



УДК [336.741.243:658,19]-028.27

ЦИФРОВАЯ ВАЛЮТА BITCOIN

Приян В.В., магистрант

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Аннотация: В статье рассматривается цифровая виртуальная интернет валюта Bitcoin, ее общие понятия и участие в мировой экономике.

Annotation: The article deals with digital virtual online currency Bitcoin, its general concepts and participation in the global economy.

Ключевые слова: Bitcoin, BTC, электронная валюта, майнинг.

Bitcoin, часто **Биткойн** (от англ. *bit* — единица информации «бит», англ. *coin* — «монета») — пиринговая электронная платёжная система, использующая одноимённые единицы для учёта. На собственном сайте Bitcoin характеризуются как «цифровая валюта». В официальных отчётах Всемирного банка, ЕЦБ и ФБР — «виртуальная валюта». По классификации комиссии по финансовым преступлениям (англ. *FinCEN*) при министерстве финансов США Bitcoin относят к «децентрализованным виртуальным валютам». Часто bitcoin называют «криптовалютой».

Сеть полностью децентрализована, не имеет центрального администратора или какого-либо его аналога.

Биткойны могут использоваться для электронной оплаты товаров/услуг у продавцов, готовых их принимать. Есть возможность обмена на обычные деньги через специализированные площадки для торгов или обменники.

Одна из особенностей — децентрализованная эмиссия новых биткойнов, которой может воспользоваться любой желающий, но в строго ограниченных количествах и только путём использования вычислительных мощностей техники, использующихся с целью защиты платёжной системы от повторного расходования средств.

Базовым элементом этой платёжной системы является программа-клиент с открытым исходным кодом. С помощью сетевого протокола прикладного уровня запущенные на множестве компьютеров клиенты соединяются между собой в одноранговую сеть.

Для обеспечения функционирования и защиты системы используются криптографические методы.

История создания. Идеи криптовалюты «b-money» описал в 1998 году Вэй Дай (Wei Dai) в рассылке шифропанков. Так же были предложения Ника Сабо (Nick Szabo) под названием «Bitgold».

В 2008 году человеком или группой лиц под псевдонимом Сатоши Накамото (Satoshi Nakamoto) был опубликован файл «Bitcoin: Peer-To-Peer Electronic Cash System» с описанием протокола и принципа работы одноранговой сети. По словам Сатоши, разработка началась в 2007 году. В 2009 году он закончил разработку протокола и опубликовал клиент, после чего сеть была запущена. Дальнейшую разработку организывает и координирует Гэвин Андресен (англ. *Gavin Andresen*).

Описание. Одно из главных отличий биткойнов от традиционных электронных денег и безналичных расчётов заключается в том, что биткойны не являются долговыми обязательствами эмитента. Биткойны нематериальны и являются всего лишь числом, связанным с набором условий. Воспользоваться данной суммой может тот, кто выполнит все условия. Стандартным условием является использование bitcoin-адреса, но условия могут быть и другими. Биткойны могут быть использованы только для передачи внутри этой платёжной системы. Их стоимость не привязана к какой-либо валюте или другому активу. Курс обмена на разные валюты сейчас определяется исключительно балансом спроса и предложения.

Эмиссия и оборот биткойнов полностью децентрализованы, не зависят от какого-либо регулирующего органа, объём эмиссии известен заранее. Данные о перемещении и эмиссии биткойнов хранятся в распределённой базе данных. Биткойны могут быть отправлены любому другому пользователю системы. При этом можно использовать любые дробные суммы с точностью до восьмого знака после десятичной запятой. Все транзакции находятся в открытом доступе, но без раскрытия информации о реальном владельце. Каждый пользователь может создать себе неограниченное количество адресов. Секретные ключи асимметричных пар ключей хранятся в файле кошелька *wallet.dat*, а соответствующие им публичные ключи используются для формирования bitcoin-адресов. Гипотетически есть ненулевая вероятность, что цепочка блоков будет аннулирована и в системе главной будет признана другая цепочка блоков.



ТЕХНИЧНІ ЗАСОБИ І ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ

Вероятность такого события резко понижается с ростом длины цепочки. Но если контролировать более половины вычислительной мощности всей сети, то такая подмена возможна для любой цепочки, что гипотетически позволяет реализовать двойную трату одних и тех же биткоинов.

Принцип одноранговой сети и отсутствие административного центра делает невозможным государственное или частное регулирование системы, а также манипуляции с изменением суммарного количества bitcoin.

Эмиссия осуществляется автоматически, новые биткоины получают относительно случайным образом те, кто использует вычислительные мощности своего оборудования для поддержания работы системы Bitcoin (для создания новых блоков базы). Объём эмиссии алгоритмически ограничен так, чтобы общее количество эмитированных биткоинов никогда не превысило верхний предел равный 21 миллиону — сумме бесконечно убывающей геометрической прогрессии со знаменателем $\frac{1}{2}$, количество эмитированных биткоинов приближается к этому значению асимптотически. Скорость эмиссии стабильна (равное суммарное количество биткоинов за примерно равные промежутки времени) и запрограммирована на уменьшение в 2 раза приблизительно раз в 4 года. Деятельность по созданию новых блоков с возможностью получить эмитированные биткоины и комиссионные сборы получила название «майнинг» (от англ. *mining* — добыча полезных ископаемых). В первых версиях клиента была кнопка «сгенерировать новые биткоины», но после выхода софта для майнинга на видеокартах и FPGA используемый в клиенте майнинг при помощи центрального процессора оказался нерентабельным и кнопку убрали.

Производимые вычисления требуются для обеспечения защиты от повторного расходования одних и тех же биткоинов, а связь майнинга с эмиссией стимулирует людей предоставлять вычислительные мощности и поддерживать работу сети. Предполагается, что когда скорость эмиссии существенно сократится, основным источником стимулирования станут комиссионные сборы.

Передача биткоинов осуществляется напрямую, без посредничества каких-либо финансовых организаций. Отмена транзакций невозможна. Нет обязательной комиссии, однако комиссия может быть уплачена добровольно для ускорения обработки операций.

Экономика. На сегодня основной оборот биткоинов обеспечивают трейдеры, которые торгуют биткоинами за различные валюты (доллары США, рубли, японские иены и другие). По состоянию на апрель 2013 года, около 67 % всех транзакций с биткоинами происходит на площадке Mt.Gox. Биткоины также принимаются в обмен на сетевые услуги и реальные товары. Многие организации в биткоинах принимают пожертвования.

Появилась площадка, которая на условиях маржинальной торговли предложила торговлю беспоставочными (расчётными) фьючерсными контрактами на курс Биткоин — Доллар США (BTC/USD) и на котировки других торговых инструментов. Все расчёты по контрактам осуществляются в биткоинах. Среди пользователей принято условное обозначение **BTC**.

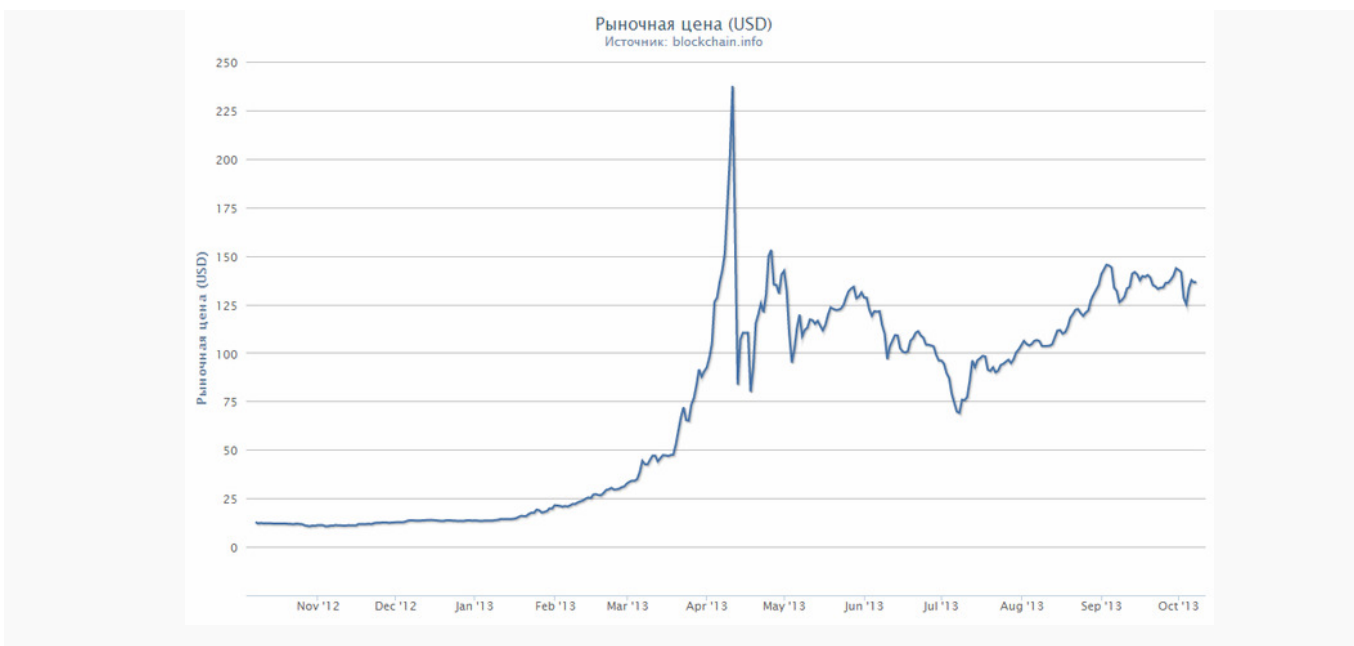


Рис. 1 Обменный курс



Обменный курс Bitcoin/USD

Важные моменты в истории Bitcoin:

- 25 апреля 2010 года — были официально проданы первые BTC (1000 за 0,3 цента каждая).
- 10 февраля 2011 года — На Slashdot появилась новость о достижении паритета между BTC и USD.
- 20 апреля 2011 года — Forbes публикует статью «Crypto Currency», после чего курс BTC стал расти быстрее и к концу мая достиг 8,89 долларов.
- 1 июня 2011 года — Gawker опубликовал статью «The Underground Website Where You Can Buy Any Drug Imaginable» о сайте Silk Road о популярности Bitcoin среди торговцев наркотиками, после чего курс BTC резко подскочил.
- 9 июня 2011 года — курс Bitcoin достиг 29,57 доллара, что до 19 февраля 2013 года являлось историческим максимумом.
- 19 июня 2011 года — крупнейшая площадка обмена Bitcoin Mt.Gox была взломана, после чего курс BTC продолжил падение.
- лето 2012 года — после долгого нахождения около отметки в 5 долларов, курс начал расти.
- 28 ноября 2012 года — первое уменьшение скорости эмиссии в 2 раза.
- 22 февраля 2013 года — курс достиг отметки в 30 долларов, превысив максимум 2011 года.
- 1 апреля 2013 года — курс превысил отметку в 100 долларов.
- 10 апреля 2013 года — после очень быстрого роста, курс превысил 266 долларов, после чего произошёл резкий обвал.
- 9 ноября 2013 года — курс превысил 390 долларов.

Конфиденциальность. В системе Bitcoin история всех сделок публично доступна. Можно проследить все операции с момента генерации до текущего владельца. В своей статье Сатоши Накамото отмечает, что анонимно созданные bitcoin-адреса помогают сохранить конфиденциальность. Так же рекомендуется использовать новые адреса для каждой новой транзакции, чтобы избежать сопоставления их с одним владельцем.

В статье «An Analysis of Anonymity in the Bitcoin System» Фергал Рид и Мартин Харриган провели анализ степени анонимности в системе Bitcoin. Они показали, что с помощью общедоступной информации возможно связать многие открытые ключи как друг с другом, так и с какой-либо внешней идентифицирующей информацией. Также авторы статьи замечают, что обменники, магазины и хранилища кошельков способны выявлять и отслеживать значительную часть персональной активности, опираясь на e-mail, IP, номера кредитных карт и т. п. Дополнительную анонимность при использовании Bitcoin можно обеспечить через сеть Tor.

Теневая экономика. Возможность анонимности и неподконтрольность национальным органам власти привлекает к биткоином теневой экономической оборот. Хотя наличные деньги тоже могут использоваться анонимно и сделки с ними также неконтролируемы, биткоины пригодны для быстрых удалённых платежей.

Воровство. Так как в системе Bitcoin нет контролирующего центра, невозможно обжаловать и/или отменить несанкционированные транзакции. Если оплата произведена, но услуга или товар не получены, так же нет гарантий возврата платежа.

Опасным является кража файлов с ключами/адресами (wallet.dat). Злоумышленник может получить возможность перевода всех средств по своему усмотрению.

Уже были зафиксированы взломы площадок биткоин-обмена и пулов совместной добычи. На данный момент все крупные сервисы значительно усилили меры безопасности и заявляют о невозможности повторения подобных краж.

Интересные факты

- URI-схема «bitcoin:» официально включена в спецификации WHATWG для HTML5.
- В мае 2010 года, когда курс биткоина был ничтожно малым, один из участников официального форума купил пиццу за 10 000 btc, стоимость этого количества монет в начале апреля 2013 года составляла приблизительно 2.5 млн долларов США.
- Специалист по информационной безопасности Дэн Камински (англ. *Dan Kaminsky*) признался, что в 2011 году пытался взломать Bitcoin, но не смог найти уязвимостей в системе.
- До версии 0.8.0 для хранения цепочки блоков, основной клиент использовал Berkeley DB, начиная с версии 0.8.0 разработчики перешли на LevelDB (en:LevelDB).
- В качестве знака биткоина часто используется знак тайского бата (฿).



- Минимальную передаваемую величину 10^{-8} биткоина называют «сатоси» — в честь создателя Сатоси Накамото, хотя сам он использовал для обозначений минимальной передаваемой величины слово «цент».
- Оборот сайта Silk Road за два с половиной года работы оценивался ФБР в 9,5 млн биткоинов. Это число лишь немногим меньше, чем общее количество биткоинов (на октябрь 2013 года) — 11,75 млн. Такое соотношение может свидетельствовать о том, что основным использованием криптовалюты (кроме чисто спекулятивных применений) была покупка нелегальных товаров, в том числе наркотиков.

От автора. Существованием вышеописанной цифровой валюты интересуются спецслужбы разных стран мира. Почему? На наш взгляд, в первую очередь причиной являются транзакции за оплату незаконных услуг и товаров. Да, при правильном подходе – использование данной валюты покупателем и продавцом невозможно отследить. С помощью Bitcoin можно оплатить любую незаконную услугу, производить финансирование различных незаконных организаций и т.д. Эта сторона вопроса – негативная, но есть и другие.

Каждый денежный перевод через банки на территории страны и вне ее пределов – осуществляется с отчислением процентов банку. Хотите вы отправить 1000\$ родителям за границу – платите процент за перевод средств, хотите что-то купить в интернет-магазине или у частного лица – платите процент за перевод средств. По большому счету – эти проценты в некотором смысле поддерживают жизнедеятельность банков и платежных систем. Зачем кому-либо платить больше? Перевод средств через платежные системы Bitcoin не требует отчисления процентов.

На данный момент уже существует множество интернет-магазинов и сервисов предоставления законных услуг за BTC. Их количество растет с каждым днем. При использовании данной цифровой валюты многие сервисы и магазины программно автоматизируют свою деятельность. Если их товар нематериален, то существует возможность полной автоматизации, т.е. без участия человеческого труда. Единственный и самый большой «минус» данной цифровой валюты – нестабильность курса относительно к реальным валютам. Также (лично для меня) не закрытым остается вопрос: «Действительно ли никто не контролирует Bitcoin?»

Література

1. Web: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Bitcoin>
2. Web: <http://bitcoin.at.ua/>

УДК: 62-503.5

ПРИНЦИП РОБОТИ ЧАСТОТНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА

Соколова К. А.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Анотація: Дана стаття присвячена ознайомленню з поняттям «Частотний перетворювач». Так само в даній статті описуються принцип роботи частотного перетворювача.

Annotation: This article is devoted to familiarization with the concept of "frequency converter". Also in this paper describes the principle of operation of the frequency converter.

Ключові слова: перетворювач, автоматизація, частота.

Частотний перетворювач з широтно-імпульсним управлінням (ПП з ШІМ) знижує пускові струми в 4-5 разів. Він забезпечує плавний пуск асинхронного двигуна і здійснює управління приводом по заданій формулі співвідношення напруга / частота.

Частотний перетворювач дає економію за споживанням енергії до 50 %. З'являється можливість включення зворотних зв'язків між суміжними приводами, тобто самонастроювання обладнання під поставлену задачу і зміна умов роботи всієї системи.

Принцип роботи частотного перетворювача