



Заседание Богомоловского клуба под председательством А.Г. Аганбегяна, прошедшее 21 февраля 2018 г. в Институте экономических стратегий РАН, было посвящено анализу современного состояния криптовалют центральных банков и перспективам финансовых технологий. С ключевым докладом выступил Константин Николаевич Корищенко, доктор экономических наук, профессор, председатель наблюдательного совета Гильдии инвестиционных и финансовых аналитиков (ГИФА), один из руководителей ЦБ РФ в 1992–2008 гг.

Криптовалюты центральных банков: современное состояние и перспективы

Каким образом к жизни был вызван феномен криптовалют? В XX в. на повестке дня встала тема инфляционного обесценения денег. В течение последних нескольких десятилетий этот процесс в значительной степени обострился. После отмены золотого стандарта не прекращаются дискуссии о том, что центральные банки по всему миру занимаются тем, что «портят деньги». Воспользуемся несколькими иллюстрациями. Одна из наиболее популярных — график, который показывает изменение покупательной способности доллара (рис. 1). То, что в начале XX в., когда создавалась ФРС, стоило 1 долл., сейчас имеет реальную стоимость примерно 3,5–4 цента. С одной стороны, можно сказать, что за это время доллар потерял 95%

своей стоимости, с другой — если это поделить на число прошедших лет, то получится, что он терял в стоимости по 2% в год, что в принципе немного. Сегодня многие центральные банки поставили себе аналогичную цель — по 2% инфляции в год. Такая цель отчасти обусловлена тем, что 2–3% — это тот психологический уровень, ниже которого обычный человек не различает, есть инфляция или ее нет. Тем не менее обесценение фиатных валют, например доллара, продолжается, про рубль уже не говорим.

Другой очень популярный график показывает соотношение двух показателей — роста ВВП страны, в данном случае Соединенных Штатов, и роста объема кредитования (рис. 2).

Crypto Currencies of Central Banks: Current State and Prospects

Meeting of the Bogomolov discussion club chaired by A.G. Aganbegyan, held on February 21, 2018 at the RAS Institute for Economic Strategies, was dedicated to analysis of the current state of the crypto-currencies of central banks and the prospects for financial technologies.

Keywords

Bitcoin, crypto-currencies, gold standard, money depreciation, blockchain.

Дискуссионный клуб академика О.Т. Богомолова создан с целью объединения ведущих экспертов в области экономики, политики, истории, культуры и права для обсуждения актуальных вопросов развития России и современного общества. Заседания Клуба проходят в Институте экономических стратегий РАН ежемесячно.

Рисунок 1

Падение стоимости доллара за 100 лет

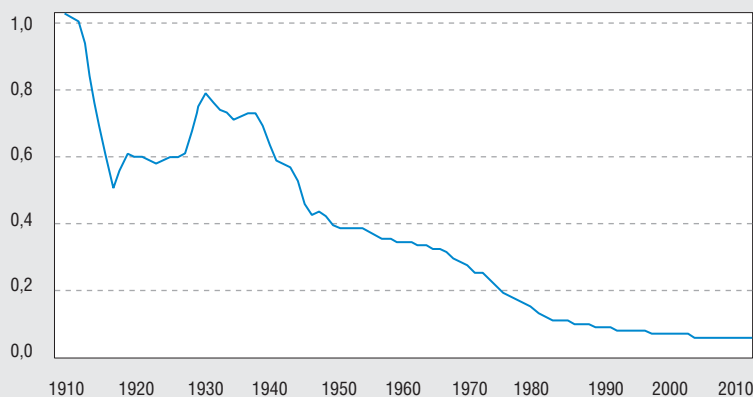
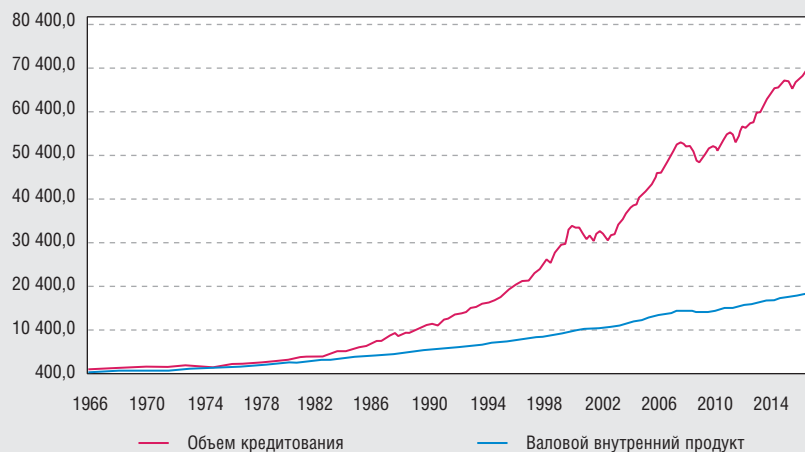


Рисунок 2

Долговая экономика США

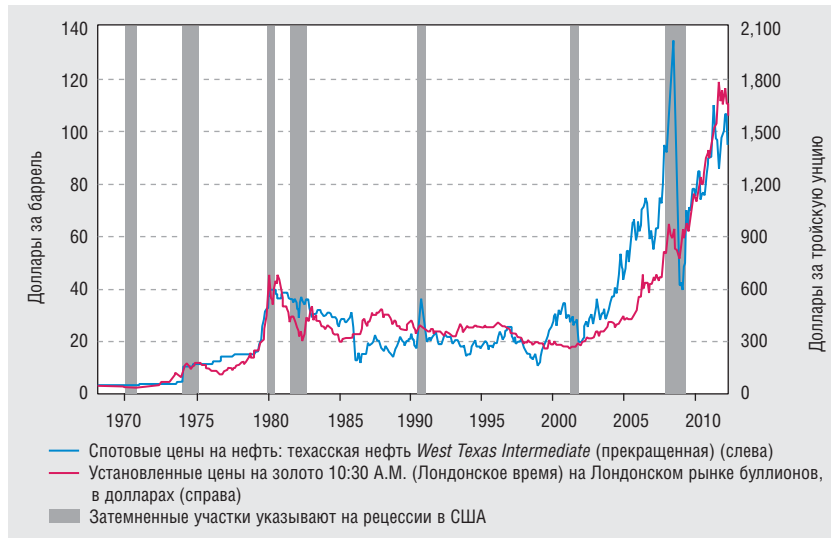


Проведя аналогию с банковской системой, мы могли бы представить, что синие линии — это капитал банка, красные линии — это его активы. Мы видим, что отношение активов к капиталу или отношение задолженности к ВВП растет повсеместно — как в рамках одной конкретно взятой страны, скажем, Соединенных Штатов или Японии, так и в рамках всего мира. Иначе говоря, сегодня сохранение темпов роста мировой экономики во многом достигается за счет того, что ускоренными темпами растет объем кредитования.

Что, собственно, происходит в реальном мире? Меняется ли стоимость валют или просто — на просто реальные товары все больше становятся редкостью, поэтому на них растет цена? Скажем, имеет место исчерпа-

Рисунок 3

Рост стоимости реальных товаров или обесценение денег?



ние нефти, золота, воды и так далее, потому упомянутые товары растут в цене, а валюта, условно говоря доллар, евро или что-то другое, в принципе сохраняет свою стоимость.

Достаточно долго до отмены золотого стандарта деньги — доллары и золото — были одно и то же. Рассматривая период с 1973–1974 гг., мы видим, что в целом золото и нефть вели себя примерно одинаково: изменение стоимости доллара, в данном случае падение, отразилось на изменении цен как нефти, так и золота, а также почти всех других материальных активов (рис. 3).

Вопрос: как на это реагирует мир? С момента отмены золотого стандарта в 1970-х годах, перехода, по сути, к нефтяному стандарту после арабских войн конца 1970-х — начала 1980-х годов и договоренностей США с Саудовской Аравией, начались разговоры о необходимости возникновения новой мировой валюты.

В разгар кризиса 1998 г. журнал «Экономист» опубликовал статью о том, что создание глобальной валюты — не новая идея и в скором времени она скорее всего приобретет второе дыхание. Дальше — больше. Во время кризиса 2008 г. на заседании Группы-20 по инициативе Соединенных Штатов рассматривался вопрос о возможности превращения SDR в международную валюту, которая могла бы заменить доллар. Но потом, когда американцы приняли решение о начале программы «количественного смягчения», эта идея перестала быть предметом активного обсуждения.

В 2007 г. представители американского Казначейства на уровне заместителей руководителей совершили международный тур. Они объезжали страны, которые были держателями больших объемов американских облигаций, и устраивали презентации своих долгов, убеждая покупать американские ценные бумаги. Иначе говоря, они, понимая, что надвигающийся кризис — это серьезное испытание для американских облигаций, занимались их поддержкой.

Наконец, в начале 2009 г. появилась криптовалюта биткоин. В самом первом «блоке» блокчейна, на базе которого

построен биткоин, появилась запись о том, что глава казначейства Великобритании собирается инициировать второй этап спасения британских банков, она дословно повторяла заголовок статьи в *The Times*. Биткоин был запущен автором или авторами под псевдонимом Сатоси Накамото. Те, кто знает японский, говорят, что это имя переводится как «человек, далеко видящий и ясно понимающий будущее». Автор или авторы, написав статью о биткоине, на самом деле объявили о том, что этот проект направлен на создание так называемого электронного кэша, то есть они, по сути, пытались создать электронный заменитель наличных денег. Термин же «криптовалюта» закрепился в обороте после публикации в 2011 г. в журнале *Forbes* статьи, посвященной этой проблематике.

Традиционная банковская система, точнее классическая система фиатных денег, основана на двух уровнях денежного обращения: так называемых базовых деньгах, куда входит прежде всего наличность, и денежной массе, куда обычно входят остатки на счетах банковской системы.

За период 2008–2016 гг. европейский, американский, британский и японский центральные банки создали в качестве базовых денег более 20 трлн долл., тогда как в 2007 г. их было в сумме всего меньше четырех триллионов. Иначе говоря, не важно, испытывала страна какие-то проблемы с деньгами или нет, но в начале кризиса все центральные банки по разным причинам занялись безудержной денежной эмиссией. Это лишний раз заставляет всех, кто заинтересован

в использовании обычных денег, а мы все заинтересованы, задуматься о том, что будет дальше.

Вторая часть денежной системы — банковские депозиты, измеряемые где-то по агрегату М2, где-то по агрегату М3, показывают совершенно другую динамику. В большинстве стран денежный агрегат, связанный с коммерческими банками, растет достаточно медленно. Даже в России он растет менее чем на 10% в год, хотя до кризиса 2008 г. темпы роста составляли и 30, и 40% в год, и это способствовало экономическому росту. Иными словами, несмотря на то, что центральные банки во всем мире занимаются достаточно серьезной эмиссией денег, банковская система эти деньги фактически не утилизирует, сохраняя их в Центральном банке, будь то в России или какой-либо другой стране мира.

В мире, в котором вместо традиционных денег будут использоваться криптовалюты, можно построить аналогичную модель денежного обращения. В ядре в качестве базовых валют можно поместить так называемые основные криптовалюты, например биткоин, эфир, риппл, йоту и некоторые другие, имеющие оригинальный, независимый от одного эмитента, механизм создания, будь то майнинг или какой-либо другой алгоритм. Из полутора тысяч сегодняшних криптовалют оригинальных наберется, дай бог, два десятка, все остальные являются некими ответвлениями, «форками». Базовые криптовалюты обладают той особенностью, что у них, может быть, за исключением риппл, нет эмитента, то есть лиц или организаций, которые занимаются их выпуском, а есть механизм, создающий эти криптовалюты согласно определенному алгоритму или правилу.

На втором уровне, то есть на уровне «банков», существуют так называемые токены. Сейчас очень популярна процедура ICO, или выпуск всякого рода токенов, которые предназначены для того, чтобы реализовать ту или иную продукцию, тот или иной сервис и т.д. Это, если хотите, заменитель одновременно и банковских депозитов, и облигаций, и отчасти акций в зависимости от юридической формы токенов. Иначе говоря, токены в известной степени можно считать аналогом банковских депозитов. В этом смысле криптовалюта имеет такое устройство: М0 — это сами валюты, М2 — компании, имитирующие токены.

При анализе сферы денежного обращения важно получить ответы на несколько «базовых» вопросов.

Что лежит в основе эмиссии денег? Долгие годы в этом качестве выступал тот или иной товар, в основном золото, хотя на самом деле существовали совершенно разные проекты. Скажем, в первые годы советской власти в городе Верном, который потом стал называться Алма-Ата, выпустили собственную валюту, обеспеченную коноплей и прочими опиатами. А на Урале были валюты, обеспеченные драгоценными камнями. Сейчас эту роль выполняет государство (центральный банк), чьи долги признаются деньгами. С возникновением криптовалют в роли «источника» денег появился компьютерный алгоритм.

Механизм эмиссии цифровых денег: осуществляется выпуск централизованно некоторым эмиссионным центром или децентрализованно множеством центров либо в соответствии с неким алгоритмом как в процедуре майнинга?

Количественные ограничения. В денежной теории были разные периоды, когда обсуждалось, нужно ли ограничить количество денег, выпускаемых центральными банками, либо темпы прироста выпуска этих денег. Сегодня большинство криптовалют, существующих на рынке, имеют жесткое ограничение по количеству выпуска или верхнюю планку, но при этом есть оговорка, что криптовалюты могут довыпускаться.

Теперь рассмотрим перечисленные ранее проблемы через призму выпуска биткоина.

Что в этом случае берется в качестве денег? Некий цифровой код. Биткоином, по сути, является некоторая запись в блокчейне этого биткоина, где указан источник его появления. Когда он



появляется в результате майнинга, майнер записывает его себе в момент создания, и дальше он движется по соответствующим транзакциям, которые регистрируются в этом же блокчейне. Как уже было сказано, исходно биткойны получают только майнеры и создают они их тогда, когда признается, что данный конкретный майнер нашел специальный хешкод для своего блока, который он майнил. Соответственно, он записывает себе причитающееся вознаграждение. По сегодняшним расценкам это 12,5 биткойна, но постепенно сумма вознаграждения снижается. Это «эмиссионные» биткойны. Еще майнер может получать комиссионные биткойны, которые ему платят за транзакцию платательщики.

Механизм обращения платежей — *peer to peer*. Обычно платежка выглядит так: указывается источник, то есть *input*, и получатель — *output* и записывается специальная транзакция, связанная с возвратом некой суммы. Если вам нужно заплатить 2,5 биткойна, а у вас на счете три, то вы посылаете три и одновременно пишете еще один платеж обратно себе на 0,5 биткойна.

Данный тип блокчейна и данный тип валют не являются *permission*, то есть в данном случае не предусмотрен специальный механизм допуска. Любой человек может стать майнером, загрузив себе программное обеспечение узла блокчейна, и хранить информацию обо всем блокчейне.

➤ Если брать по себестоимости, то биткойн сегодня должен стоить примерно 4–5 тыс. долл.



Как уже было сказано, объем эмиссии ограничен, в данном случае — чуть меньше 21 млн биткойнов. Сегодня большая часть биткойнов уже выпущена, это где-то 17 млн. Но ограничение на выпуск биткойнов, о котором уже упоминалось, связано с двумя вещами. Во-первых, со снижением комиссии, во-вторых, с дробностью биткойна. Биткойн дробится до восьмого знака, поэтому, когда уровень комиссии за майнинг придет к восьмому знаку, процесс остановится. Поскольку действительные числа могут дробиться до любого знака, в принципе с учетом роста стоимости биткойна можно менять правила, добавлять девятые, десятые, двадцатые знаки и продолжать майнить. Просто мы будем иметь дело со все уменьшающимися не в стоимостном, а в абсолютном значении долями биткойна. Таким образом, хотя эмиссия биткойна и ограничена 21 млн, но сам процесс приближения к этой границе де-факто может быть бесконечным.

Соответствует ли биткойн определению денег, имеющемуся в учебнике?

Является ли биткойн мерой стоимости? В принципе может являться, он используется для разного рода транзакций и платежей, имеет место сохранение биткойнов и т.д. Но если говорить о теории полезности, которая лежит в основе теории стоимости, то тут есть некое противоречие и на него часто указывают. Если бы биткойн был нормальным товаром, то его предельная полезность падала бы. Попытка оценить сегодняшние финансовые активы в соответствии с ортодоксальной теорией полезности и стоимости сопряжена с определенными сложностями. Можно рассмотреть варианты применения биткойна. Биткойн используется для целого ряда приложений, начиная от перевода денег между субъектами и заканчивая обеспечением разного рода учетных процедур с помощью так называемых меченых, или цветных, биткойнов. С технологической точки зрения биткойн и любую криптовалюту можно рассматривать как некую «заготовку» для международной системы цифрового нотариата, в которой документы могут «помечаться» криптовалютой. По причине невозможности подделки сохраненных таким образом документов это достаточно удобный сервис, и он уже активно используется. До 2015 г. стоимость биткойна на рынке и его себестоимость, оцененная в соответствии с разного рода моделями, связанными с потребляемыми на его «производство» ресурсами, были примерно одинаковы. С конца 2015-го — начала 2016 г. они начали расходиться, и спекулятивная премия, ко-

торая существует на рынке, росла, росла и росла. Если брать по себестоимости, то биткоин сегодня должен стоить примерно 4–5 тыс. долл. В разных странах эти оценки разнятся, поскольку стоимость электричества везде разная и т.д.

Второе — биткоин как средство обращения и средство платежа. В принципе биткоин — это вполне нормальное средство обращения и платежа. Единственная проблема, что в сегодняшних обстоятельствах он используется не очень активно. Пожалуй, только в США и Японии есть достаточно разветвленная сеть магазинов и сервисов, в которых биткоины принимаются в качестве платежного средства. С использованием биткоина связаны некоторые неудобства. Во-первых, платеж совершается раз в десять минут. Во-вторых, вам потребуется шесть блоков, чтобы быть уверенным, что платеж завершился, то есть придется ждать около часа, чтобы убедиться, что платеж полностью безотзывен, поскольку существует исторически зафиксированное разветвление блокчейна и биткоина до пяти блоков. Таково эмпирическое правило, которое не является юридическим требованием.

Третья функция — мера стоимости. Здесь у биткоина большие проблемы в связи с высокой волатильностью его цены. Но, возможно, по мере приближения к границе выпуска (21 млн) цена биткоина станет вести себя значительно стабильнее.

Наконец, рассмотрим такой аспект, как использование биткойна в качестве мировых денег. История криптовалют началась еще в 1980-х годах, когда появились первые проекты подобного рода. Просто «звезды так сошлись», что именно в 2009 г. создали модель и она оказалась вполне работоспособной, а до этого был целый ряд экспериментов, которые по разным причинам закрывались. С экономической точки зрения идея, лежавшая в основе криптовалют, была связана с «Частными деньгами» Фридриха Хайека, а с социологической и культурной точек зрения это была попытка избавиться от контроля государственных структур за движением средств «свободных» людей. Поэтому криптовалюты, с одной стороны, пре-

тендуют на то, чтобы играть роль мировых денег, а с другой — скажем так, не очень соответствуют задачам построения системы, которую государство могло бы контролировать.

Важным шагом на пути структурирования сферы денежного обращения является таксономия денег, то есть представление, в какие «области» попадает тот или иной вид денег или объектов, претендующих на эту роль, основанную на ограниченном наборе свойств: универсальность доступа; электронные и неэлектронные; выпускаемые центральными банками или нет; те, по которым осуществляются операции *peer to peer*, то есть от одного участника к другому участнику без централизованного посредника (рис. 4).

В центральной части рис. 4 есть два проекта, реализуемых центральными банками, — это *Fedcoin* и *Cadcoin*. *Fedcoin* — это классическое использование криптовалюты как заменителя наличных денег. Проект реализуется под эгидой Федерального резерва. Они экспериментируют на тему: что будет, если мы выпустим криптовалюту, которая заменит американский доллар? *Cadcoin* является проектом Банка Канады, его основная цель — построить модель платежной системы, основанную не на централизованном сервисе, а на распределенном, то есть на блокчейне, и посмотреть, насколько это будет эффективнее существующей ныне системы.

Розничные валюты, например *Fedcoin*, — это валюты, которые должны заменить кэш и позволить физическим лицам осуществлять быстрые, если не сказать мгновенные, платежи.

Рисунок 4

Таксономия денег





➤ Идея, лежавшая в основе криптовалют, была связана с попыткой избавиться от контроля государственных структур за движением средств «свободных» людей.

Вы берете безналичный счет, на котором хранятся ваши деньги, обращаетесь, условно говоря, в ФРС, и вам выдают соответствующее количество биткоина. Особенность этого проекта в том, что открытие таких безналичных счетов предполагается в рамках Центрального банка (Федерального резерва), что, кстати, является достаточно серьезным вызовом с точки зрения последствий для банковской системы. Данный эксперимент — одно из первых признаний того, что банковская система как средство хранения клиентских счетов в принципе становится ненужной. При сегодняшних технологических возможностях любой человек, любая компания может в любом центральном банке открыть счет. Как следствие этого решения возникает серьезная проблема: что будет с банками, которые утрачивают депозитную базу, в чем будет заключаться их функция в этом контексте и как они смогут выполнять свою лицензионную функцию? Скорее всего, речь идет о том, что банки в этой модели смогут привлекать клиентов за счет уплаты процентов, и здесь встает вопрос о том, как это изменит экономику банковского бизнеса.

Контроль за сохранением связи между счетом и клиентом — это еще один важнейший вопрос, который тоже исследуется в рамках этого проекта.

Ближе всего к реализации проекта по выпуску «криптоналичных» подошли *Fedcoin* в США и *e-крона* в Швеции. Есть еще несколько похожих проектов, например, совсем недавно нечто подобное реализовала Венесуэла — *Petro*, а перед этим — Эквадор (*dinero electrónico*), где создали возможность использовать электронные деньги как замену наличным на территории страны. Иначе говоря, вместо использования системы распределенной доставки наличных денег они через Интернет предоставили возможность доступа, по сути, к распределенному хранению безналичных электронных кошельков.

Канадский проект *Jasper Cadcoin* направлен на обеспечение взаиморасчетов между банками в децентрализованной системе. Поскольку расчеты обычно закрываются в рамках некоторого цикла, первая особенность такого рода валюты заключается в том, что она существует либо в период расчетного цикла, либо чуть дольше, как правило, это день-полтора. А потом все возвращается на основные счета и начинается следующий цикл. Основной принцип возникновения этих криптовалютных денег тот же самый, что и в биткоине: вы берете обычные деньги, меняете их на криптовалютные и используете в расчетах. Чем это выгодно, для чего это делается? В дальнейшем платежная система работает без участия центрального банка в распределенном виде. Это, по сути, даже не криптовалютный проект, а проект платежной системы с использованием блокчейна.

В данном случае не осуществляется никакого майнинга, есть центральный контрагент или группа уполномоченных агентов, которые подтверждают данные транзакции. Это чем-то напоминает механизм, который сделан в Рипле для ускорения. Обеспечиваются разного рода дополнительные технологические возможности, например периодический неттинг и сокращение используемых денег в остатках. Сегодня современных платежных систем в мире крайне мало, даже российский БЭСП был спроектирован в конце 90-х. Самой продвинутой, пожалуй, является система TARGET, существующая в Европе, которая создавалась в 2000-е годы. TARGET и TARGET2-*Securities* — это, по сути, образцы платежных систем. Но они обладают той особенностью, что в децентрализованной Европе являются централизованными системами, управляемыми из одного центра (ЕЦБ), и на эту тему там постоянно идут дискуссии. Цель проекта децентрализованной платежной системы — оценить и проверить возможность создания такой систе-

➤ Криптовалюты претендуют на роль мировых денег, но при этом не очень соответствуют задачам построения системы, которую государство могло бы контролировать.

мы, которая не управляется никакими центральными банками. Скажем, в Юго-Восточной Азии тоже актуальна эта проблема, достаточно рассмотреть сингапурский проект *Ubin*.

Банк Англии всегда занимал особую позицию во всех мировых инициативах, в том числе и в криптовалютах. Англичане пошли по другому пути — подготовили проект по созданию своего рода криптовалютного *Lego*. Они создали платформу, на базе которой центральные банки будут экспериментировать с криптовалютой.

Когда криптовалюты центральных банков появятся в обороте, сразу возникнут проблемы денежно-кредитной политики, связанные с ними вопросы бюджетной политики, которые надо будет решать. Прежде всего не ясно, каков будет объем этих валют, будет ли он ограничен или произволен, будет ли эта валюта выпускаться, как сейчас — один в один или она будет выпускаться по принципу привязки к золоту, нефти либо какому-то другому реальному активу. Или как в классической денежной теории она будет выпускаться со стабильным темпом прироста: выпустили миллион, через год будет миллион плюс 5%, еще через год — еще плюс 5% и т.д. Высказываются разные идеи. Есть очень интересный вопрос: можно ли будет такими валютами платить налоги? Мы помним, что в российской истории был такой эксперимент с казначейскими обязательствами, которые выпускались для взаимозачета с бюджетом. В 1990-е годы они, по сути, представляли собой параллельную валюту по отношению к рублю со своим ценообразованием и т.д. Именно как средство уплаты налогов.

А для чего вообще нужны криптовалюты? Предполагается, что криптовалюты — это что-то, что используется людьми. На самом деле с технологической точки зрения сейчас востребован



ным является скорее инструмент для расчетов между, условно говоря, компьютерами и для осуществления микроплатежей. Микроплатеж — это платеж, размер которого меньше, чем традиционная комиссия банковского платежного сервиса. Скажем, телефонной компании было бы удобнее взимать с нас платежи за телефонные разговоры, введя посекундную или миллисекундную тарификацию. Понятно, что нам каждую секунду нажимать кнопку в подтверждение того, что мы согласны заплатить очередную сумму, во-первых, неудобно, во-вторых, дорого. Даже если не надо будет нажимать и за нас это сделает телефон — все равно, это проблематично из-за стоимости и скорости. Проводить такие платежи через обычную платежную систему Банка России или любого другого банка крайне неудобно. Поэтому один из ключевых вопросов — вопрос микроплатежей, обусловленный появлением так называемых умных устройств в доме, в машине, где угодно.

В ближайшем будущем проблема микроплатежей станет ключевой, и для осуществления расчетов понадобится специализированный платежный ресурс. Скорее всего, таким ресурсом явится не традиционная валюта, а какая-то криптовалюта, что будет очень тесно увязано с развивающейся технологией интернет-офисов, с технологией 3D-принтеров. Криптопроект под названием YOTA — скорее всего, будет следующим «хитом сезона» — предназначен для микроплатежей, осуществляемых роботами, и обслуживания платежного оборота, который возникает между устройствами.

Е

ПЭС 18028 / 21.02.2018

С полной версией доклада К.Н. Корищенко и последующим обсуждением можно ознакомиться на сайте Института экономических стратегий в разделе «Клуб Богомолова» <http://www.inesnet.ru/chapter/diskussionnyj-klub/>