

Кошкарбаев К.У.¹, Бирмагамбетов Т.Б.², Лес М.³

¹д.э.н., Управляющий директор АО «ДО АО «Цеснабанк»,
Страховая компания «Цесна Гарант»,

Казахстан, г. Алматы, e-mail: kainur77@mail.ru

²к.э.н, e-mail: talgat_bir@mail.ru

³м.э.н., e-mail: mirasles94@gmail.com

^{2,3}Алматы Менеджмент Университет, Казахстан, г. Алматы

СЕБЕСТОИМОСТЬ КРИПТОВАЛЮТЫ, КАК ФИНАНСОВОГО ИНСТРУМЕНТА

Данная статья посвящена новому финансовому инструменту как криптовалюта. Этот финансовый инструмент постепенно захватывает мировые рынки. Однозначно на смену простым деньгам приходят с развитием информационных технологий цифровые деньги. Новый инструмент не имеет централизованную систему контроля и защищен от подделок, что благоприятно в будущем может способствовать развитию этой валюты. Влияние современных информационно-технологических инноваций характеризует не только функционирование основных финансовых процессов, но и все другие производственные процессы, при этом являясь не только следствием ускорения динамики экономического прогресса, но и новым фактором изменчивости экономических систем. Возможность дистанционно объединить компьютеры в одну сеть для решения конкретных задач стало базовой идеей к созданию нового вида электронных денег с современной информационной системой. В статье раскрываются основные моменты, связанные с криптовалютой, и показаны факторы, влияющие на ее стоимость. Учитывая, что каждая денежная валюта имеет определенную себестоимость, то в работе мы показали, какие факторы являются основополагающими. Основным компонентом в себестоимости криптовалюты будет электроэнергия, стоимость которой дороже всего в развитых странах мира. При этом не стоит забывать о стоимости самого недорогого оборудования для добычи криптовалюты.

Ключевые слова: криптовалюта, одноранговая сеть, денежная единица, цифровые деньги, биткоин, майнер, транзакция, стоимость добычи криптовалюты, себестоимость, энергозатраты, Майнинг-центр.

Koshkarbayev K.U.¹, Birmagambetov T.B.², Les M.³

¹d.e.s., Managing Director of JSC "Subsidiary
of JSC "Tsesnabank" Insurance company "Tsesna Garant",
Kazakhstan, Almaty, e-mail: kainur77@mail.ru

²c.e.s., e-mail: talgat_bir@mail.ru

³m.e.s., e-mail: mirasles94@gmail.com

^{2,3}Almaty Management University, Kazakhstan, Almaty

Cost of cryptocurrency as a financial instrument

This article is devoted to a new financial instrument, like cryptocurrency. This financial instrument gradually captures world markets. Definitely, simple money is replaced by digital money with the development of information technology. The new instrument does not have a centralized system of control and is protected from counterfeit, which may favorably contribute to the development of this currency in the future. The influence of modern information and technological innovations characterizes not only the functioning of the main financial processes, but also all other production processes, while being not only a consequence of accelerating the dynamics of economic progress, but also a new factor in the variability of economic systems. The ability to remotely combine computers into one network to solve specific problems has become the basic idea for creating a new type of electronic money with a modern informa-

tion system. The article reveals the main points related to cryptocurrency and shows the factors affecting its value. Considering that each monetary currency has a certain cost, we have shown in the work which factors are fundamental. The main component in the cost of cryptocurrency will be electricity, the cost of which is the most expensive in the developed countries of the world. You should not forget about the cost of the very expensive equipment for the extraction of cryptocurrency.

Key words: cryptocurrency, peer-to-peer network, currency, digital money, bitcoin, miner, transaction, cost of mining cryptocurrency, cost, energy, mining center.

Кошкарбаев К.У.¹, Бирмагамбетов Т.Б.², Лес М.³

¹Э.ғ.д., «Цеснабанк» АҚ ЕҰ «Цесна Гарант» АҚ
сақтандыру компаниясының басқарушы директоры,
Қазақстан, Алматы қ., e-mail: kainur77@mail.ru

²Э.ғ.к., e-mail: talgat_bir@mail.ru

³Э.ғ.м., e-mail: mirasles94@gmail.com

^{2,3}Алматы Менеджмент Университет, Қазақстан, Алматы қ.

Криптовалютаның қаржы құралы ретіндегі құны

Бұл мақала криптовалюта сияқты жаңа қаржы құралына арналған. Бұл қаржы құралы біртіндеп әлемдік нарықтарды басып шығарады. Әрине, қарапайым ақшалар ақпараттық технологияларды дамыту арқылы сандық ақшамен ауыстырылады. Жаңа құралда орталықтандырылған басқару жүйесі жоқ және контрафактілік қорғалған, бұл болашақта осы валютаны дамытуға оң ықпал етуі мүмкін. Заманауи ақпараттық және технологиялық инновациялардың әсері тек қана негізгі қаржылық процестердің ғана емес, сонымен бірге барлық басқа өндірістік процестердің экономикалық прогрестің динамикасын жеделдетудің ғана емес, экономикалық жүйелердің өзгермелілігінің жаңа факторын сипаттайды. Белгілі проблемаларды шешу үшін компьютерлерді бір желіге қашықтан біріктіру қабілеті қазіргі заманғы ақпараттық жүйемен жаңа электрондық ақшаны құрудың негізгі идеясы болды. Мақалада криптовалюталығымен және шығындарға әсер ететін факторлармен байланысты негізгі ұғымдар талқыланады. Валюта белгілі бір анықтаманы қалай анықтаған кезде, бізге әсер ететін факторлар бірдей. Криптовалюттің негізгі құрамдас бөлігі – электр энергиясы, оның құны бүкіл дамыған елде бағалы. Есептік жазбаңызды несие картасында сақтауды ұмытпаңыз.

Түйін сөздер: криптовалюта, бір рангты желі, ақша бірлігі, сандық ақша, битокин, майнер, транзакция, криптовалюта өндіру құны, өзіндік құн, энергия шығыны, Майнинг-орталық.

Введение

Одной из новаций последних лет стало появление нового вида валют, который получил название «криптовалюта». Этот феномен заинтересовывает к себе большое внимание, но при этом большинство экспертов в основном рассматривают ее технические аспекты, а не как экономическую категорию. Между тем неизученность криптовалют с точки зрения технической модели функционирования не позволяет полноценно раскрыть их сущность. К тому же не дает возможности для скорейшего создания соответствующих формально-институциональным норм, регламентирующих процессы эмиссии и обращения. Тем самым возникает закономерный дисбаланс, когда экономические нововведения опережают формирование законодательских норм, регулирующих взаимоотношения субъектов в процессе расчетов и платежей, что, непосредственно, усиливает вероятности рисков на макро- и микроэкономику.

На сегодняшний день в мире существует более 2000 различных криптовалют, общая капитализация которых на январь 2019 года составляла свыше 119 млрд \$. Однако, наибольшее распространение получил лишь Bitcoin, капитализация которой оценивается почти 63 млрд \$. Это больше, чем сумма всех остальных криптовалют вместе взятых. Так как остальные криптовалюты сделаны на базе открытого исходного кода Bitcoin и не имеют существенных отличий, а только улучшают ее функциональность, то есть по сути, они являются производными от Bitcoin, что объясняет их меньшую популярность (www.coinmarketcap.com).

Несмотря на быстрый рост популярности, на сегодняшний день не существует единого, признанного во всем мире определения для криптовалюты, которое ясно раскрывало их сущность и экономическую природу. В основном это объясняется новизной данного инструмента и разнообразием технических нюансов, реализованных в системах электронных платежей. Так, в разных

странах относятся к криптовалютам по-разному, например, в Канаде и Нидерландах – как к полноценной валюте, а в Австрии, Финляндии и Германии – просто как к товару. На конец 2017 года криптовалюты находились вне закона в таких странах, как Боливия, Эквадор, Бангладеш, Кыргызстан и Вьетнам. Ряд ограничений был введен в Китае на проведение любых инвестиционных проектов с использованием цифровых денег и работу криптовалютных бирж. В России и Казахстане полного запрета на их использование пока нет, власти пока также не намерены легализовать такие валюты. Однако, в Японии, в отличие от других, криптовалюты применяются абсолютно законно, а криптовалютные биржи проходят процедуру лицензирования.

В русскоязычных онлайн ресурсах достаточно корректное и полное определение криптовалюты дано в Википедии, где она описывается как новый вид цифровых денег, эмиссия которого основана на криптографическом шифровании и применении различных алгоритмов защиты. На основном сайте криптовалюта Bitcoin обозначена как «новый вид денег и сеть платежей, использующий peer-2-peer технологию, функционирующую без контролирующих органов или центрального банка». Благодаря усилиям самой сети производится обработка транзакций и эмиссия. Основное отличие от других валют заключается в способе выпуска этих платежных единиц и организации системы хранения и проведения платежей.

Кроме того, важно отметить, что возникновение и рост популярности криптовалют обусловлены технологическими, институциональными и экономическими факторами. Таким образом, технологические возможности современных информационных технологий и компьютерных систем достигли высоких достижений.

Материалы и методы

Методы исследования построены на принципах системно-структурного анализа, на основе применения методов корреляционно-регрессионного анализа, научного анализа и синтеза.

В настоящее время с развитием информационных технологий появились новые виды валют, которые получили название «криптовалюта». Криптовалюта существует в цифровом формате, и на первый взгляд, не имеет никакого денежного выражения и фактического отражения в виде материального способа расчетов по ним.

Основной чертой, отличающей криптовалюту от всех существующих денег, является то, что они возникают в цифровом пространстве. Фактически сама криптовалюта создается в электронно-цифровом пространстве с учетом определенного алгоритма формирования.

В результате по фактическим платежным средствам необходимо зачислить их на текущий счет или электронный кошелек, а криптовалютные единицы формируются уже в электронном виде. «Формирование» цифровых денег осуществляется несколькими способами: это и ICO (первичное размещение монет, система инвестирования), и майнинг (поддержание специальной платформы для создания новых криптоденег), и форжинг (образование новых блоков в уже имеющихся криптовалютах).

Обзор литературы

В статье раскрывается понятие криптовалюты как нового инструмента финансовых отношений, показывается структура его себестоимости. Учитывая небольшой период ее использования, можно сказать, что данный инструмент недостаточно хорошо еще изучен.

Теоретическая основа исследования заложена в работах авторов исследователей криптовалюты Андреас М., Форк А., Поппер Н., Теппер Ф., Чаплыгин В.Г., Дельцова Т.А., Овсяникова П., Халабурда Х., по принципам работы блочейна в трудах Свон М., Тэпскот Д., Кейси М., Винья П.

Данный термин закрепился в обиходе после публикации статьи в журнале Forbes в 2011 году, где было опубликовано название «криптовалюта», по-английски – *crypto-currency*. Другими словами, – цифровая или электронная валюта, которая производится в интернете и хранится в нем же на виртуальных хранилищах. Физический аналог ее попросту отсутствует. При создании этой валюты используется особый криптографический алгоритм, состоящий из цифровой подписи и последовательного хеширования. Отсюда и первая часть слова – крипто.

В результате криптовалюта с точки зрения технического функционирования не позволяет полноценно показать экономическую сущность. Вместе с тем отсутствие формально-институциональных норм, регламентирующих процессы эмиссии и обращения, не дают возможности активного внедрения криптовалюты в мировом сообществе. Это вызывает закономерный дисбаланс, когда экономические нововведения опе-

режают формирование законодательских норм, регулирующих взаимоотношения субъектов по расчетам и платежам, что, непосредственно, усиливает вероятности рисков в макро- и микроэкономике. Многие исследователи говорят о том, что «подделке криптовалюта не подлежит, и выкрасть её с электронного кошелька у пользователя тоже нереально, поэтому в мировой перспективе прогнозируется в платежных системах вытеснение криптовалютой других, привычных для нас, существующих денежных единиц» (stocklife.ru).

Так, исследователь Щербик Е.Е. говорит, что: «С возникновением биткоина, первой криптовалюты в мире, классическая финансовая система приобрела серьезного конкурента. Децентрализованные, самоподдерживающиеся цифровые валюты, которые не существуют в какой-либо физической форме и не контролируются

ся единым центром, вызвали возмущение среди властей ряда стран (Щербик, 2017).

При обзоре литературных источников исследователи такие как Р.Хоубен и Н.Вандезанде охарактеризовали: «Криптовалюты, такие как биткойн, являются виртуальными валютами последнего типа: их можно купить как с традиционными деньгами по сравнению с традиционными деньгами, и они могут быть использованы для покупки как цифровых, так и реальных товаров и услуг (Houben, 2018).

Вместе с этим, традиционные деньги всегда контролируются централизованными регуляторными органами, такими как Центральные (национальные) банки, которые являются третьей стороной в процессе формирования платежных средств. В этом случае используется клиент-серверная технология, которая является централизованной (рисунок 1).

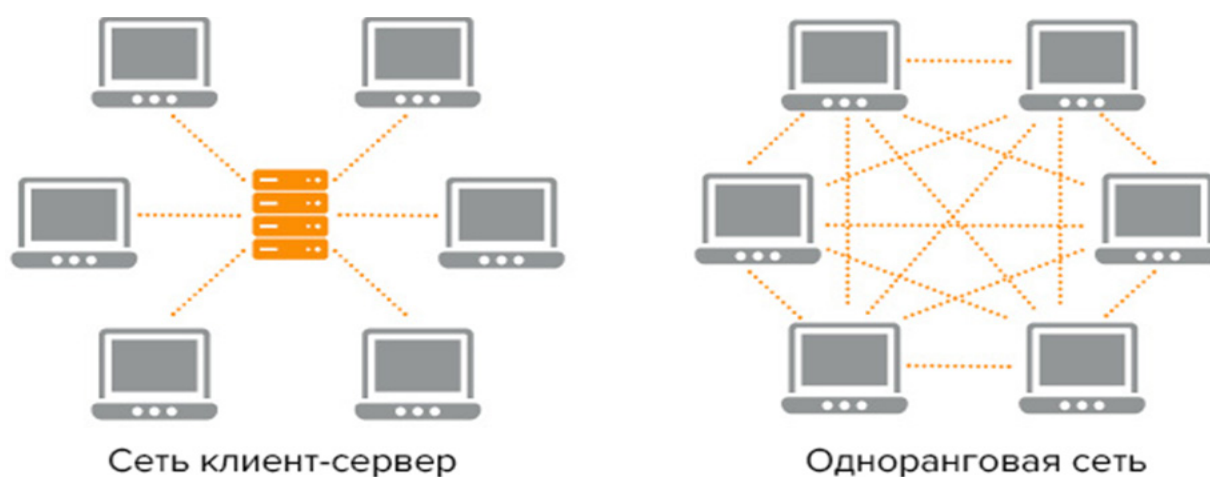


Рисунок 1 – Типы компьютерных сетей
Источник: lanfix.ru

В результате в данной системе отсутствует централизованный надзорный орган, который может оказывать влияние на цифровые деньги извне.

При этом эмиссия данной денежной единицы учитывает лишь безграничное число монет, которые будут зависеть от реальных существующих денег, которые вливаются в цифровое пространство с целью приобретения товаров и оплаты услуг. Одновременно, выпуск криптовалюты имеет большую себестоимость и высокую степень системы безопасности, которая гарантируется криптографическими алгоритмами и мерами по защите запрограммированных

алгоритмов. Учитывая высокий уровень безопасности в данной криптовалюте, сложно осуществить подделки и в виду отсутствия возможности их кражи в перспективе существует прогноз вытеснения криптовалютой других видов валют, которые используются в настоящее время.

При проведении крупных сумм по транзакциям в определенной информационно-цифровой системе цена транзакции обуславливается количеством имеющихся криптовалют и максимально допустимым числом объема данных.

Но, при этом главная проблема любого платежного средства, в том числе и криптовалюты, – это быстрое и точное проведение операций и

безопасность этих электронных транзакций, которые осуществляются посредством имеющейся электроэнергии, информационных систем и другого оборудования.

Зная, что операция по передаче денежных средств между двумя кошельками в любой системе называется транзакцией. Так исследователи Х.Натаражан, С.Краузе и Х. Градшеин высказывают о том, что: «Все проведенные транзакции автоматически записываются в публичную книгу, где ожидают подтверждения, при получении клиентом суммы. В системе PoW участники сети должны решать так называемые «криптографические загадки», чтобы разрешить добавить новые «блоки» в блокчейн. Этот процесс решения головоломки обычно называют «добыча полезных ископаемых» (Natarajan et al., 2017). Проще говоря, эти криптографические загадки состоят из всей информации, ранее записанной на блокчейне, и нового набора транзакций для добавления в следующий «блок» (EY, 2018). Это система формирования и ожидания подтверждения носит название «распределенный реестр данных». После проведения транзакции применяется криптографический шифр для электронной подписи с целью обеспечения математического доказательства сделки, которая происходит именно от владельца кошелька. Быстрота фактического подтверждения и проверки электронной подписи зависит от конкретной криптовалюты. Занесением и подтверждением транзакций в публичную книгу занимаются майнеры (в переводе с английского «майнер» означает «шахтер»). Выпуск биткоинов происходит через процесс под названием «майнинг».

Однако, такой процесс, все элементы которого являются публично доступными через программное обеспечение с открытым исходным кодом, подразумевает, что люди добровольно делают свои собственные компьютеры доступными для сети биткойнов для решения сложных математических задач (Что такое криптовалюта простыми словами).

Некоторые исследователи, а именно Капланов Н.М., высказывают опасения по поводу использования новой валюты: «С возникновением биткоина, первой криптовалюты в мире, классическая финансовая система приобрела серьезного конкурента. Децентрализованные, самоподдерживающиеся цифровые валюты, которые не существуют в какой-либо физической форме и не контролируются единым центром, вызвали возмущение среди властей ряда стран» (Kaplanov, 2012).

Вместе с тем, созданная криптовалюта является совершенно новым, отличающийся от традиционных активов, уникальным классом активов, который, на первый взгляд, невозможно оценить.

Результаты и обсуждение

С каждым годом все больше и больше инвестиции вкладываются в цифровые денежные средства, а для экономистов финансовая составляющая криптовалюты является «непонятным» явлением, которое не сильно поддается оценке. Поэтому многие исследователи предлагают свои теоретические выкладки по оценке криптовалют как финансовых активов.

В майнинге биткоина и других криптовалютах, как и в любом финансовом инструменте, существует своя себестоимость. На окончательную цену добычи могут влиять такие факторы как:

- стоимость электроэнергии;
- стоимость оборудования;
- стоимость ремонта.

Добыча криптовалюты – это многомиллиардная выгода в цифровой промышленности, которая за последний год показала прибыль в размере 7,2 млрд долл. США. Цены на электроэнергию существенным образом влияют на себестоимость майнинга и в некоторых странах она может отличаться в десятки раз.

При расчете себестоимости майнинга одной единицы цифровой валюты (биткоина) следует исходить от стоимости самой электроэнергии. Если майнинг будет осуществляться на оборудовании AntMiner S9, то в среднем затраты составят 3,99 тыс. долл. США. Если же применять майнер AntMiner S7, то при добыче одного биткоина за электроэнергию нужно заплатить 10,3 тыс. долл. США. А вот использование Avalon 6 может и вовсе разорить добытчика, так как за 1 биткоин ему придется заплатить \$12,4 млн. долл. США. В этом случае прибыльность добычи биткоина стоит под большим вопросом, так как цена за монету намного меньше потраченных затрат на ее добычу.

Самой дорогой страной для работы майнинг-фермы является Южная Корея, на ее территории добыть один биткоин будет стоить целых 11 тыс. долл. США (таблица 1). Из рассмотренных списка стран дешевле всего добывать биткоин в Узбекистане. При условии, что будет использоваться оборудование AntMiner S9, за электроэнергию нужно будет заплатить около 900 за

добычу одной монеты, что намного дешевле ее текущей стоимости. Однако если использовать AntMiner S7, стоимость добычи повысится до 2,3 тыс. долл. США. Кроме Узбекистана, относительно дешевле стоит майнинг биткоин и в Индии, при условии, что будет так же использоваться AntMiner S9, затраты на электроэнергию составят 1,2 тыс. долл. США. В США в разных штатах показатель может отличаться, но средним себестоимость добычи одного биткоина составляет 2,3 тыс. долл. США (таблица 1).

Таблица 1 – Стоимость добычи одного биткоина

Страна	Стоимость, \$, кВт/ч	Затраты на майнинг 1 биткоина при использовании AntMiner S9, \$
Узбекистан	0,05	888,65
Индия	0,07	1244,11
Аргентина	0,09	1599,57
Россия	0,09	1599,57
Таиланд	0,10	1777,30
США	0,13	2310,49
Китай	0,14	2488,22
Малайзия	0,15	2665,95
Канада	0,16	2843,68
Япония	0,18	3199,14
Сингапур	0,22	3910,06
Великобритания	0,25	4443,25
Германия	0,34	6042,82
Южная Корея	0,62	11019,26
Примечание – составлено авторами на основе источника (Tapscott, 2016)		

Учитывая основные факторы, влияющие на криптовалюту, можно сделать оценку ее справедливой стоимости. Принимая во внимание каждодневный растущий интерес со стороны исследователей к феномену денежного продукта в виде криптовалюты биткоина, появилась возможность отследить уровень влияния различных показателей на ее цену за единицу. Осуществить это можно при помощи корреляционно-регрессионного анализа. Применение этого статистического анализа дает возможность установить количественное выражение связи между анали-

зируемыми показателями криптовалюты. Для создания корреляционно-регрессионной модели в качестве исходных данных были взяты за последние 2 года такие показатели как (www.blockchain.com):

- цена за единицу биткоина в долларах США;
- количество выпущенных монет;
- доходы от добычи (mining);
- сложность добычи;
- мощность сети (hashrate).

Зная, что владельцы ранее добытых Биткоинов и майнеры всегда формируют рыночное предложение, понимая, что на текущий момент уже добыто более $\frac{3}{4}$ монет из заявленных 21 млн. штук, основу предложения формируют именно владельцы уже добытых Биткоинов. Однако, функция майнеров не ограничивается добычей монет, она также служит для подтверждения транзакций.

Поэтому формируемая многофакторная система требует уже не одного, а множества показателей тесноты связей, имеющих разный смысл и применение. Основой для измерения связей является матрица парных коэффициентов корреляции. Для ее нахождения можно воспользоваться функцией КОРРЕЛ в пакете анализа редактора Excel (таблица 2).

Анализ матрицы коэффициентов парной корреляции показывает, что зависимая переменная, которой является цена цифровой валюты – биткоина, имеет тесную связь со всеми тремя факторами. При этом наибольшее влияние на цену биткоина оказывают доходы от добычи (x_1). В результате расчетный коэффициент корреляции показывает сильную связь между показателями и составляет 0,968. Также нужно отметить, что факторы x_1 и x_3 , x_1 и x_4 тесно связаны между собой ($r_{x_1x_3}=0,931$, $r_{x_1x_4}=0,932$), т.е. установлено явление мультиколлинеарности, следовательно, нужно удалить эти факторы из анализа. Таким образом, оставляем в качестве коррелирующего фактора доход от добычи (x_2).

С помощью программного пакета анализа данных Excel «регрессия» получены следующие значения коэффициентов (таблица 3).

Таким образом, уравнение множественной регрессии в линейной форме за счет значимых факторов имеет вид (таблица 4):

$$y=936,4538827+0,000399778*x_1 \quad (1)$$

где x_1 – доход от добычи.

Таблица 2 – Коэффициенты корреляции

	Рыночная цена	Кол-во монет (x1)	Доход от добычи (x2)	Мощность сети (x3)	Сложность добычи (x4)
Рыночная цена	1				
Кол-во монет (x1)	0,659459216	1			
Доход от добычи (x2)	0,968313183	0,517892693	1		
Мощность сети (x3)	0,464042099	0,931384999	0,332788336	1	
Сложность добычи (x4)	0,444879487	0,932322051	0,299269088	0,989471379	1
Примечание – составлено авторами на основании исследования					

Таблица 3 – Значения коэффициентов уравнения регрессии

Коэффициент	Значение
Y-пересечение	936,4538827
Доход от добычи (x2)	0,000399778
Примечание – составлено авторами на основании исследования	

Таблица 4 – Регрессионная статистика

Коэффициент	Значение
Множественный R	0,985765788
R-квадрат	0,971734188
Нормированный R-квадрат	0,971656428
Стандартная ошибка	667,7977541
Наблюдения	730
Примечание – составлено на основании исследования	

Рассчитанный индекс корреляции (множественный R) равен 0,985765788 – он показывает тесноту связи зависимой переменной «Цена биткоина» с включенными в модель объясняющими факторами, в данном случае связь очень сильная.

Коэффициент детерминации (R – квадрат) равен 0,971734188 – следовательно, около 97,1% вариаций зависимых переменных учтены в модели и обусловлено это влиянием включенных факторов.

Уровень надежности при построении модели был принят равным 95%.

Поскольку вопрос о возможности применения построенных моделей в целях дальнейшего анализа и расчета может быть решен только после проверки адекватности, то есть соответствия полученных моделей исследуемым процессам или явлениям, проведем оценку значимости регрессионных моделей и интерпретацию полученных результатов (таблица 5).

Проверим полученные уравнения по F-критерию Фишера и t-критерию Стьюдента. Критерий Фишера применяется для проверки равенства дисперсий двух выборок. Расчетное значение критерия Фишера получилось равным $F = 10944,35709$ (что значительно превышает табличное $F_{табл}$, при уровне значимости $\alpha = 0,05$), следовательно, уравнение регрессии можно признать статистически значимым в 95% случаев. Следовательно, уравнение регрессии значимо, статистически надежно. Чтобы оценить значимость параметров уравнения регрессии, применяют t-критерий Стьюдента. Табличное значение t-критерия Стьюдента при $\alpha=0,05$ равно $t_{табл} = 2,09$. Сравнивая между собой расчетное значение с табличным делают выводы. В нашем случае параметр, находящийся непосредственно перед X_1 , имеет расчетное значение критерия Стьюдента больше, чем табличное $t_{x1} \geq t_{табл}$, а следовательно из этого следует, что выбранный нами фактор значим, статистически надежен (таблица 6).

Таблица 5 – Дисперсионный анализ

	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	1	10754607027	10754607027	10944,35709	0
Остаток	728	715378148,8	982662,2924		
Итого	729	11469985175			

Примечание – составлено на основании исследования

Таблица 6 – Показатели уравнения регрессии

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	936,4538827	57,29741877	16,34373594	2,20915E-51	823,9659897	1048,941776	823,9659897	1048,941776
Переменная X1	0,000399778	3,82141E-06	104,6152813	0	0,000392275	0,00040728	0,000392275	0,00040728

Примечание – составлено на основании исследования

Соответственно, полученная нами регрессия и корреляция оказались адекватными. Результаты корреляции доказали существование связи между ценой биткоина и доходами от добычи.

В Казахстане 21.12.2017 был запущен проект с первой криптовалютой – Halykcoin. Разработкой криптовалюты занималась инициативная группа Halykcoin Foundation, участниками которой являлись 15 граждан Казахстана. С 21 декабря 2017 года и по 21 марта 2018 года планировалось реализовать 15 000 000 HLC (код криптовалюты). Всего же в алгоритм заложено 185 000 000 HLC, и дальнейшая эмиссия будет осуществляться самими пользователями при помощи их персональных компьютеров (kursiv.kz). При этом, данный проект начал действовать, но не нашел дальнейшего применения.

Также иностранные компании запустили Майнинг-центр компании BNK Energy в Экибастузе, который будет потреблять 33 МВт. Инвестиции в инфраструктуру составят 1,9 млрд тенге, соинвестиции в оборудование – 11,3 млн долларов. Дата-центр BNK Energy открылся в Экибастузе в середине сентября 2018 года. Он оказывает услугу хостинга оборудования для «майнинга криптовалют» американской компании BMG Group (qazcrypto.kz).

Учитывая международный характер криптовалюты, можно отметить, что в структуре себестоимости значительную роль занимают затраты на электроэнергию. Пока данные затраты на производство электроэнергии для поддержки

функционирования очень большие, что не ведет к развитию криптовалюты в Казахстане. Вместе с этим, Национальный банк Республики Казахстан не поддерживает реализацию криптовалюты из-за отсутствия нормативных документов по регулированию данного финансового инструмента.

Но в любом случае, государство обязано функционировать для обеспечения благополучия своих граждан и развития хозяйствующих субъектов, что делает его банкротство очень маловероятным событием, так как государство всеми силами стремится этого не допустить, и защита денег является главным обязательством властей (Brito, 2015).

Однако существующие попытки, особенно в развитых странах, ведут к развитию новых технологий и финансовых инструментов, что приведет в дальнейшем к появлению новых альтернативных источников питания майнинг-центров криптовалюты и повлияет на себестоимость данного финансового инструмента. Понятно, однако, что большинство политиков рассматривают криптовалюты как подмножество или форму виртуальной или цифровой валюты (Houben, 2018).

В то же время, посредническая значимость банков в распределении денег неуклонно снижается. Например, PayPal уже давно воспринимается гораздо более надежным методом оплаты. Сильный рост испытывают платежи от Amazon, насчитывающие сотни миллионов активных

счетов. Тяжело даже представить, что произойдет, если такие компании, как Google, Amazon и eBay (Paypal) начнут продвигать свои цифровые валюты (Halaburda, 2016).

За последний год ряд стран активно занялись проработкой таких вопросов, как формирование концепции собственной государственной криптовалюты, создание государственных или регулируемых государством бирж, платежных сервисов и других инфраструктурных элементов. Некоторые регуляторы в рамках подготовки почвы под государственную валюту поощряют криптопользователей, упраздняя налоги на криптовалюту и упрощая ее использование (cryptonet.biz).

Заключение

На основе проведенного исследования можно сделать следующие выводы о развитии рынка криптовалюты и ее себестоимости:

– Учитывая международный характер криптовалюты, можно отметить, что в структуре себестоимости значительную роль занимают затраты на электроэнергию. Пока дан-

ные затраты на производство электроэнергии для поддержки функционирования очень большие, что не ведет к развитию криптовалюты в Казахстане.

– Национальный банк Республики Казахстан не поддерживает реализацию криптовалюты из-за отсутствия нормативных документов по регулированию данного финансового инструмента.

– Национальный банк Республики Казахстан и Правительство Республики Казахстан не смогут на текущем этапе отказаться от регулирования денежных потоков финансовых институтов и компаний.

– Постоянное развитие информационных технологий и удешевление их продукции, программного обеспечения и технических характеристик ведет к сокращению стоимости затрат на электроэнергию.

На текущий момент многие правительства государств стараются законодательно регулировать данный рынок, что позволяет сказать, что объем рынка криптовалюты будет расширяться и достигнет предела, когда все страны начнут активно использовать данную единую валюту.

Литература

- 1 Crypto-Currency Market Capitalizations, www.coinmarketcap.com
- 2 Криптовалюта: понятие и перспективы, <http://stocklife.ru/financial-blog/240-kriptovalyuta-ponyatie-i-perspektivy.html>
- 3 Щербик Е.Е. Феномен криптовалют: опыт системного описания // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – № S1, С. 89-96.
- 4 Banque de France. Les dangers liés au développement des monnaies virtuelles: l'exemple de bitcoin. – Focus. – 2013. – No. 10, https://www.banque-france.fr/uploads/tx_bdfgrandesdates/Focus-10-stabilite-financiere.pdf
- 5 Houben R. Bitcoin: there two sides to every coin // ICCLR. – 2015. – vol. 26. – issue 5.
- 6 Vandezande N. Virtual currencies: a legal framework. – Antwerp, Intersentia. – 2018, pp. 75-76.
- 7 Типы компьютерных сетей и способы их управления, <http://lanfix.ru/clauses/typy-kompyuternyh-setej-i-sposoby-ih-upravlenija/>
- 8 Natarajan H., Krause S., Gradstein H. Distributed Ledger Technology (DLT) and blockchain. – Washington, D.C. FinTech. – 2017. – no. 1, <http://documents.worldbank.org/curated/en/177911513714062215/pdf/122140-WP-PUBLIC-Distributed>
- 9 EY. IFRS – Accounting for crypto-assets. – 2018, <http://eyfinancialservicesthoughtgallery.ie/wpcontent/uploads/2018/03/EYIFRS-Accounting-for-cryptosets.pdf>
- 10 Что такое криптовалюта простыми словами: виды, плюсы и минусы криптовалют, <https://kazzarabativat.ru/finansy/chto-takoe-kriptovalyuta/>
- 11 Kaplanov N.M. Nerdy Money: Bitcoin, the private digital currency, and the case against its regulation // Temple Law Review. – 2012. – vol. 7, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2115203
- 12 ECB. Virtual Currency Schemes. – 2012, <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>
- 13 Tapscott D. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World. – Penguin Random House. – 2016, 337 p.
- 14 Обозреватель блокчейна, <https://www.blockchain.com/ru/explorer>
- 15 В Казахстане создана первая народная криптовалюта... <https://kursiv.kz/news/finansy/2017-12/v-kazakhstan-sozdana-pervaya-narodnaya-kriptovalyuta>
- 16 Майнинг-центр в Экибастузе будет потреблять 33 МВт <https://qazcrypto.kz/2003-mayning-centr-v-ekibastuze-budet-potrebyat-33-mvt.html>
- 17 Brito J. The Law of Bitcoin. – iUniverse. – 2015, 228 p.
- 18 Houben R., Snyers A. Cryptocurrencies and blockchain. Legal context and implications for financial crime, money laundering and tax evasion / Directorate-General for Internal Policies PE 619.024. – 2018.

19 Halaburda H. *Beyond Bitcoin: The Economics of Digital Currencies*. – Palgrave Macmillan US. – 2016, 186 p.

20 Перспективы криптовалют: пути развития и прогнозы на 2019 год, <https://cryptonet.biz/ru/perspektivy-kriptovalyut-puti-razvitiya-i-prognozy-na-2019-god/>

References

1 Banque de France (2013) Les dangers liés au développement des monnaies virtuelles: l'exemple de Bitcoin. Focus, No. 10, https://www.banque-france.fr/uploads/tx_bdfgrandesdates/Focus-10-stabilite-financiere.pdf

2 Brito J. (2015) The Law of Bitcoin. *iUniverse*, 228 p.

3 Что такое криптовалюта простыми словами: виды, плюсы и минусы криптовалют [What is cryptocurrency in simple words: types, pros and cons of cryptocurrency], <https://kakarabativat.ru/finansy/cto-takoe-kriptovalyuta/>

4 Crypto-Currency Market Capitalizations, www.coinmarketcap.com

5 ECB (2012) Virtual Currency Schemes, https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtual_currency_schemes201210en.pdf

6 EY (2018) IFRS – Accounting for crypto-assets, <http://eyfinancialservicesthoughtgallery.ie/wpcontent/uploads/2018/03/EYIFRS-Accounting-for-cryptosets.pdf>

7 Halaburda H. (2016) *Beyond Bitcoin: The Economics of Digital Currencies*. Palgrave Macmillan US, 186 p.

8 Houben R. (2015) Bitcoin: There are two sides to every coin. *ICCLR*, vol. 26, issue 5.

9 Houben R., Snyers A. (2018) Cryptocurrencies and blockchain. Legal context and implications for financial regulation PE 619.024.

10 Kaplanov N.M. (2012) Nerdy Money: Bitcoin. *Temple Law Review*, vol. 7, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2115203

11 Криптовалюта: понятие и перспективы [Cryptocurrency: concept and perspectives], <http://stocklife.ru/financial-blog/240-kriptovalyuta-ponyatie-i-perspektivy.html>

12 Майнинг-центр в Экибастузе будет потреблять 33 МВт [The mining center in Ekibastuz will consume 33 MW], <https://qazcrypto.kz/2003-mayning-centr-v-ekibastuze-budet-potreblyat-33-mvt.html>

13 Natarajan H., Krause S., Gradstein H. (2017) Distributed Ledger Technology (DLT) and blockchain. Washington, D.C., *FinTech*, no. 1, <http://documents.worldbank.org/curated/en/177911513714062215/pdf/122140-WP-PUBLIC-Distributed>

14 Обзорный блокчейн [Blockchain Browser], <https://www.blockchain.com/en/explorer>

15 Перспективы криптовалют: пути развития и прогнозы на 2019 год [Prospects for cryptocurrency: development paths and forecasts for 2019], <https://cryptonet.biz/en/perspektivy-kriptovalyut-puti-razvitiya-i-prognozy-na-2019-god/>

16 Scherbik E.E. (2017) Fenomen kriptovalyut: opyt sistemnogo opisaniya [The phenomenon of cryptocurrency: the experience of the system description]. *Scientific and methodical electronic journal "Concept"*, vol. S1, pp. 89-96.

17 Tapscott D. (2016) *Blockchain Revolution: Changing Money, Business, and the World*. Penguin Random House, 337 p.

18 Типы компьютерных сетей и способы их управления [Types of computer networks and their management methods], <http://lanfix.ru/clauses/typy-kompjuternyh-setej-i-sposoby-ih-upravleniya/>

19 В Казахстане создана первая национальная криптовалюта... [The first national cryptocurrency has been created in Kazakhstan...], <https://kursiv.kz/news/finansy/2017-12/v-kazahstane-sozdana-pervaya-narodnaya-kriptovalyuta>

20 Vandezande N. (2018) Virtual currencies: a legal framework. *Antwerp, Intersentia*, pp. 75-76.