

УДК 336.74

## КРИПТОВАЛЮТА КАК СОВРЕМЕННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ПЛАТЕЖНАЯ СИСТЕМА



**Р.М. Данилов**

*Сибирский государственный университет  
телекоммуникаций и информатики*  
г. Хабаровск, Российская Федерация  
E-mail: danilovroman@mail.ru

**R.M. Danilov**

*Siberian State University of  
Telecommunications and Informatics*  
Khabarovsk, Russian Federation  
E-mail: danilovroman@mail.ru



**Н.В. Шульженко**

*Сибирский государственный университет  
телекоммуникаций и информатики*  
г. Хабаровск, Российская Федерация  
E-mail: shulzhenko60@bk.ru

**N.V. Shulzhenko**

*Siberian State University of  
Telecommunications and Informatics*  
Khabarovsk, Russian Federation  
E-mail: shulzhenko60@bk.ru

**Аннотация.** В статье рассматриваются основные понятия криптовалюты, а также приведена проблематика теоретического осмысления нового вида электронных денег — криптовалют. На основе проведенного исследования, авторами предлагается собственная формулировка понятия криптовалют, формулируются основные предпосылки их появления и популярности.

**Ключевые слова:** криптовалюта; Bitcoin; электронные деньги; эволюция денег; пиринговая сеть; криптографические методы защиты.

**Информация о статье.** Дата поступления: 16 июля 2019 г.

## CRYPTOCURRENCY AS A MODERN INFORMATION PAYMENT SYSTEM

**Abstract.** The article discusses the basic concepts of cryptocurrency, as well as the problems of theoretical understanding of a new type of electronic money — cryptocurrency. On the basis of the study, the authors propose their own formulation of the concept of cryptocurrencies, and basic prerequisites for their emergence and popularity.

**Keywords:** cryptocurrency; Bitcoin; electronic money; evolution of money; peer-to-peer network; cryptographic protection methods.

**Article info.** Received 16 July, 2019.

В современном мире с развитием Интернет бизнеса и Интернет технологий все чаще и чаще встречается понятие Интернет деньги или криптовалюта. Рассмотрим основные понятия и виды криптовалют.

Криптовалюта — это виртуальные деньги, которые не имеют физического выражения в отличие от фиатных средств. Такой валютной единицей является «coin», что означает «монета» в переводе с английского языка. Основной особенностью данной денежной единицы является защита от копирования, так как не подлежит дублированию и в ней зашифрованы данные<sup>1</sup>. Поэтому банки, налоговые, судебные и иные государственные или частные органы не могут воздействовать на транзакции каких-либо участников платёжной системы. Главной особенностью для всех криптовалют является это отсутствие какого-либо внутреннего или внешнего управляющего. Это возможно, поскольку все данные с криптовалютными кошельками и транзакциями хранятся в блокчейне.

Блокчейн (Blockchain) — с технической точки зрения, это система организации транзакций, построения чётко структурированной цепочки переводов средств, применяемая к криптовалюте<sup>2</sup>. Технология blockchain имеет основную отличительную черту — полную прозрачность схемы транзакций и переводов на всех этапах их проведения. Благодаря прозрачному подходу blockchain — платформа с максимальным уровнем безопасности и защищенности всех переводов, при этом без снижения степени конфиденциальности.

Блокчейн — это универсальный инструмент для построения различных баз данных, который обладает следующими преимуществами [1]:

- децентрализация. Отсутствие главного сервера хранения данных. Все записи хранятся у каждого участника системы индивидуально.

- полная прозрачность. Любой участник может отследить все транзакции, проходившие в системе.

- конфиденциальность. Все данные хранятся в зашифрованном виде. Пользователь может отследить все свои транзакции за определенный промежуток времени, но при этом не может идентифицировать получателя или отправителя информации, если он не знает номера электронного кошелька. Для проведения операций требуется уникальный ключ доступа.

<sup>1</sup> LiveLib. URL: <https://www.livelib.ru/book/180917/readpart-epoha-kriptovalyut-kak-bitkojn-i-blokchejn-menyayut-mirovoj-ekonomicheskij-poryadok-pol-vinya-majkl-kejsi/~5>.

<sup>2</sup> LiveLib. URL: <https://www.livelib.ru/book/180917/readpart-epoha-kriptovalyut-kak-bitkojn-i-blokchejn-menyayut-mirovoj-ekonomicheskij-poryadok-pol-vinya-majkl-kejsi/~5>.

—надёжность. Любая попытка внесения несанкционированных изменений будет отклонена из-за несоответствия предыдущих копий. Для легального изменения данных требуется специальный уникальный код, выданный и подтверждённый системой.

—компромисс. Данные, которые добавляются в систему, проверяются другими участниками. Если говорить другими словами — они пересчитывают хеш тэг.

Позволяя цифровой информации распространяться самостоятельно, но при этом имея ограничения от копирования, то говорят, что такая технология блокчейн создала основу для нового вида Интернета. Данная технология была первоначально разработана только для цифровой валюты, имевшее название биткоин, но в настоящее время все техническое сообщество ищет другие потенциальные варианты использования данной технологии.

Рассмотрим, как работает данная технология блокчейн. На рис. 1 приведена схема перевода электронных денежных средств от источника А к источнику В.

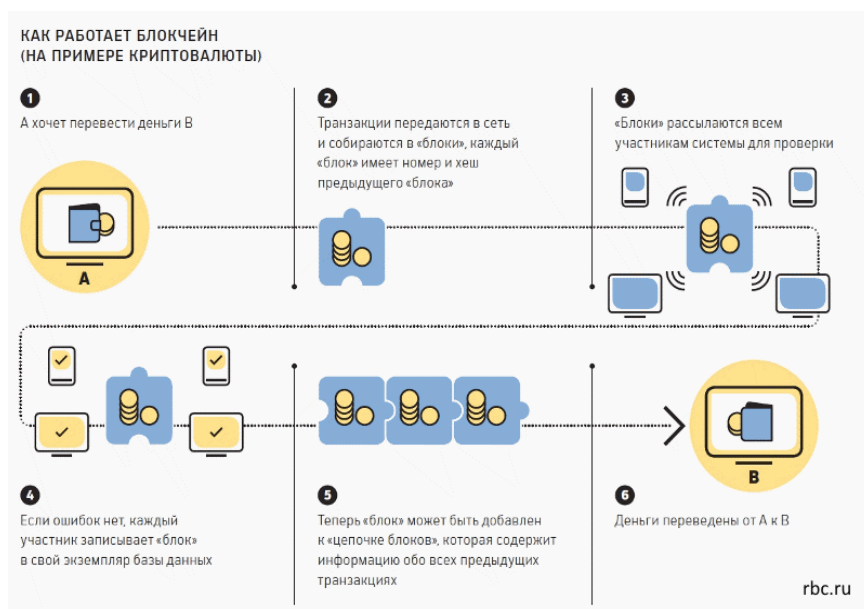


Рис. 1. Схема перевода электронных денег

Блокчейн (цепочка блоков) — это распределенная база данных, у которой устройства хранения данных не подключены к общему серверу. Эта база данных хранит постоянно растущий список упорядоченных записей, называемых блоками. Каждый блок содержит метку времени и ссылку на предыдущий блок.

В технологию блокчейн изначально заложена безопасность на уровне базы данных. Концепцию таких цепочек (блоков) предложил еще в 2008 г. Сатоши Накамото (Satoshi Nakamoto — Япония). Впервые реализована она была в 2009 г., как компонент цифровой валюты — биткойна, где блокчейн играет роль главного общего реестра для всех операций с биткойнами. Благодаря технологии блокчейна биткойн стал первой цифровой мировой валютой, которая решала проблему двойных расходов (в отличие от физических монет или жетонов, электронные файлы могут дублироваться и тратиться дважды) без использования какого-либо авторитетного органа или центрального сервера.

Рассмотрим основные виды криптовалют [2]. Наиболее распространенные в мире приведены на рис. 2.

По нашим наблюдениям самые лучшие и популярные криптовалюты на примере 2019 года являются:

Bitcoin (Биткойн). По результатам исследования мировых рынков наиболее популярная сегодня криптовалюта. Bitcoin стал на сегодня родоначальником появления криптовалют на мировом рынке деженных средств.

Он положил начало распространению электронных денег на мировой арене<sup>3</sup>. Разработчиком Bitcoin является именно программист Сатоши Накамото.



Рис. 2. Основные виды криптовалют

Он положил начало распространению электронных денег на мировой арене<sup>4</sup>. Разработчиком Bitcoin является именно программист Сатоши Накамото.

<sup>3</sup> Что такое bitcoin? // BitCoin — Новости и события сети, аналитика. URL: <http://bitcoin-info.net/>.

<sup>4</sup> Что такое bitcoin? // BitCoin — Новости и события сети, аналитика. URL: <http://bitcoin-info.net/>.

Ethereum (Эфириум). Это еще одна платформа для создания конечных децентрализованных онлайн-сервисов на базе блокчейна (Dapps, Decentralized applications). Сегодня Ethereum работает только на базе электронных товаров и услуг, где приведены огромное количество контрактов. В Ethereum реализована децентрализованная виртуальная машина. Основоположником был Виталик Бутерин, он активно сотрудничал с журнала Bitcoin Magazine[en]. В первые Эфириум на рынке электронных услуг появился конце 2013 года, а сама сеть была запущена 30 июля 2015 года.

Litecoin (Лайткоин). Еще одна виртуальная денежная единица, которая была основана китайским программистом Чарли Ли, который впервые себя зарекомендовал в компании Google. Ли за последнее время сделал и собирается сделать для развития рынка криптовалют следующее: войти в состав акционеров компании DMG Blockchain Solutions, которая занимается майнингом, и собирается создать пул для LTC и использовать для этого Lightning Network, работает над увеличением уровня безопасности Лайткоина и способствует его появлению на гонконгской бирже «Gatecoin» и корейской «Korbit», занимается внедрением реальных (а не только тестовых) транзакций между сетями Bitcoin и Litecoin на базе Lightning Network. 14–15 сентября 2018 года будет одним из спикеров на первом саммите, посвященном Litecoin, который пройдет в Сан-Франциско.

Zcash. Криптовалюта с открытым кодом. В первые на рынке появилась информация о Zcash 28 октября 2016 года. Данную криптовалюту предложила компания Zerocoin Electric Coin Company, а разработчиком явился американский программист William Scott. Данная криптовалюта обеспечивает конфиденциальность и выборочную прозрачность транзакций. Платежи Zcash публикуются в общедоступной цепочке блоков, но отправитель, получатель и сумма транзакции остаются приватными.

При совершении транзакции с криптовалютами нет имеется никакой возможности отменить или заблокировать саму транзакцию если у вас нет приватного ключа. Однако участники данной сделки могут по договорённости приостановить выполнение операции с криптовалютами и в качестве залога можно оставить некоторое количество криптовалют.

Рассмотрим на каких условиях сегодня можно приобрести криптовалюту:

Облачный майнинг — лучший способ получения биткоинов на начало 2019 года. Он представляет аренду мощности сервиса облачного майнинга в виде контракта на год. При этом все, что вы смогли добыть при помощи майнинга криптовалю-

та попадает к вам прямо на счет. В среднем доход за год получается от 200 % до 500 %, конечно многое зависит от курса на рынке, а также роста сложности компьютерной сети. В облачном майнинге большое количество сайтов мошенников или виртуальных пирамид на которые пользователи легко попадают и доверять можно только проверенным сервисам IQMining и HashFlare.

### Как это работает:

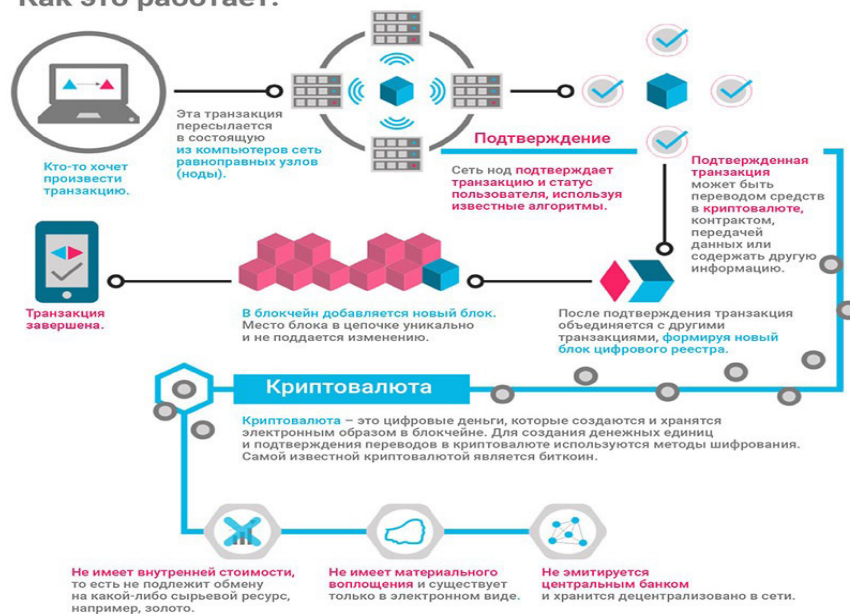


Рис. 3. Схема работы криптовалюты

Обычный (классический) майнинг. Классический майнинг (добыча) биткоина подразумевает под собой то, что ваши компьютерные мощности, с помощью специальной программы, будут выполнять на внешнем сервере некоторые манипуляции по подсчету и поиску крипто кодов новых токенов. Так, как биткоинов можно добыть только 21 миллион монет, то и сложность алгоритмов поиска постоянно увеличивается, в связи, с чем для стабильной прибыли требуются все большие мощности. Для майнинга можно задействовать как один компьютер, так и целую сеть. В настоящее время очень сильно подросли в цене основные вычислительные мощности для майнинга — видеокарты, которые позволяют добывать криптовалюту.

Покупка криптовалюты. Приобрести за реальные деньги электронную валюту можно в специальных пунктах электронного обмена. Например, сегодня активно продвигают сайт по покупке криптовалюты <https://www.okex.com>.



Далее рассмотрим характеристики криптовалюты:

Криптовалюты не основаны на доверии. Системы управляющие криптовалютами не требуют дополнительного доверия, в них не участвуют третьи лица, а доверие они заменяют проверкой пользователя. В р2р-сети всегда активны и находятся в On-line, они полностью контролируются каждым участником и транзакции осуществляются между ними напрямую без одобрения и контроля управляющего органа (например, банка).

Криптовалюты неизменны. По своей природе сама технология блокчейн делает криптовалютные транзакции неизменными. Они не могут быть отменены, отсрочены, дублированы, скрыты или изменены. В такой системе невозможно обмануть обычным путем, и она защищена от человеческих ошибок, что делает криптовалюту бесконечно более прозрачной, чем простые электронные деньги в банке.

Чтобы разобраться в сущности криптовалюты, стоит выделить ее преимущества и недостатки [3].

Положительные черты криптовалюты:

- Открытость кода. Благодаря этой особенности, каждый желающий может добывать виртуальные монеты. Несмотря на сложность процесса, многие люди все еще зарабатывают себе на жизнь таким способом.

- Анонимность. В отличие от классических электронных денег, операции с которыми легко отслеживаются, получить информацию о хозяине криптовалютного кошелька не получится. Доступен только номер бумажника и ограниченные данные по сумме на счету.

- Децентрализация. Криптовалюта является независимой денежной единицей. Ее эмиссию никто не регулирует и не контролирует движение средств на счету. Именно эта особенность привлекает многих участников Сети.

- Ограниченность. Как правило, криптовалюта выпускается в ограниченном объеме, что исключает риски инфляции из-за чрезмерной активности эмитента.

- Надежность. Взломать, подделать или осуществить другие подобные манипуляции с виртуальной валютой не выйдет — она надежно защищена.

Отрицательные черты криптовалюты:

- Отсутствие гарантий. Каждый пользователь персонально несет ответственность за свои сбережения. Здесь нет регулирующих механизмов, поэтому в случае кражи доказать что-либо и вернуть деньги не получится.

— Волатильность. Криптовалюта является непредсказуемой, ведь зависит от текущего спроса, который, в свою очередь, может меняться на фоне изменений в законодательстве, текущих мнений и прочих факторов. По этой причине имеют место колебания цены виртуальных денег.

— Риск запрета. Государственные структуры с опаской подходят к криптоалюте. Многие страны ввели ограничения по её использованию, а нарушители могут нарваться на штраф или даже тюремный срок. При этом ряд европейских государств еще находится на пути к поиску компромисса в вопросе использования таких денег.

— Опасность потери. «Ключом» доступа к электронным деньгам является специальный пароль. Если его потерять, находящиеся в кошельке криптовалюты становятся недоступны.

— С ростом сложности формирования блоков теряет актуальность и майнинг виртуальной валюты. Расходы на покупку оборудования и затраты на оплату электроэнергии попросту не окупаются. Вот почему последние годы пользуются спросом специальные компании, имеющие в распоряжении необходимые мощности.

Чем криптовалюта отличается от рубля и доллара?

Особенности Bitcoin, отличающие его от других видов электронных и бумажных денег:

Основными преимуществами Bitcoin являются эффект сетевой выгоды и проверенная безопасность. Оба этих преимущества практически непреодолимы.

У Bitcoin есть проверенный вариант использования — хранение стоимости. Показательно, что большинство монет пытаются как-то отличаться от Bitcoin, поэтому предлагают менее востребованные сценарии использования, включая рынки прогнозов, полностью анонимные покупки или добавление децентрализованного сервера имен.

Bitcoin лидирует по хранению стоимости среди всех альткоинов, и за 8 лет существования у него не было ни одного сбоя. Безопасность Bitcoin намного выше, чем у его более молодых аналогов

Кроме того, Bitcoin значительно доступнее — больше обменов, больше продавцов, больше ПО и больше поддерживаемого оборудования. Bitcoin намного ликвиднее при объемах, значительно превышающих объемы любого альткоина. У Bitcoin самая крупная экосистема девелоперов с большим количеством ПО и реализаций, по сравнению с альткоинами. В Bitcoin больше предпринимателей, вкладывающих свой интеллект, желание и креативность в развитие сети.



Конкурируя с Bitcoin, вы конкурируете не только с крупнейшей базой пользователей, командой разработчиков и добычей, но вы также конкурируете и с самой большой экосистемой стартапов, проектов с открытым кодом и предпринимателями.

Подводя итоги всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что не стабильная обстановка финансового мирового рынка вызвала ожесточенные дебаты о том, каким образом можно контролировать курсы криптовалют, а также более глубокие споры о сущности электронных денег. Эти дебаты идут долгие годы и способствуют формированию современной финансовой системы. Однако взгляды на то, каким образом можно сохранить в обществе доверие к электронной денежной системе, существенно расходятся среди специалистов финансового сектора. На одном их полюсе оказались те, кто верит в электронное золото как в деньги, а на другом, как способ мошенничества.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева Н. А. Развертывание и совершенствование воспроизводственных цепочек в результате воздействия интеллектуального капитала малого бизнеса / Н. А. Алексеева // Многоуровневое общественное воспроизводство: вопросы теории и практики. — 2010. — № 1. — С. 7–11.
2. Жигас М. Г. Природа и сущность криптовалюты / М. Г. Жигас, С. Н. Кузьмина. — DOI 10.17150/25002759.2018.28(2).201–207 // Известия Байкальского государственного университета. — 2018. — Т. 28, № 2. — С. 201–207.
3. Туманов Д. В. Развитие информационного общества, роль в воспроизводственном процессе / Д. В. Туманов // Многоуровневое общественное воспроизводство: вопросы теории и практики. — 2013. — № 5. — С. 291–300.

#### REFERENCES

1. Alekseeva N. A. Expansion and Improvement of reproduction Chains as a Result of Influence of small Business intellectual Capital. *Mnogourovnevoe obshchestvennoe vosproizvodstvo: voprosy teorii i praktiki* = Multilevel Public Reproduction: Issues of Theory and Practice, 2010, no. 1, pp. 7–11. (In Russian).
2. Zhigas M. G., Kuzmina S. N. Nature and Essence of Crypto currency. *Izvestiya Baykal'skogo gosudarstvennogo universiteta* = *Bulletin of Baikal State University*, 2018, vol. 28, no. 2, pp. 201–207. DOI: 10.17150/25002759.2018.28(2).201–207. (In Russian).
3. Tumanov D. V. The Development of the information society, role in the reproduction process. *Mnogourovnevoe obshchestvennoe vosproizvodstvo: voprosy teorii i praktiki* = *Multilevel Public Reproduction: Issues of Theory and Practice*, 2013, no. 5, pp. 291–300. (In Russian).

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Данилов Роман Михайлович** — кандидат технических наук, доцент, кафедра информационных технологий, Хабаровский институт инфокоммуникаций, Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики; e-mail: danilovroman@mail.ru.

**Шульженко Николай Владимирович** – кандидат социологических наук, доцент, руководитель группы научно-инновационных работ и дополнительного образования учебно-методического отдела, Хабаровский институт инфокоммуникаций, Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики; e-mail: shulzhenko60@bk.ru.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Roman M. Danilov** - candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Information Technology, Khabarovsk Institute of Infocommunications, Siberian State University of Telecommunications and Informatics; e-mail: danilovroman@mail.ru.

**Nikolay V. Shulzhenko** - candidate of Sociology, Associate Professor, Head of the Group of Scientific and Innovative Works and Continuing Education of the Teaching and Methodological Department, Khabarovsk Institute of Infocommunications, Siberian State University of Telecommunications and Informatics; e-mail: shulzhenko60@bk.ru.