵:

Макс – 21 млн BTC

Январь 2009 – 50 BTC

Март 2017 – 16.212.700 BTC; Рыночная капитализация: 20.421.359.320\$⁶

Февраль 2018 – 16.857.100 BTC; Рыночная капитализация: 139.795.826.637\$⁷

⁵ Bitcoin Block Reward Halving Countdown // Bitcoinblockhalf URL:

<http://www.bitcoinblockhalf.com> (дата обращения: 11.02.2018).

⁶ Market Capitalization // Blockchain URL: <https://blockchain.info/ru/charts/market-cap?timespan=all> (дата обращения: 11.02.2018).

⁷ Bitcoins in circulation // Blockchain URL: <https://blockchain.info/ru/charts/total-bitcoins?timespan=all&showDataPoints=true> (дата обращения: 11.02.2018).

10. «Вес» блока⁸:

Январь 2009 – 0 мб

Март 2017 – 0.998 мб

Февраль 2018 – 1.05 мб

11. Периодические предупреждения различных Центробанков о сильной волатильности биткоин приводит к сильной волатильности биткоин-валюты;

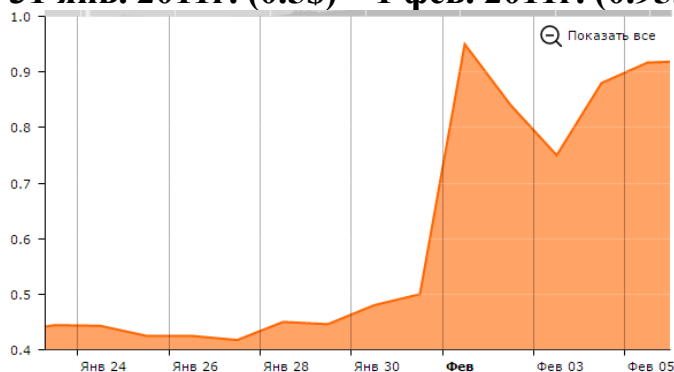
12. Большое количество времени, необходимое для подтверждения транзакции.

⁸ Summary of bitcoin statistics for the previous 24-hour period. // Blockchain URL: <https://blockchain.info/ru/stats> (дата обращения: 11.03.2017).

Анализ графика курса BTC/USD

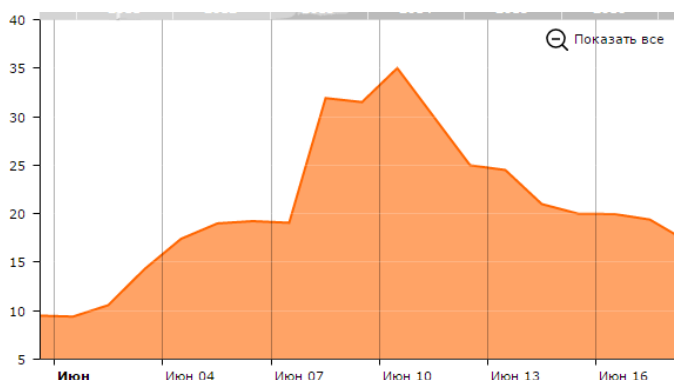
Далее будет проанализирован график курса BTC/USD⁹ с начала торгов Биткойна на бирже Mt.goх до настоящего времени. К изменениям на графике будут подобраны мировые новости, которые потенциально могут воздействовать на курс. Также будет приведена динамика курса индекса USDX и курс USD/CNY.

31 янв. 2011г. (0.5\$) – 1 фев. 2011г. (0.95\$)



Уровень значимости (0-10)	Вектор направления	Классификатор по PESTEL	Новость
10	Вверх	Экономический	На сайте Slashdot появилась новость о достижении паритета между BTC и USD;

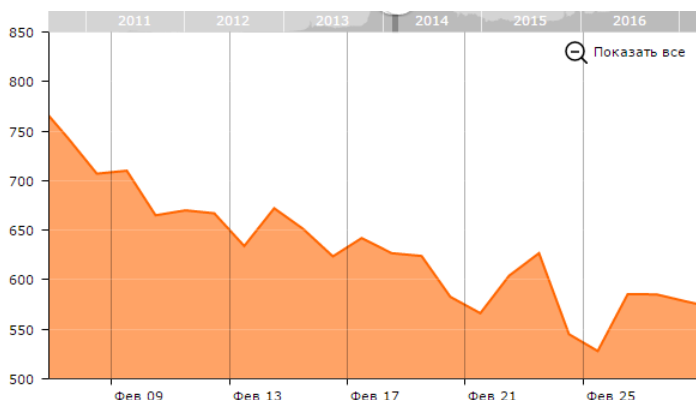
1 июня 2011г (9.391\$) - 10 июня 2011г. (35\$)



Уровень значимости	Вектор направления	Классификатор по PESTEL	Новость
10	Вверх	Социальный	Gawker опубликовал статью «The Underground Website Where You Can Buy Any Drug Imaginable» о подпольной торговой площадке Silk Road;

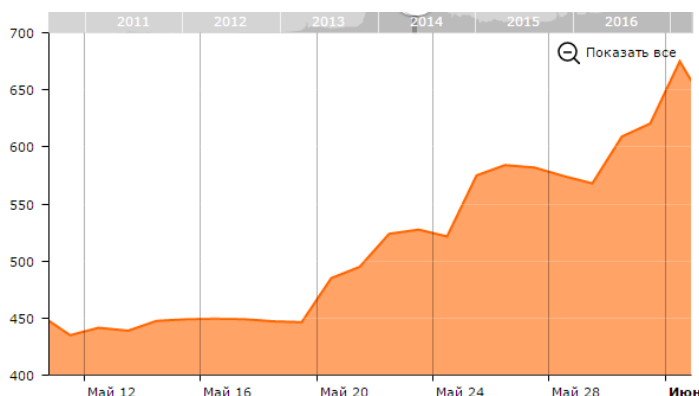
⁹ Динамика курса доллара США к Биткойн (USD/BTC) // Fin.stat.info URL: <https://finstat.info/dinamika-kursa-dollar-a-ssha-k-bitkoin-usd-btc> (дата обращения: 01.03.2017).

07 фев 2014г. (742.78\$) - 25 фев 2014г. (528\$) – USD/CNY 6,0634-6,1245



Уровень значимости	Вектор направления	Классификатор по PESTEL	Новость
10	Вниз	Технологический/Социальный	Прекратила работу одна из крупнейших бирж Mt. Gox. Позже выяснилось, что у Mt. Gox было похищено около 850 тыс. биткойнов (7% от всего числа в обороте на тот момент) общей стоимостью около \$500 млн. Проблемы с транзакциями были обнаружены у остальных крупных бирж

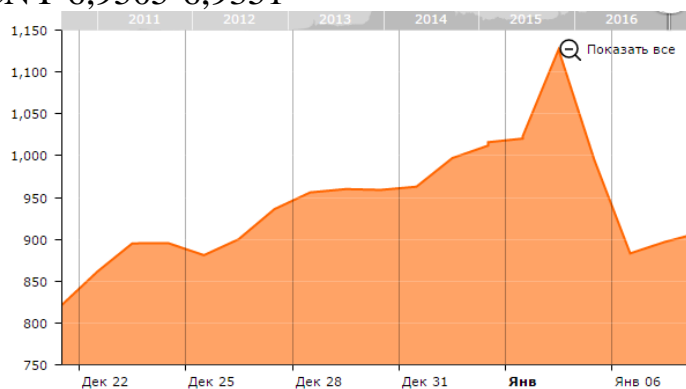
19 мая 2014 (446.42\$) – 1 июня 2014 (674.98\$) – USD/CNY 6,2374-6,2479



Уровень значимости	Вектор направления	Классификатор по PESTEL	Новость
1	Вниз	Политический	Ожидается, что "Газпром" подпишет контракт на поставки в Китай 38 миллиардов

			кубометров (по 350-380 долларов за тысячу кубометров) газа ежегодно в течение 30 лет на условиях, которые являются экономически приемлемыми для российской стороны
2	Вверх	Полит/Экон	В Японии планируют ограничить оборот биткоин
7	Вверх	Социальный	Завершилась первая в истории Китая биткоин-конференция, в которой приняли участие более 200 специалистов по криптовалюте. Главным удивлением для всех участников и организаторов события стал тот факт, что китайские власти не воспрепятствовали проведению саммита.

20 дек 2016 (791.5\$) – 4 янв 2017 (1129.77\$) – USDX 103.29-102.70 - USD/CNY 6,9505-6,9351

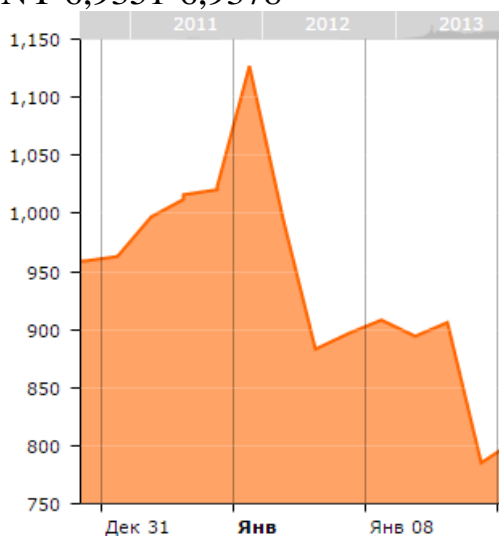


Уровень значимости	Вектор направления	Классификатор по PESTEL	Новость
7,5	Вверх	Политический	Япония готова рассмотреть законопроект о регулировании биткоин-бирж
2	Вверх(?)	Технологический	Директор Нацразведки США обвинил Китай в кибершпионаже
8	Вверх	Социальный	Сумма всех биткойнов в мировом обороте достигла рекордных \$14 млрд, сообщает The Guardian
8,9	Вверх	Политический Социальный	Убийство российского посла в Турции и теракт в Берлине

Эксперты связывают рост биткойна с повышением геополитических рисков, поскольку в последнее время криптовалюта выступает в качестве

защитного актива. Кроме того, инвесторы покупают биткойны на опасениях ускорения роста ставок в США и торговых войн Штатов с Китаем.

4 янв 2017 (1129.77\$) – 11 янв 2017 (771.64\$) - USDX 103.21-107.78 - USD/CNY 6,9351-6,9378



Уровень значимости	Вектор направления	Классификатор по PESTEL	Новость
4.5	Вверх	Экономический	Валютные резервы Китая в 2016 году сократились до минимума почти за шесть лет
3	Вверх	Экономический	Государственное управление валютного контроля (State Administration of Foreign Exchange, SAFE) КНР изучает различные аспекты торговли криптовалютами, включая биткойн, опасаясь, что их могут использовать для вывода капитала из Китая в обход мер валютного контроля
9	Вниз	Социальный	Китайские власти подтвердили планы по проверке бирж, на которых проходят торги криптовалютами, сообщает CNBC

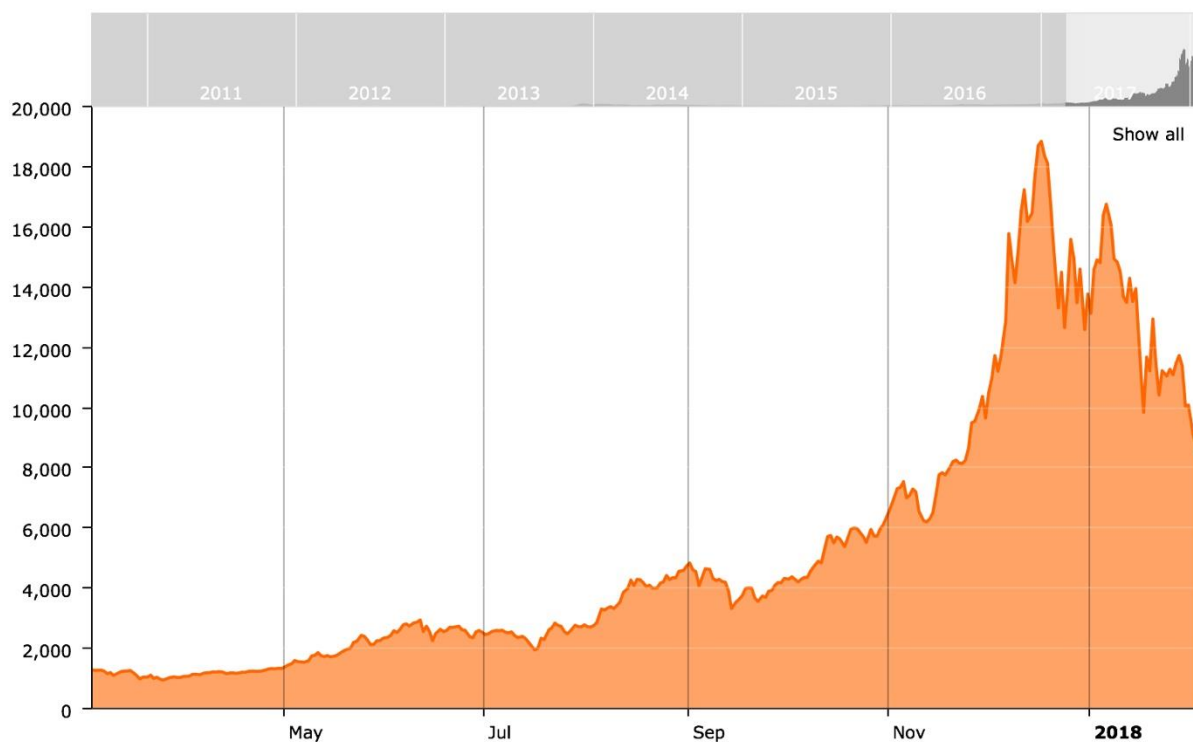


График динамики роста Bitcoin. 1 марта 2017 (1 225 usd/btc) – 1 января 2018 (10 058 usd/btc)

При рассмотрении графика актуального на период с марта 2017 года по конец января 2018, мы можем увидеть явную корреляцию современных новостей на курс крипто валюты Bitcoin. Зависимость, выявленная в процессе работы авторами статьи, рассматривается также и на примере других крипто валют. На графике курса валюты Ethereum, мы можем наблюдать идентичные колебания стоимости. В первую очередь это может указывать на зависимость криптовалютного рынка от основной валюты - Bitcoin. Основным фактором зависимости на рынке криптовалют служит наличие крупных игроков, держащих большой процент валюты Bitcoin.¹⁰ Таким образом, способность влиять курс валюты посредством только лишь продажи большей части Bitcoin, способно вызвать спад и в других валютах.¹¹

¹⁰ Single Trader with Enormous Bankroll is Manipulating Bitcoin Price, But to What End? // Cointhelegrath <http://www.bitcoinblockhalf.com> (дата обращения 03.02.2018)

¹¹ Новости криптовалют: Эффект домино и как Биткоин обвалил рынок // Stock Markets <http://stock-maks.com/analitika-i-prognoz-kriptovalyu..> (дата обращения 03.02.2018)



График динамики роста Ethereum 7 ноября 2017 (295.24 ETH/USD) – 31 января 2018 (1 058,10 ETH/USD)

Так, например, хорошо виден резкий спад в конце декабря у всех криптовалют. В первую очередь, это связано с окончанием налогового периода у компаний.¹² Следующий резкий спад, произошедший в начале января, случился в следствии появления новостей о возможном запрете «майнинга» на территории Южной Кореи и Китая. Данная новость послужила мотиватором для продажи криптовалюты среди новых игроков, решившихся на высокорисковые инвестиции в биткоин и криптовалюты в целом.¹³



График динамики роста Litecoin - 7 ноября 2017 (61.47 LTC/USD) – 31 января 2018 (143.54 LTC/USD)

¹² Курс биткоина продолжил резкое снижение // Bitcoin новости <https://bitcoin-novosti.ru/kurs-bitcoin-rezkoe-snigen..> (дата обращения 03.02.2018)

¹³ СМИ узнали об ограничении подачи энергии майнерам криптовалют в Китае //

РБК <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5a4cd8b29a7947498e79a04f>; (дата обращения 03.02.2018)



График динамики роста Ripple - 7 ноября 2017 (0.209 XRP/USD) – 31 января 2018 (0.825 XRP/USD)

Также, при анализе других криптовалют, таких как Ripple и Litecoin мы можем наблюдать характерную динамику, что и для основных валют крипто рынка. Bitcoin и Ethereum - явная положительная динамика у данных валют наблюдается в период с октября по декабрь. Это связано с тем то, что каждый день обновлялись новости о росте стоимости валюты и тем самым стимулирую других игроков рынка, совершенно не осведомленных в системах блокчейн и криптовалюты, становиться участником рынка. Маркетинговая классификация потребителя, в которой выделяются такие классы, как новаторы последователи и консерваторы характерна и для финансового типа рынка. Новаторами на финансовом рынке выступили в первую очередь предприниматели КНДР, стремившиеся вывести свои активы из Китая. Также, члены профессионального IT сообщества, для которых новый вид валюты послужил поводом для использования и тестирования технологии блок-чейн на финансовом рынке. В свою очередь, последователи и консерваторы, являются людьми, в большинстве своем далекими от IT сообщества и финансовых рынков.¹⁴

Следует заметить, что особая волатильность криптовалюты наблюдается в 2017 году. Влияние международных новостей оказывает несомненный эффект на стоимость валюты. Учитывая все больший интерес к криптовалюте со стороны «обывателей» этот феномен имеет все больший вес, результатом чего является растущая волатильность.

Результатом проведения этого анализа является понимание того, что любые новости могут резко повлиять на изменение динамики курса btc/usd, особенно касающиеся бирж и взломов. Особенно сильно влияют на курс «Социальные», «Технологические» и «Экономические» новости (представлены в приоритетном порядке). Такая зависимость обусловлена тем, что люди, использующие Биткойн относятся к нему с опаской. Поэтому различные новости могут резко изменить настроение на рынке валют, перейдя от «медвежьей» тенденции к «бычьей» и наоборот. Основной причиной, объясняющей такое поведение курса, как показалось авторам после изучения

¹⁴ История Bitcoin // Bitcoin wiki https://ru.bitcoinwiki.org/wiki/История_Bitcoin (дата обращения 03.02.2018)

биткоин-валюты, являются нестабильные ожидания игроков от нее. Большинство нынешних пользователей биткоин-валюты это:

- ✓ Майнеры, майнинговые пуллы и фермы¹⁵;
- ✓ Спекулянты, которые не хотят отказываться от заработка до 1000% за сделку;
- ✓ Нелегальные бизнесмены, желающие не платить налоги или избавиться от штаба бухгалтеров;
- ✓ Продавцы и покупатели запрещенных в ряде стран товаров и услуг, которые не хотят деанонимизации своих дел;
- ✓ Инвесторы, желающие сохранить и приумножить личные средства.

Они все не хотят терять достоинства, полученные при использовании биткоин, что авторы называют «верой» в данном контексте. Более того, из года в год биткоин наращивал свою инвестиционную привлекательность, что положительно сказалось на общем тренде.

К сожалению, на данный момент спрогнозировать дальнейшее поведение курса биткоин не представляется возможным в виду неопределенности ситуации на рынке Китая и Южной Кореи. На сегодняшний день курс находится в подвешенном состоянии и управляется лишь за счет манипуляций трейдеров и новых игроков на рынке. Сложившаяся ситуация отлично подводится под теорию «Черный лебедь» предложенную экономистом Нассим Николас Талебом¹⁶ и в очередной раз доказывается, что «труднопрогнозируемые события, порой имеют значительный вес». Так и запрет майнинга в Китае и Корее, на сегодняшний день не дает положительного или отрицательного прогноза на дальнейшее развитие рынка криптовалют.

На сегодняшний день Биткоин является самой известной и используемой криптовалютой мира. Технология блокчейн, обеспечивающая возможность реализации однорангового обмена криптовалютами в условиях анонимности, является прорывной инновацией в сфере информационных технологий.

Проведенный анализ не был бы комплексным, если бы не был бы затронут аспект функции денег:

1. Функция средства обращения;
2. Функция меры стоимости;
3. Инвестиционная функция;

¹⁵ Bitcoin фермы Китая: взгляд изнутри | BitNovosti.com // Youtube.com URL: <https://youtu.be/GNZ6Bg-Onj0> (дата обращения: 07.03.2017).

¹⁶ Концепция черной лебедь https://ru.wikipedia.org/wiki/Талеб,_Нассим_Николя (дата обращения 09.02.18)

4. Функция средства платежа¹⁷;

К сожалению, многие авторы забывают или не учитывают последнюю функцию, которая является наиглавнейшей, по мнению авторов:

5. Функция контроля.

Действительно на своем жизненном пути Биткоин уже приобрел большинство функций, только в другом порядке:

1. Средство обращения – в мае 2010 года была впервые осуществлена покупка за биткоин;

2. Мера стоимости – в январе 2011 года был достигнут паритет с американским долларом;

3. Средство платежа – в марте 2013 начал торговаться на японской бирже Mt.Gox;

4. Как инвестиция стал рассматриваться с начала 2014 года, когда уровень волатильности снизился до приемлемого.

5ю функцию биткоин не может выполнять по определению – это не предопределено программным кодом этой валюты. Центральные банки никогда не пойдут на риск использования валюты, неподконтрольной им. Однако, зная их заинтересованность к криптовалютам, можно сделать вывод о том, что они хотят создать контролируемые национальные крипто-деньги. Скорее всего это будут национальные «условные» денежные средства, программный код которых даст распорядиться ими только в случае выполнения определенного условия. Примером похожего по замыслу проекта является валюта «Эфириум».

При изучении валюты «Биткоин», авторы сделали вывод о том, что существует 2 ключевые тенденции, определяющие курс BTC/USD:

Общий «генеральный» тренд. Он определяется следующими факторами:

1. Ожиданиями пользователей;

2. Ограниченностью эмиссии;

3. Усложнением майнинга после каждого решенного предыдущего блока;

4. Изменением инвестиционной привлекательности биткоин.

Частные «единичные» колебания. Они в свою очередь напрямую зависят от следующих новостей, представленных в порядке значимости влияния:

1. Технологические новости - взлом бирж, кошельков и т.д.;

¹⁷ Социально-экономическая роль денег в обществе: материалы XII Международной научно-практической конференции / под науч. ред. А. Ю. Румянцевой. — СПб.: СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета управления и экономики, 2016. — 63 с.

2. Социальные новости, показывающие волатильность/стабильность фиатных валют;
3. Политические новости, показывающие не-/стабильность системы;
4. Экономические.

Стоит отметить, что Биткоин находился на этапе роста в его жизненном цикле, который характерен быстрым увеличением объёма продаж, что означает то, что товар был принят рынком и спрос на него рос. Однако нельзя упускать из виду то, что около 75% «ферм» биткоин располагается в Китае, что сделало его крайне зависимой от политических новостей в КНР. В совокупности с негативными для курса usd/btc новостями, это привело к резкому падению, даже не смотря на начало торгов фьючерсами биткоин на американской бирже.

Также необходимо обратить внимание на то, что она является производной технологией от технологии блокчейн. И, как говорилось ранее, существует возможность создания очередной валюты с отличными «настройками», т.к. код блокчейна открыт. В совокупности это грозит созданием национальных криптовалют, которые будут усиленно пропагандироваться и внедряться в жизнь общества. Под таким натиском биткоин рискует потерять свои позиции. Факторами сохранения этой валюты могут выступить «вера» пользователей, распространенность, осведомленность о технических процессах пользователей.

Список литературы

1. Bitcoin Block Reward Halving Countdown // Bitcoinblockhalf URL: <http://www.bitcoinblockhalf.com> (дата обращения: 11.03.2017).
2. Bitcoins in circulation // Blockchain URL: <https://blockchain.info/ru/charts/total-bitcoins?timespan=all&showDataPoints=true> (дата обращения: 11.03.2017).
3. Market Capitalization // Blockchain URL: <https://blockchain.info/ru/charts/market-cap?timespan=all> (дата обращения: 11.03.2017).
4. Summary of bitcoin statistics for the previous 24-hour period. // Blockchain URL: <https://blockchain.info/ru/stats> (дата обращения: 11.03.2017).
5. Дурдыева Д. А., Трапизонян А. А. - состояние криптовалютного рынка и перспективы развития биткоин, международный научный журнал «инновационная наука» №01-1/2017 issn 2410-6070
6. BTC/USD - Биткойн Доллар США // Investing.com URL: <https://ru.investing.com/currencies/btc-usd> (дата обращения: 10.03.2017).
7. Зачем банкам, регуляторам и платежным системам свои криптовалюты // Habrahabr URL: <https://habrahabr.ru/company/itinvest/blog/30873> (дата обращения: 16,03,2016).
8. Перевод статьи Сатоши Накамото: Биткойн: цифровая пиринговая наличность // Coinspot URL: <https://coinspot.io/technology/bitcoin/perevod-stati-satoshi-nakamoto/> (дата обращения: 17,03,2017).
9. «Фиатные» деньги // Economic Portal URL: <http://www.economicportal.ru/ponyatiya-all/flatnye-dengi.html> (дата обращения: 16,03,2016).
10. Bitcoin фермы Китая: взгляд изнутри | BitNovosti.com // Youtube.com URL: <https://youtu.be/GNZ6Bg-Onj0> (дата обращения: 07.03.2017).
11. Single Trader with Enormous Bankroll is Manipulating Bitcoin Price, But to What End? // Cointhelegrath <http://www.bitcoinblockhalf.com> (дата обращения 03.02.2018)
12. Новости криптовалют: Эффект домино и как Биткойн обвалил рынок // Stock Markets <http://stock-maks.com/analitika-i-prognoz-kriptoalyu..> (дата обращения 03.02.2018)
13. Курс биткоина продолжил резкое снижение // Bitcoin новости <https://bitcoin-novosti.ru/kurs-bitcoin-rezkoe-snigen..> (дата обращения 03.02.2018)
14. СМИ узнали об ограничении подачи энергии майнерам криптовалют в Китае // РБК <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5a4cd8b29a7947498e79a04f;> (дата обращения 03.02.2018)

15. Концепция черный лебедь
https://ru.wikipedia.org/wiki/Галеб,_Нассим_Николя (дата обращения 09.02.18)
16. История Bitcoin // Bitcoin
wiki https://ru.bitcoinwiki.org/wiki/История_Bitcoin (дата обращения 03.02.2018)
17. Социально-экономическая роль денег в обществе: материалы XII Международной научно-практической конференции / под науч. ред. А. Ю. Румянцевой. — СПб.: СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета управления и экономики, 2016. — 63 с.