

# ФИНАНСЫ, ДЕНЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ И КРЕДИТ

---

УДК 336

**АЙГУБОВ САЙДАРХАН ЗАНКУЕВИЧ**

к.э.н., доцент, заведующий кафедрой «Социальные и информационные технологии»  
ФГБОУ ВО Дагестанский государственный университет»,  
e-mail: socfacdgu@yandex.ru

**МАГОМЕДАГИРОВ МУРАД МУСАЕВИЧ**

к.э.н., старший преподаватель кафедры «Социальные и информационные технологии»  
ФГБОУ ВО Дагестанский государственный университет»,  
e-mail: m-tag@yandex.ru

## МАЙНИНГ КРИПТОВАЛЮТ КАК ЗОЛОТАЯ ЛИХОРАДКА НОВОГО ВРЕМЕНИ

**Аннотация. Предмет и цель работы.** Цель работы — определение состояния развития цифровых валют и перспектив их использования в качестве платежного средства при существующем уровне развития информационных технологий. Предмет работы — цифровые валюты как средство платежа. **Метод и методология проведения работы.** Исследованы современные подходы к толкованию категории «цифровые деньги». Определены специфические возможности, позволяющие характеризовать цифровые валюты с позиций предметного, системного, функционального и интегрального подходов. Выявлено, что нестабильность курсов многих национальных валют, потребности глобализации и растущая частота возникновения кризисов определяют потребность в реорганизации денежного обращения и криптовалюты представляет собой сложную категорию, требующую комплексного подхода в своем исследовании. **Результаты работы.** На основе проявленных особенностей современного развития цифровых валют предложен подход к определению общих требований к надежности и функциональным особенностям цифровых международных платежных средств. Установлено, что на имеющемся этапе существующие криптовалюты не отвечают всем требованиям, предъявляемым к надежным платежным средствам. **Область применения результатов.** Полученные результаты могут быть использованы при принятии управленческих решений в выборе платежного средства для операций, где требуется проведение сделок без участия регулятора, а также относительно осуществления конкретного вида деятельности — майнинга криптовалют. **Выводы.** Несмотря на непрекращающуюся дискуссию о недостатках необеспеченной валюты, доминирующим видом денег являются те, номинальная стоимость которых устанавливается и гарантируется государством (или определенными им организациями) вне зависимости от стоимости материала, из которого деньги изготовлены, или находящегося в хранилище банка. Криптовалюты не являются фидуциарными деньгами, это совершенно новый их тип. Неизвестно, будет ли успешным криптовалютный эксперимент, но в любом случае вопросы, которые возникают при таком наборе технических и монетарных характеристик, отличаются от тех, что чаще всего обсуждаются при рассмотрении ранее известных платежных средств.

**Ключевые слова:** криптовалюта, майнинг, биткоин, эфириум, ASIC, блокчейн.

---

**AYGUBOV SAYDARKHAN ZANKUEVICH**

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of “Social and Information Technologies” of FSBEI of HE Dagestan State University,  
e-mail: socfacdgu@yandex.ru

**MAGOMEDTAGIROV MURAD MUSAEVICH**

Candidate of Economic Sciences, Senior Lecturer of the Department of “Social and Information Technologies” of FSBEI of HE Dagestan State University,  
e-mail: m-tag@yandex.ru

## MINING OF CRYPTOCURRENCIES AS THE GOLD RUSH OF THE MODERN TIMES

**Abstract. The subject and goal of the paper.** The goal of the paper is determining the state of development of digital currencies and prospects of their use as a payment method with the existing level of development of information technologies. The subject of the paper are digital currencies as a means of payment. **Method and methodology of performing the work.** We have studied the modern methods for definition of the category of “digital money”. We have determined specific capabilities allowing to characterize digital currencies from the points of view of the subject, systemic, functional and integral approaches. It has been found that the instability of rates of many national currencies, needs of globalization and the growing frequency of appearance of crises determine the need for reorganization of monetary circulation, and cryptocurrencies represent a complex category that requires a complex approach in its study. **The results of the study.** Based on the manifested typical features of the modern development of digital currencies, we are suggesting an approach to determining the general requirements to reliability and functional features of digital international payment instruments. It has been established that at this stage, the existing cryptocurrencies do not correspond to all of the requirements that are specified for reliable payment instruments. **The area of application of the results.** The results obtained may be used when making managerial decisions on choosing the payment instrument for those operations that require having deals without the participation of the regulator, as well as relating to performing a specific type of activity of mining cryptocurrencies. **Conclusions.** Despite the continuous discussion about the drawbacks of unsupported currency, the dominating types of money are those the nominal cost of which is set and is guaranteed by the state (or certain organizations that it specified) regardless of the cost of the material that the money is made of or that is stored in the bank. Cryptocurrencies are not fiduciary money, this is a completely different type. It is not clear whether the cryptocurrency experiment will be successful but, in any case, the issues that arise with this set of technical and monetary characteristics are different from those that are most often discussed when studying the earlier known payment instruments.

**Keywords:** cryptocurrency, mining, a bitcoin, ethereum, ASIS, a blockchain.

---

**Введение.** Как известно, в настоящее время в качестве средства обращения практически повсеместно используются фидуциарные деньги. Несмотря на непрекращающуюся дискуссию о недостатках необеспеченной валюты, доминирующим видом денег являются те, номинальная стоимость которых устанавливается и гарантируется государством (или определенными им организациями) вне зависимости от стоимости материала, из которого деньги изготовлены или находящегося в хранилище банка. Однако нестабильность курсов многих национальных валют, потребности глобализации и растущая частота возникновения кризисов определяют потребность в реорганизации денежного обращения. Криптовалюты не являются фидуциарными деньгами, это совершенно новый их тип. Неизвестно, будет ли успешным криптовалютный эксперимент, но в любом случае вопросы, которые возникают при таком наборе технических и монетарных характеристик, отличаются от тех, что чаще всего обсуждаются при рассмотрении ранее известных платежных средств.

**Методы исследования.** Криптовалютами называют распределенные и децентрализованные системы безопасного обмена и передачи цифровых денежных знаков, основанные на средствах криптографии. Денежные знаки такой системы могут обмениваться на фидуциарные деньги по рыночному курсу. Первой криптовалютой была система Bitcoin, работа которой началась в январе 2009 года. Позднее с применением тех же инноваций, что ввела в оборот Bitcoin, был создан ряд других криптовалют, однако некоторые конкретные параметры алгоритмов, заложенных в их работу, отличались от Bitcoin.

Для работы криптовалюты нет необходимости в центральном банке, который бы управлял денежным предложением или осуществлял надзор за финансовыми институтами в системе-контроль за достоверностью записей о движении денежных средств, а также недопущением несанкционированной эмиссии или копирования денег осуществляется путем использования алгоритмов шифрования с открытым ключом.

Вместе с тем роль управляющих институтов в криптовалютной системе денежного обращения не следует преуменьшать. Используется два метода «управления» криптовалютами — алгоритмическое и с помощью открытого ключа. Правила, определяющие валидность транзакций с криптовалютой, заложены в программах одноранговой сети, которые применяются майнерами и пользователями. Одна из форм законных транзакций — эмиссия новых монет-биткоинов «из ничего». Осуществлять такие операции может не каждый — майнеры соперничают за право обеспечить себе одну такую транзакцию на блок (на Bitcoin примерно раз в 10 минут). Когда майнер находит решение для блока, он может претендовать на вновь эмитированные монеты. Транзакция по эмиссии майнером новых монет, как и любая другая, должна соответствовать правилам работы системы. Так, будет отвергнут блок, содержащий транзакцию, в рамках которой майнер начисляет себе монеты, которые он не заработал и на эмиссию которых он не имел права. Таким образом, рост денежной массы сдерживается установленной суммой на каждый блок.

На Bitcoin эта установленная сумма не остается постоянной, а сокращается вдвое через каждые 210 000 блоков или раз в четыре года, на период 2016–2020 годов она составляет 12,5 биткоинов на 1 блок. Общая масса всех биткоинов, которые существуют и могут существовать, асимптотически приближается к 21 миллиону. В 2025 году она достигнет 20 миллионов, а в 2140 году перестанет расти совсем.

Подобно всем сколько-нибудь успешным криптовалютным системам, Bitcoin представляет собой проект с открытым программным кодом, не имеющий собственника. Пользователи, как правило, с подозрением относятся к криптовалютным проектам, действующим на основе закрытого кода — для таких криптовалют характерны значительные объемы предварительного майнинга для вознаграждения инсайдеров или иные черты собственничества. Сдержками для разработчиков служат также определенность ожиданий пользователей в отношении будущего системы. К примеру, жесткий предел в 21 миллион биткоинов в принципе можно изменить при модернизации программного продукта, но в случае с Bitcoin это не обсуждается — хотя у других криптовалют есть иные правила регулирования денежной массы.

Важную роль в управлении системой Bitcoin играют майнеры, поскольку именно они обеспечивают криптографическую защиту от несанкционированной эмиссии или копирования денег, для функционирования криптовалюты необходимо их согласие относительно того, что можно считать заочной транзакцией.

Поскольку любые изменения в Bitcoin возможны только в том случае, если их примет большинство майнеров, они также способны сдерживать разработчиков. Влияние майнеров осуществляется и через майнинговые пулы. Майнеры объединяются в пулы ради получения более стабильных выплат. Отдельный майнер подчас довольно долго не находит новый блок. Но если майнеры объединяют усилия и делят вознаграждение, они могут получать платежи ежедневно.

В связи с майнинговыми пулами возникают и осложнения. К примеру, самый большой майнинговый пул в Bitcoin зачастую имеет в своем распоряжении до трети или более вычислительных мощностей сети. Если какой-либо пул когда-нибудь будет иметь более 50 % вычислительных мощностей всей сети, он сможет обеспечить несанкционированную эмиссию или копирование денег в системе. Эта гипотетическая ситуация подорвет доверие к Bitcoin и, скорее всего, вызовет обвал курса этой криптовалюты. Соответственно, мы наблюдаем определенное саморегулирование майнинговых пулов, кровно заинтересованных в успехе Bitcoin. Как только вычислительные мощности одного из пулов приближаются к 40 % общих ресурсов сети, некоторые из участников покидают его и присоединяются к другому пулу. Пока что эта норма действует без исключений, но многих членов сообщества тревожит концентрация ресурсов в пулах. Недавно майнинговый пул GHash.IO ненадолго сосредоточил в своих руках более 50 % вычислительных мощностей Bitcoin. Нет никаких данных, что он использовал свои возможности для осуществления несанкционированной эмиссии или копирования биткоинов, но многие наблюдатели были встревожены произошедшим.

Отсутствие в системе Bitcoin центрального банка и заданность динамики денежной массы стали причиной критики в ее адрес со стороны экономистов, которые констатировали, что стандартные контрциклические меры для стабилизации макроэкономической ситуации в этих

системах невозможны.

Эта критика, возможно, некорректна. В большинстве монетаристских и кейнсианских теорий, отрицающих «нейтральность» денег, макроэкономические свойства последних связываются с их использованием в экономике в качестве расчетной единицы. Биткойны же, как правило, используются в качестве средства обмена, а не расчетной единицы, то есть сами транзакции производятся в долларах или другой валюте, но платежи осуществляются в биткойнах. Если в биткойнах не номинируются цены, зарплаты и контракты, работа такой системы вряд ли может сильно повлиять на цикличность развития экономики.

Криптовалюты обладают рядом свойств, придающих им особую полезность в качестве средства обмена, а не расчетной единицы. В отличие от наличных денег операции с ними могут проводиться как «лично», контактами двух компьютеров, так и по сети — при наличии доступа к Интернету. Кроме того, в отличие от кредитных карт плата за простые операции с криптовалютой невелика и носит добровольный характер: она используется для стимулирования быстрой обработки транзакций майнерами. В платежных системах с использованием кредитных карт, как правило, взимается комиссия за операцию в несколько рублей плюс 3 % от суммы транзакции. В сети Bitcoin комиссия за операцию составляет менее 1 рубля. Некоторые предприятия розничной торговли используют коммерческие сервисы для приема платежей, номинированных в биткойнах, держа на своих банковских счетах эквивалентное количество долларов. Провайдеры сервисов обычно взимают за это комиссию в 1 % от суммы платежа, но она может уменьшиться по мере сокращения хеджированных издержек. Даже при наличии этой комиссии за конвертацию торговцы на транзакциях через сеть Bitcoin экономят 2 % от транзакции или даже больше этой суммы. Торговцев также привлекает то, что клиент, отказавшийся от покупки, не может аннулировать большинство транзакций с биткойнами — в отличие от операций с кредитными картами.

Подобным разделением функций средства обмена и расчетной единицы криптовалюты реализуют на практике некоторые идеи, разрабатывавшиеся еще в 1970-х — 1980-х годах такими экономистами, как Фишер Блэк (FischerBlack 1970), Юджин Фейма (EugeneFama 1980), Роберт Холл (RobertHall 1982) и Нил Уоллес (NeilWallace 1983). Эти авторы считают, что свойства денег в конвенциональной экономике сильно зависят от правового и институционального устройства. В условиях свободного обмена, утверждают они, мы наблюдали бы формирование прямых или косвенных цен на сами средства обмена и размывание различий между деньгами и иными финансовыми активами. Хотя криптовалюта остается нишевым платежным средством, а традиционные денежные институты свое доминирование сохраняют, эксперименты на границах нашей нынешней денежной системы с Bitcoin и другими новыми криптовалютами могут стать плодотворной почвой для новых исследований в рамках этой научной школы.

Первые сообщения прессы о Bitcoin обращали основное внимание на активное использование этой системы онлайн-площадкой «черного рынка» — сайтом «Шелковый путь». Эти статьи распространяли ошибочное предположение об анонимности транзакций в системе Bitcoin. На деле «бухгалтерская книга» Bitcoin (цепочка блоков) — абсолютно публичный документ. Таким образом в системе существует общедоступный реестр всех транзакций, осуществленных за всю ее историю. Транзакции происходят между адресами в Bitcoin, которые представляют собой наборы случайных цифр и букв (криптографический хэш-код открытого ключа к адресу). Хотя к транзакциям в цепочке блоков не прилагаются определенные имена участников, адреса Bitcoin представляют собой псевдонимы пользователей. Если биткойн-адрес каким-либо образом отождествить с конкретным индивидом, то и все транзакции в цепочке блоков с использованием этого адреса легко «привязываются» к этому индивиду.

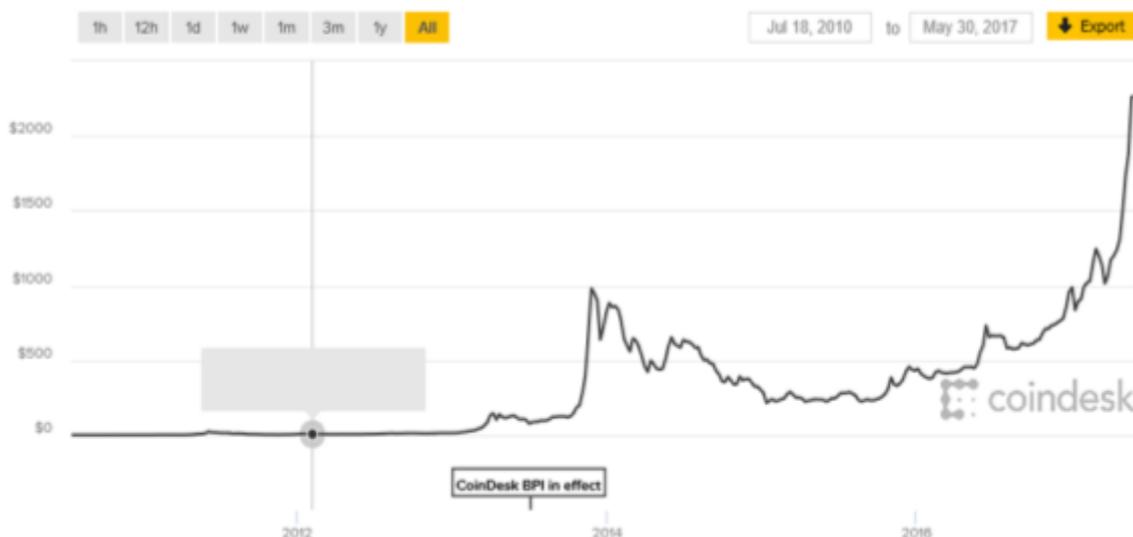
Пользователи в состоянии принять некоторые меры для сохранения своего инкогнито и обеспечения определенной степени приватности своих финансовых дел. Так, они могут создать и использовать практически неограниченное число адресов (общее количество возможных адресов Bitcoin — 2 в 160-й степени). При проведении торговых операций наилучшим считается создание нового адреса получателя для каждой транзакции: это позволяет коммерсантам обеспечить конфиденциальность для клиентов и защититься от шпионажа со стороны конкурентов. Кроме того, при обработке операций несколько транзакций все чаще объединяются в одну, чтобы никто не знал, с какого адреса и на какой осуществляются платежи.

Несмотря на наличие таких методов защиты, сеть Bitcoin остается открытой для высоко-технологического анализа сделок и выявления в них конкретных сторон. Майкл Джон и его соавторы (Meiklejohn et al. 2013), исследовав известные громкие случаи краж биткоинов, смогли проследить путь денежных знаков в системе вплоть до централизованных институтов (например, биржевых площадок), которым суд в теории мог бы предписать раскрыть личности преступников. Исследователи использовали лишь общедоступные открытые данные; правоохранительные органы с их более существенными возможностями способны еще больше снизить анонимность сделок в сети Bitcoin.

Хотя транзакции в Bitcoin не являются абсолютно анонимными, само наличие криптовалюты существенно меняет характер правоохранительной деятельности по пресечению незаконных транзакций. В ходе операций с традиционными деньгами электронные платежи осуществляются через финансовых посредников, а значит, государство может ограничивать операции регулированием работы последних. Так, наркоторговцы, как правило, не могут получать платежи через систему Visa — она просто не обеспечит транзакции в пользу коммерсанта, занимающегося продажей наркотиков. В рамках Bitcoin наказание за транзакции может последовать постфактум, но их нельзя ограничить заранее за счет регулирования действий посредника. Это может серьезно повлиять на законотворчество и правоприменение в той части правовой сферы, работа которой обеспечивается экономическими методами.

В дальнейшем развитие криптовалютных технологий может обеспечить Bitcoin или другим аналогичным системам практически полную анонимность. Например, уже существующая система анонимизации Zegocash могла бы быть внедрена в следующую итерацию Bitcoin, возможно создать на ее базе и как самостоятельную криптовалюту. Высокая степень анонимности, которую дает Zegocash и ее аналоги, способна существенным образом повлиять на политику государств, всегда стремящихся контролировать финансовую систему для обеспечения правопорядка.

В феврале 2011 года на первых торгах курс биткоина равнялся 1 доллару, в июне того же года возрос до 30 долларов, в июне снизился до 7, в октябре не дотягивал и до 2,5, к августу 2012 года вновь повысился до 10 долларов, в апреле 2013 года достиг уровня 230 долларов, затем буквально за неделю «просел» до менее чем 70, в ноябре 2013-го вырос до 1100 с лишним долларов, после чего снова обвалился на несколько сотен долларов. За период 2014–2017 годов курс биткоина рос и в настоящее время превышает 2000 долларов. Курс другой популярной криптовалюты — эфириума — также динамично растет, но колебания курса, например, в мае 2017 года достигали 25 %. В связи с волатильностью возникает вопрос о ценообразовании денежных единиц в криптовалютных системах. В чем ценность биткоинов? Почему эти деньги столь нестабильны? Что может усилить или ослабить эту нестабильность в будущем?



**Рис. 1.** Динамика изменения курса биткоина с момента создания.

Курс биткоина. *Источник:* Bitcoin Price Index data from CoinDesk.



**Рис. 1.** Динамика изменения курса эфириума с 01.01.2017.

Курс эфириума. *Источник: Ethereum Price Index data from CoinDesk.*

Поскольку Bitcoin не обеспечен никакими активами, стоимость этой валюты зависит исключительно от ее полезности в качестве средства обмена. Как видно из анализа, в некоторых ситуациях биткоины лучше наличных (ими, в частности, можно расплачиваться в онлайн) и кредитных карт (операции обходятся дешевле). Помимо технических характеристик, полезность этой валюты связана с сетевыми эффектами, которые она способна порождать. Масштаб таких влияний остается пока неопределенным, и в этом, вероятно, состоит главная причина волатильности курса Bitcoin. Отчасти эта неопределенность со временем устранилась: станет ясно, обладает ли биткоин устойчивой ценностью или нет. Впрочем, скорее всего, биткоину всегда будет присуща большая, чем фидуциарным деньгам, волатильность, поскольку в системе отсутствует центробанк, а денежная масса биткоинов по определению не реагирует на изменения спроса.

Альтернативная точка зрения на криптовалюты в целом и биткоин в частности рассматривает их как финансовую пирамиду (правильнее сказать — пузырь, но элементы пирамиды тоже налицо), которая держится на а) жадности; б) пиаре; в) спросе на анонимное средство расчета по незаконным операциям. Не исключается, что эти факторы будут приводить к росту курса и дальше в некоторой перспективе, но глобально рано или поздно она утратит ценность. Обеспеченность биткоина усилиями по его добыче (майнингу) оценивается не более чем фикция. Предполагается, что биткоин в мире принимают ради пиара и расширения спроса, но в основном там, где огромная маржа позволит легко пережить обвал курса и невозможно купить на них дорогие товары, такие как автомобиль или недвижимость. Ограниченность эмиссии биткоинов создает видимость игры по правилам, но все равно они остаются просто записями на счете, и никаких обязательств по поводу приема биткоинов нет.

Независимо от перспективы развития криптовалют и надежности их как платежного средства, возможность самостоятельно производить денежные средства вызвала значительный интерес технически грамотного населения.

В России наблюдается настоящий бум майнинга криптовалют, многократно вырос спрос на видеокарты и другие необходимые компоненты для сборки высокопроизводительных вычислительных устройств. В настоящее время имеется возможность заниматься майнингом как на специально разработанных для этого системах, так и на персональных компьютерах. Майнинг bitcoin в связи с уменьшением размера вознаграждения за вычисляемый блок представляется целесообразным только с использованием интегральных схем специального назначения (ASIC). Рынок указанных схем в настоящее время очень развит, эти приборы позволяют при подключении к электропитанию и сети Internet без дополнительных затрат и манипуляций генерировать биткоины (осуществлять майнинг), и отличаются друг от друга мощностью и энергопотреблением. Сведения о наиболее распространенных моделях и об их стоимости представлены в таблице 1.

## Обзор рынка интегральных схем специального назначения по состоянию на 30.05.2017\*

№ п/п	Наименование	Хешрейт	Мощность	~ Цена
1	Antminer S9	14 TH/s	1475 Ватт	2100 USD (3.926 BTC)
2	Antminer S7	4.86 TH/s	1210 Ватт	440 USD (0.823 BTC)
3	Avalon6	3.5 TH/s	1050 Ватт	3.62 BTC
4	RM120	120 MH/s	990 Ватт	6.6 BTC
5	RM60	60 MH/s	590 Ватт	4.4 BTC
6	Uranus v1 Miner	6 TH/s	1600 Ватт	3299 USD
7	Antminer S5+	7.722 TH/s	3436W Ватт	9.117 BTC
8	Sfards SF100	1.7 TH/s	970W	1300 USD
9	Antminer S4+	2.57 TH/s	1480 Ватт	1063 USD (3.596 BTC)
10	SP35 Yukon	5.5 TH/s	3500 Ватт	2235 USD
11	SP31 Yukon	4.9 TH/s	3000 Ватт	2075 USD
12	SP20 Jackson	1.7 TH/s	1200 Ватт	479 USD
13	Notus Adaptive N-factor	324 MH/s	1400 Ватт	10999 USD
14	Ares Miner	256 MH/s	2200 Ватт	3499 USD
15	ZeusMiner VOLCANO	300 MH/s	1000 Ватт	1599 USD
16	Litecoin Scrypter PRO	900 MH/s	860 Ватт	8770 USD
17	SMART Miner 2.0 SE	10 TH/s	2100 Ватт	4550 USD
18	A1 Terminator	1.1 TH/s	1360 Ватт	1850 USD
19	A2 Terminator	90 MH/s	110 Ватт	7995 USD
20	Yiazo YBF	0.3 TH/s	200 Ватт	210 USD
21	Yesminer M20	20 TH/s	1500 Ватт	4632 USD
22	Yesminer M10	10 TH/s	800 Ватт	2670 USD
23	ASICMiner Prisma	1.4 TH/s	1100 Ватт	1.39 BTC
24	Bitcoin MINER T-720	7.2 TH/s	7800 Ватт	3980 USD
25	Bitcoin MINER T-110S	1 TH/s	900 Ватт	799 USD
26	Bitcoin MINER T-110	1.1 TH/s	1100 Ватт	799 USD
27	Alchemist 256Mhs	256 MH/s	2200 Ватт	3099 USD
28	Alchemist 96Mhs	96 MH/s	900 Ватт	1199 USD
29	CoinCraft Desk Gen2	1 TH/s	800 Ватт	999 USD

\* <https://bitmakler.com/asic>

Приняв для расчета наиболее популярный в настоящее время ASIC модели Antminer S7, можно рассчитать, что при действующих в настоящее время тарифах на электроэнергию и курсе биткоина 2477,5 доллара, ежемесячная прибыль составляет 108,8 доллара, окупаемость — менее 5 месяцев. С учетом затрат на содержание помещений, кондиционирование (каждый прибор выделяет 1,2 квт тепла), амортизацию сроки окупаемости приближаются к 1 году. Учитывая быстрый износ такого оборудования, инвестиционная привлекательность является в настоящее время средней, а в случае падения курса биткоина будет утрачена.

Другая перспективная криптовалюта — Ethereum — в настоящее время не так распространена, как биткоин, в оборот выпущено гораздо меньше средств платежа, и размер вознаграждения за вычисляемый блок выше. В данной связи майнинг возможен с применением обыкновенных компьютеров с высокопроизводительными видекартами. На их основе с примени-

ем специальных плат расширения, позволяющих установить до 8 видеокарт в 1 компьютер, собираются так называемые «фермы». Срок окупаемости такой фермы составляет от полугода, но также очень зависит от курса криптовалюты.

**Результаты.** Резюмируя, можно сделать вывод о том, что получение стабильного дохода от майнинга любой криптовалюты возможно при доступе к бесплатной электроэнергии или в случае самостоятельного производства устройств для майнинга.

Сама возможность сборки устройства, которое без применения дополнительных усилий генерирует деньги, вызвала подобие золотой лихорадки. По наблюдениям автора, в настоящее время в Республике Дагестан более сотни людей занимается майнингом, в крупных магазинах компьютерных комплектующих не реже 1 раза в неделю появляются клиенты, покупающие 10 и более видеокарт, пригодных для майнинг-моделей. Появилась целая индустрия технического обслуживания майнинг-ферм.

История показала, что в середине XIX века Калифорния переживала такой период, когда тысячи людей приезжали отовсюду в поисках легкой наживы для добычи золота. Это время в истории принято называть золотой лихорадкой. Поначалу в породе земли довольно-таки легко было обнаружить золотые самородки, но со временем ситуация менялась в худшую сторону. Стабильную прибыль из золотодобычи становилось извлекать все труднее и труднее. Для более эффективной добычи золота начали применять высокотехнологичное оборудование, что требовало денежных вложений. Добытчики-индивидуалы зачастую не могли позволить себе сверхдорогое оборудование, поэтому все это привело к тому, что лидерами в золотодобыче становились компании, оставляя индивидуалов-добытчиков за бортом этой индустрии. В итоге большинство данных людей вынуждено были покинуть Калифорнию с небольшим заработком, а некоторым и вовсе не удалось заработать ничего, и с майнингом криптовалют происходит аналогичная ситуация.

**Выводы.** Несмотря на неоднозначные перспективы развития криптовалют и доказанную недостаточную надежность их как платежного средства, возможность самостоятельно производить денежные средства вызвала значительный интерес технически грамотного населения. В самом начале майнингом достаточно легко было заработать деньги, но сейчас сделать это очень трудно. Тем не менее все еще остались люди, мечтающие заработать легкие деньги на майнинге. Один из управляющих Биткоин-ассоциации Бельгии Джереми Дюбуа-Лакост отметил, что из процесса биткоин-майнинга извлекать прибыль способны совсем немногие. В основном это два типа добытчиков биткоинов: первые — это кто на ранних стадиях заполучил асик-майнеры, вторые — это те, у кого есть возможность в числе первых обновлять свое оборудование новейшими майнерами. Таким образом, завышенный интерес населения к данному виду деятельности приносит прибыль в основном индустрии производства компьютерных комплектующих, но несет в себе угрозу финансовых потерь самих майнеров при недостаточно проработанном расчете всех затрат, и однозначно не является «золотым дном».

#### *Литература*

1. Алексеева Н. А. Развертывание и совершенствование воспроизводственных цепочек в результате воздействия интеллектуального капитала малого бизнеса. Многоуровневое общественное воспроизводство: вопросы теории и практики. — 2010. — С. 7–11.
2. Вахрушев Д. С. Самоорганизация и динамическая устойчивость экономических систем: теоретико-методологические аспекты: Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук. Кострома: Костромской государственный университет им. Н. А. Некрасова. — 2004.
3. Джерри Брито, Эли Дурадо. Криптовалюты // *Mercatus Center, George Mason University*. 1 июля 2014 года.
4. Гуманов Д. В. Развитие информационного общества, роль в воспроизводственном процессе. Многоуровневое общественное воспроизводство: вопросы теории и практики. — 2013. — С. 291–300.
5. Новости и события сети Bitcoin [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bitcoin-info.net/>, свободный. — Загл. с экрана.
6. Официальный сайт Bitcoin [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bitcoin.org/>, свободный. — Загл. с экрана.
7. Форум Bitcoin [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bit-labs.ru/otnoshenie-k-bitcoin-v-raznyh-stranah-mira/>, свободный. — Загл. с экрана.
8. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>, свободный. — Загл. с экрана.
9. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/криптовалюта>, свободный. — Загл. с экрана.
10. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://wmcorporation.ru/zolotaya-lixoradka-v->

*majninge/*, свободный. — Загл. с экрана.

11. Dimitri N. Bitcoin Mining as a Contest. *Ledger journal*, 2. — 2017.
12. Back F. Banking and interest rates in a world without money: the effects of uncontrolled banking. *Journal of Bank Research*, 1 (Autumn). — 1970. С. 9–20.
13. Fama E. F. Banking in the theory of finance. *Journal of Monetary Economics*. — 1980. С. — 39–57.
14. Hall R. E. 1982. Monetary trends in the United States and the United Kingdom: a review from the perspective of new developments in monetary economics. *Journal of Economic Literature*, 20: 1552–6.
15. Houy N. 2016. The Bitcoin mining game. *Ledger journal*. 1: 53–68
16. Kareken J. and Wallace, N. On the indeterminacy of equilibrium exchange rates. *Quarterly Journal of Economics*, 96(2): 207–22. doi: 10.2307/1882388. —1981.
17. Meiklejohn S., Pomarole M., Jordan G., Levchenko K., McCoy D., Voelker, G. M. and Savage S. A fistful of Bitcoins: characterizing payments among men with no names. *Proceedings of the 2013 Conference on Internet Measurement*. — 2013.
18. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. *bitcoin.org*. — 2008.
19. Narayanan A., Bonneau J., Felten E., Miller A., Goldfeder S. *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies*. Princeton: Princeton University Press (2016).
20. Wallace N. A legal restrictions theory of the demand for «money» and the role of monetary policy. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 7: 1–7. — 1983.

### References:

1. [An electronic resource]. Access mode: <https://ru.wikipedia.org/wiki/ASIC>, free. Heading from the screen.
2. [An electronic resource]. Access mode: <https://ru.wikipedia.org/wiki/криптовалюта>, free. Heading from the screen.
3. Alexeeva N. A. 2010. Deployment and improving the reproductive chains from small business intellectual capital // *Multilevel public reproduction: issues of theory and practice*. 1: 7–11.
4. Black F. Banking and interest rates in a world without money: the effects of uncontrolled banking. *Journal of Bank Research* 1 (Autumn): 9–20. —1970
5. Fama E. F. 1980. Banking in the theory of finance. *Journal of Monetary Economics*, 6: 39–57.
6. Hall R. E. 1982. Monetary trends in the United States and the United Kingdom: a review from the perspective of new developments in monetary economics. *Journal of Economic Literature*, 20: 1552–6.
7. Houy N. 2016. The Bitcoin mining game. *Ledger journal*. 1: 53–68.
8. Jerry Brito, Eli Dourado 2016. *Cryptocurrency* //Mercatus Center, George Mason University. July 1, 2014.
9. Kareken J. and Wallace, N. 1981. On the indeterminacy of equilibrium exchange rates. *Quarterly Journal of Economics*, 96(2): 207–22. doi: 10.2307/1882388
10. Meiklejohn S., Pomarole M., Jordan G., Levchenko K., McCoy D., Voelker G. M. and Savage S. 2013. A fistful of Bitcoins: characterizing payments among men with no names. *Proceedings of the 2013 Conference on Internet Measurement*.
11. Nakamoto S. 2008. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. *bitcoin.org*.
12. Narayanan A., Bonneau J., Felten E., Miller A., Goldfeder S. *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies*. Princeton: Princeton University Press (2016).
13. Official site of the Bitcoin [An electronic resource]. Access mode: [http:// bitcoin.org/](http://bitcoin.org/), free. Heading from the screen.
14. The Bitcoin network news and events [An electronic resource]. Access mode: <http://bitcoin-info.net/>, free. Heading from the screen.
15. The Forum Bitcoin [An electronic resource]. Access mode: <http://bit-labs.ru/otnoshenie-k-bitkoin-v-raznyh-stranah-mira/>, free. Heading from the screen.
16. Tumanov D. V. 2013. Mists of information society, the role of the reproduction process // *Multilevel public reproduction: issues of theory and practice*. 5: 291–300.
17. Vakhrushev D. S. 2004. *Self-organization and dynamic stability of economic systems: theoretical and methodological aspects: the dissertation on competition of a scientific degree of the doctor of economic sciences*. - Kostroma, Kostroma State University of N. A. Nekrasov: 48.
18. Wallace N. 1983. A legal restrictions theory of the demand for ‘money’ and the role of monetary policy. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 7: 1–7.
19. [An electronic resource]. Access mode: <http://wmccorporation.ru/zolotaya-lixoradka-v-majninge/>, free. Heading from the screen.