



Олег Демидов

СВЯЗАННЫЕ ОДНИМ БЛОКЧЕЙНОМ: ОБЗОР МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА РЕГУЛИРОВАНИЯ КРИПТОВАЛЮТ

В 2008 г. некто под псевдонимом Сатоши Накамото опубликовал в интернете статью с описанием протокола и принципа работы платежной системы в виде одноранговой сети¹. В 2009 г. этот же источник выложил в Сеть открытый код готовой к использованию программы-клиента. Так началась история криптовалют, первой главой которой и стал изобретенный таинственным господином Накамото биткойн (Bitcoin, BTC).

Биткойн — не только первая, но и наиболее распространенная сегодня криптовалюта, на долю которой приходится более 90% капитализации всех криптовалют в мире. Однако в тени биткойна продолжается развитие других криптовалют, известных как альткойны (Dogecoin, Litecoin, Stellar, Nxt и пр.) — сегодня их насчитывается более пятисот. Все это множество объединяют общие архитектурные принципы и программные решения.

С точки зрения технической архитектуры биткойн, как и другие криптовалюты, является так называемой пиринговой системой, или сетью равноправных участников. Наряду с пиринговым взаимодействием фундаментальной концепцией, лежащей в основе всех криптовалют, является блокчейн. По сути блокчейн представляет собой распределенную базу данных, особенность которой в том, что список записей в ней не прерывается, а последовательно пополняется, при этом новые записи привязываются к старым и подтверждаются за счет криптографических алгоритмов. В результате изменение записей в полученной цепочке невозможно как для внешних субъектов, так и для операторов узлов такого хранилища. Для биткойна блокчейн реализован в виде распределенного аналога гроссбуха (ledger), в котором регистрируются все новые транзакции с биткойном, после чего их изменение или отмена становятся невозможными.

Для работы такой системы не нужен центральный банк, который бы регулировал транзакции и объем циркулирующей валюты. Когда между двумя сторонами происходит транзакция, для нее создается соответствующее математическое вычислительное задание, которое рассылается по сети компьютеров. Транзакция считается завершенной, когда компьютеры сети решают данное задание, а тот конкретный компьютер (а точнее, узел сети), который завершил вычисление, получает вознаграждение в виде определенной суммы в биткойнах.



А
Н
А
Л
И
З

Теоретически допустимый объем эмиссии биткоинов ограничен, так как следует формуле убывающей геометрической прогрессии; как следствие, независимо от роста вычислительных мощностей, обеспечивающих эмиссию, она прекратится, когда будет выпущен 21 млн биткоинов. По прогнозам это может произойти в районе 2140 г. По состоянию на 3 июля 2015 г. было эмитировано 14 341 850 биткоинов, или порядка 67% от возможного объема.

В мае 2015 г. количество ежедневных транзакций устойчиво превышало 100 тыс. По мере увеличения количества завершенных транзакций растет и сложность вычислительных заданий, а значит, и их ресурсоемкость — объем вычислительных компьютерных мощностей, требуемый для решения каждого нового блока транзакций. На заре существования биткоина в 2010–2011 гг. решение новых блоков транзакций имело низкую ресурсоемкость: биткоины можно было эмитировать или на профессиональном жаргоне *майнить*, даже на обычном ноутбуке. Однако ресурсоемкость майнинга неуклонно росла и уже к 2012 г. вышла далеко за пределы возможностей пользовательских устройств. В настоящее время для обработки транзакций в биткоинах и эмиссии новых валют задействуются огромные вычислительные центры, использующие специальное аппаратное обеспечение. Такие центры называются майнинговыми фермами, они представляют отдельную нишу в рамках биткоин-индустрии. Наибольшее количество крупных ферм сосредоточено в США, Гонконге и КНР.

Несмотря на бурное развитие и большую популярность криптовалют в кругах ИТ-активистов и продвинутых пользователей (так называемое финтех-сообщество), их использование сопряжено с рядом рисков, обусловленных их технологической архитектурой и правовым статусом.

РИСКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ КРИПТОВАЛЮТ

Проблемы и риски, связанные с использованием криптовалют, условно можно поделить на три категории. Первая — уязвимости безопасности самой системы блокчейна и построенной на ней инфраструктуры услуг, включая сервисы-посредники, такие, как криптовалютные биржи и торговые платформы, сервисы электронных кошельков и пр. Эксплуатация этих уязвимостей обуславливает риски, прежде всего связанные с возможностью потери контроля над криптовалютными счетами и кошельками, для самих участников криптовалютной экосистемы.

Один из таких рисков связан с так называемой *Атакой 51%*, возможность которой заложена в архитектуре самого блокчейна. Если у согласованно действующей группы лиц под контролем окажется хотя бы 51% вычислительных мощностей, обеспечивающих процесс верификации логов транзакций в блокчейне (т. е. эмиссии биткоина), такая группа сможет не подтверждать чужие блоки транзакций, подтверждая только собственные, а значит, получать все вновь эмитируемые биткоины и блокировать по своему усмотрению любые транзакции. Однако сегодня ресурсоемкость решения хэш-функции и эмиссии новых биткоинов такова, что для *Атаки 51%* не хватит суммарных вычислительных мощностей ТОП-500 мировых суперкомпьютеров. Заговор владельцев крупнейших майнинговых пулов на практике крайне маловероятен: индустрия майнинга давно стала слишком глобальной и диверсифицированной, а крупных пулов насчитываются многие десятки.

Более актуальной проблемой для самих участников экосистемы является взлом криптовалютных кошельков, торговых площадок и платформ сервисов-посредников с целью хищения активов в криптовалютах. Одним из самых известных инцидентов стал взлом японской биткоин-биржи *Mt.Gox*, которая до декабря 2013 г. была крупнейшей в мире по объему транзакций. В феврале 2014 г. обнаружилось, что в течение нескольких предыдущих лет с этой биржи были тайно похищены биткоины на более чем 460 млн долл. США. Инцидент с *Mt.Gox* серьезно подорвал доверие к биткоин-биржам, а также способствовал потере японской площадкой лидерства по объему торгов. В феврале 2015 г. порядка 19 тыс. биткоинов на сумму 5,1 млн долл. США было похищено с электронных кошельков биткоин-биржи *Bitstamp* в результате взлома ее системы. Наученные опытом подобных инцидентов многие провайдеры биткоин-кошельков стали предлагать клиентам хранение криптовалютных активов на внешних жестких дисках (HDD, SSD), не подключенных к интернету (так называемая система *холодных кошельков*).

Однако и использование *холодных кошельков* не дает гарантии безопасности: в феврале 2015 г. в результате атаки было похищено 7170 биткоинов с *холодных кошельков* китайской биткоин-биржи *BTER*². Развитие рынка вредоносных программ, ориентированных на сегмент криптовалют, комментировали эксперты *Лаборатории Касперского (ЛК)* в 2014 г. Отмечалась тенденция к распространению вредоносного ПО двух типов: для взлома и хищения криптовалютного файла-кошелька и для тайной установки на зараженных устройствах приложений для майнинга биткоина. По оценке *ЛК*, за 2013 г. число атак с целью завладеть биткоин-активами выросло более чем в 2 раза — до 8,3 млн инцидентов³.

Вторая группа рисков, связанных с использованием криптовалют, имеет финансовую природу. В первую очередь речь идет об их высокой волатильности. Поскольку биткоин не был признан официальным платежным средством где-либо в мире, не существует его официального курса по отношению к другим национальным валютам. Курс определяет рынок в ходе торгов на виртуальных биткоин-биржах и обменных площадках. По состоянию на 3 июля 2015 г. курс ведущей мировой криптовалюты составлял 257 долл. США/1 BTC, а ее суммарная капитализация — 3,651 млрд долл. США. Хотя математическая модель, лежащая в основе технологии биткоина, делает его дефляционной валютой, на курс криптовалюты влияет множество внешних факторов, включая риски запретительного государственного регулирования. Один из примеров — решение китайского Центробанка в декабре 2013 г. ужесточить оборот криптовалют на территории страны, в том числе ввести запрет для банков на работу с биткоин-биржами, которое привело к обвалу курса биткоина. В начале декабря 2013 г. курс криптовалюты достиг исторического максимума в 1214 долл. США/1 BTC, но после решения китайских властей к 18 декабря он упал почти втрое — до 458 долл. США/1 BTC. Банковская инструкция КНР в сочетании с рядом внешних факторов уронила глобальную капитализацию биткоина на несколько миллиардов долларов США за пару недель⁴. Вместе с тем высокая волатильность никогда не отпугивала от биткоина критическую массу рыночных игроков. Криптовалюты возникли и развивались как высокорисковый инструмент, востребованный специфическим сообществом.

Третья группа рисков и угроз включает использование криптовалют в противозаконных целях, в том числе для торговли криминальными услугами, отмывания денег и финансирования терроризма. Особенности криптовалют при проведении



операций с ними позволяют избегать некоторых форм контроля, использующихся для транзакций с обычными деньгами. Поскольку операции с тем же биткоином, как правило, анонимны, невозможно проследить, не является ли отправитель и получатель средств одним и тем же лицом. Также трудно определить, участвуют ли в транзакции две или три стороны, и какая операция проводится на самом деле: обмен биткоинов на реальную валюту или платеж одной стороны в адрес другой. Кроме того, в силу отсутствия централизованного регистра транзакций государственным регуляторам трудно проследить происхождение средств на счетах владельцев биткоинов.

Особую проблему представляет активный симбиоз индустрии криптовалют с так называемым *теневым интернетом* (Darknet, Shadow Internet) — системой анонимных коммуникаций, основанных на использовании специального ПО поверх обычного интернета. Яркий пример — использование биткоина для расчетов между пользователями площадок TOR (The Onion Router — *луковичный маршрутизатор*)⁵. TOR представляет собой систему прокси-серверов, позволяющую устанавливать защищенное сетевое соединение, реализованное в виде анонимной сети виртуальных туннелей, обеспечивающих зашифрованную передачу данных. В начале 1990-х гг. TOR был разработан в Исследовательской лаборатории ВМС США, но с 2002 г. он рассекречен и развивается усилиями сообщества энтузиастов при поддержке различных организаций, включая Electronic Frontier Foundation, Минобороны, Госдепартамент и Национальный исследовательский фонд США. TOR предлагает пользователям почти полную анонимность в интернете и возможность коммуникации на доступных только внутри своей сети ресурсах, организованных по принципу квазидоменов (например, квазидомен .ONION) и недоступных из обычного интернета. Развитие теневых площадок TOR в 2010–2013 гг. сопровождалось активным ростом популярности биткоина как средства расчетов в сделках, заключаемых на таких площадках. В результате возникла *безопасная гавань*, поначалу не замеченная правоохранительными органами ни одной страны, в которой биткоин использовался в том числе для оплаты огромного количества криминальных услуг, включая торговлю наркотиками, оружием, экстремистской литературой, услуг по запугиванию, шантажу и похищению людей.

Особый масштаб приобрела деятельность размещенной в TOR виртуальной площадки Silk Road (*Шелковый путь*). Ресурс, созданный в 2011 г., работал как глобальный черный рынок, который в качестве брокерской площадки сводил поставщиков и покупателей криминальных услуг. Площадкой Silk Road пользовались несколько тысяч наркоторговцев и других криминальных дельцов, предлагавших товары и услуги более чем 100 тыс. покупателей. Основным средством расчетов на Silk Road выступал биткоин. За время работы ресурса в 2011–2013 гг. суммарный оборот превысил 9,5 млн биткоинов (1,2 млрд долл. США), включая более 600 тыс. биткоинов, выплаченных в качестве комиссий самой площадке по ставке от 8 до 15% за транзакцию. Платежная система Silk Road работала в качестве внутреннего биткоин-банка, аккаунт в котором имел каждый пользователь. Считается, что через ресурс были отмыты несколько сотен миллионов долларов США. В 2013 г. ФБР США закрыло Silk Road, изъяв из его системы 173991 биткоинов и арестовав его владельца Росса Ульбрихта⁶. Однако уже в октябре 2013 г. в TOR возник ресурс Silk Road 2.0, попытавшийся повторить успех предшественника. Проблема симбиоза криптовалют с TOR и *теневым интернетом* для торговли

криминальными услугами и совершения незаконных сделок остро стоит не только для США. По состоянию на июнь 2015 г. через TOR активно действовал ресурс Russian Anonymous Marketplace (RAMP), торгующий наркотиками и ориентированный на российских клиентов.

Случаи, подобные истории с Silk Road, вынуждают многие правительства занимать крайне настороженную позицию по отношению к криптовалютам и не допускать их легализации. Это толкает участников криптовалютной экосистемы все дальше в теневой сектор и стимулирует их искать решения, обеспечивающие максимальную защиту от правоохранительных органов. Например, провайдер биткоин-кошельков Dark Wallet строит свою бизнес-стратегию на полностью анонимном проведении транзакций. Такая тенденция серьезно подрывает возможности широкой легализации того же биткоина и толкает криптовалютное сообщество на противостояние с властями.

Проблемы использования криптовалют в противозаконных целях привлекли внимание государств и международных организаций. Австралия, Россия, Сингапур, США, Швейцария и другие страны уже выступали с заявлениями по поводу рисков использования криптовалют для различных противозаконных целей. В июне 2015 г. первый доклад о виртуальных валютах опубликовала⁷ межправительственная Группа разработки финансовых мер борьбы с отмыванием денег (ФАТФ), разработчик стандартов в сфере противодействия отмыванию преступных доходов и финансированию терроризма (ОД/ФТ). Членами ФАТФ являются 34 страны, включая Россию. Изложенные в докладе рекомендации, такие, как необходимость идентификации посредников в сделках с виртуальными валютами, могут способствовать дальнейшему развитию национальных политик и международного сотрудничества в этой сфере.



РЕГУЛИРОВАНИЕ КРИПТОВАЛЮТ В МИРЕ

В силу недавнего появления технологии блокчейна и ее чрезвычайно быстрого развития международная практика регулирования криптовалют находится в начальной стадии. Во многих государствах до сих пор не выработана какая-либо внятная позиция по криптовалютам и их использованию бизнесом и гражданами. В странах, где такая работа ведется, чаще всего позиции правительства начинают формулировать центральные банки либо иные финансовые регуляторы.

В целом, по состоянию на конец 2014 г., в мировом масштабе преобладала тенденция к легализации криптовалют. Как минимум 28 государств и территорий к началу 2015 г. признали возможность ведения деятельности с использованием криптовалют на своей территории⁸. Некоторые государства и территории (КНР, Тайвань и Исландия) существенно ограничили оборот криптовалют, но не ввели полного запрета. К началу 2015 г. лишь шесть государств полностью запретили оборот криптовалют: Бангладеш, Боливия, Эквадор, Кыргызстан, Таиланд и Вьетнам. Однако полный запрет на криптовалюты порой оказывается относительным, так как правительства не слишком активно следят за его соблюдением. Например, по состоянию на июнь 2015 г. сообщалось о наличии в Бишкеке и Бангкоке биткоин-терминалов.

Характерные черты регулирования криптовалют на данном этапе — мозаичность и разнородность страновых подходов и отсутствие типовых моделей. В международных структурах выработка позиций по работе с криптовалютами в целом идет даже медленнее, чем на страновом уровне. Ни Всемирный банк, ни Международный валютный фонд по состоянию на июнь 2015 г. не выработали никаких целевых рекомендаций по криптовалютам. Наиболее активную позицию по поводу криптовалют пока занимает упомянутая выше ФАТФ со своим списком рекомендаций, изложенным в докладе от 15 июня 2015 г. Появление первой межгосударственной политики регулирования криптовалют также возможно на площадке ФАТФ — в июне 2015 г. три ведущие экономики мира, США, КНР и Япония обратились в Группу с проектом общей концепции, направленной на предотвращение рисков в сфере ОД/ФТ, связанных с использованием криптовалют⁹. В случае одобрения концепции появится шанс на ее принятие всеми странами — членами ФАТФ.

Евросоюз предпочитает не опережать свои страны-члены в разработке политик регулирования криптовалют, ограничиваясь отслеживанием состояния отрасли и оценкой рисков. В декабре 2013 г. европейский банковский регулятор European Banking Authority (EBA) выпустил предупреждение о рисках операций с виртуальными валютами. В октябре 2012 г. Центробанк ЕС опубликовал доклад, в котором рассматривалось соответствие криптовалют критериям Директивы об электронных деньгах от 2009 г.¹⁰. Регулятор отметил, что под действие Директивы подпадают только платежные средства, которые эмитируются после получения оплаты, коими криптовалюты не являются¹¹. В новом издании доклада за март 2015 г. также не содержалось обязывающих заключений и рекомендаций.

Европейские государства вырабатывают собственные подходы к регулированию криптовалют. В Германии Федеральное управление финансового надзора (BaFin) классифицировало биткоины как *частные деньги*, выпускаемые частными эмитентами и не являющиеся официальной валютой. Продажа биткоинов облагается НДС, с прибыли от операций с биткоинами взимается подоходный налог. В Норвегии налоговый регулятор признал криптовалюты разновидностью капитального имущества, при продаже которого юрлицами взимается налог на прибыль по ставке 25%. Криптовалюты в стране также облагаются налогом на прирост капитала¹². В Великобритании Королевская налоговая и таможенная служба рассматривает биткоины как специальные торгуемые ваучеры, сделки с которыми подлежат обложению НДС по ставкам от 10 до 20%. Общим трендом в регулировании виртуальных валют в Европе можно считать разве что отсутствие государств, которые пытались бы их запретить.

США

Регулирование в Соединенных Штатах осуществляется в соответствии с принципом федерализма, вследствие чего в разных штатах в отношении криптовалют действуют различные нормы и практики. На федеральном уровне специального законодательства по криптовалютам не принято. В ноябре 2013 г. в Сенате прошли слушания по виртуальным валютам¹³, в ходе которых были высказаны опасения, что эти инструменты могут облегчить продажу оружия, распространение детской порнографии и оплату услуг наемных убийц. Однако председатель ФРС США Бен Бернанке в своем письме, направленном Сенату, отметил, что виртуальные валю-

ты могут способствовать появлению более безопасных и эффективных платежных систем, а ФРС «не обязательно напрямую уполномочена контролировать и регулировать [связанные с криптовалютами] инновации» и компании, которые выводят их на рынок¹⁴. По итогам слушаний законодательных инициатив в отношении биткоина не последовало.

На уровне штатов лидером в сфере регулирования криптовалют пока остается штат Нью-Йорк. В июле 2014 г. Департамент финансовых услуг штата (NYDFS) опубликовал проект лицензионных и регуляторных требований (так называемый BitLicense) к организациям, ведущим операции с криптовалютами¹⁵. Точные сроки принятия этих требований неизвестны. В рамках первого раунда обсуждения концепции была озвучена идея обязательного декларирования имен и физических адресов владельцев криптовалютных счетов. Было также предложено организовать ежеквартальный аудит организаций, ведущих бизнес с криптовалютами. В предложенном законодательстве упор был сделан на защиту потребителей и учет данных об отправителях и получателях криптовалютных платежей. Новая версия законодательных инициатив (*BitLicense 2.0*) была опубликована в феврале 2015 г.¹⁶ и освободила некоторые виды криптовалютных бизнесов от лицензионных требований. Основное изменение по сравнению с предыдущей версией состоит в том, что компании будут обязаны получать и хранить информацию только о собственных клиентах, а не об обеих сторонах каждой криптовалютной транзакции.

Примеру Нью-Йорка последовали штаты Вермонт и Калифорния, которые ввели требования по лицензированию банкоматов и терминалов, предлагающих услуги по обмену биткоинов. Вермонт даже принял закон, позволяющий гражданам платить налоги в биткоинах. Вместе с тем ряд штатов требует, чтобы связанные с криптовалютами интернет-ресурсы и онлайн-площадки четко информировали пользователей о рисках, связанных с использованием таких инструментов. В Коннектикуте Палата представителей в мае 2015 г. приняла закон, который обязывает компании, подающих заявку в Банковский департамент штата на лицензию на проведение денежных переводов, указывать, планируют ли они работать с виртуальными валютами¹⁷.

В США биткоин понемногу становится обычным инструментом сбора средств на политические кампании. В феврале 2015 г. первое рассмотрение в Сенате штата Теннесси прошел законопроект, позволяющий кандидатам на выборные должности принимать пожертвования в цифровых валютах¹⁸. В мае 2015 г. Федеральная избирательная комиссия США разрешила оргкомитетам политических движений принимать пожертвования в криптовалютах с рядом ограничений (лимит в 100 долл. США от одного жертвователя в течение одного избирательного цикла)¹⁹. О намерении принимать пожертвования в биткоинах в апреле 2015 г. уже объявил один из участников президентской гонки в США — сенатор Рэнд Пол из Кентукки²⁰.

Многообещающие процессы происходят в частном секторе США, пока не испытывающем серьезных ограничений со стороны властей. Начиная с 2015 г. проекты, связанные с криптовалютами, начали привлекать серьезные инвестиции с *Уолл-стрит*. В январе Нью-Йоркская фондовая биржа вложила 75 млн долл. США в площадку по обмену биткоинов *Coinbase*, а в мае включила в свою систему индексов индекс биткоина (NYXBТ)²¹. В начале 2015 г. инвестиционный банк *Goldman Sachs* профинансировал биткоин-стартап *Circle Internet Financial* на 50 млн долл. США²²,



а биткоин-биржа *ItBit* сингапурского происхождения привлекла в Штатах инвестиции на 25 млн долл. США и подала запрос на получение банковской лицензии в штате Нью-Йорк. В мае компания получила от NYDFS разрешение на предоставление своих услуг на территории штата²³.

Другая магистральная тенденция в США — расширение круга крупных ИТ-компаний, принимающих криптовалюты к оплате. В июле 2014 г. крупнейшей корпорацией, принимающей к оплате биткоины, стал ИТ-гигант *Dell*. С сентября 2014 г. платежи в биткоинах на территории США начал принимать *PayPal*. В декабре 2014 г. оплата в биткоинах стала доступна для американских клиентов в ряде онлайн-магазинов корпорации *Microsoft* (*Windows*, *Windows Phone*, *Xbox Games*, *Xbox Music* и *Xbox Video*). Принимать к оплате биткоин в 2014 г. начали и некоторые крупные американские ритейлеры, включая *Overstock* и *Newegg*. Дальнейшее развитие этого тренда может привести к тому, что биткоин в Штатах окончательно выйдет за рамки узкоцифрового платежного инструмента.

Сингапур

В азиатско-тихоокеанском регионе (АТР) передовые практики регулирования криптовалют формирует Сингапур. В декабре 2013 г. денежно-кредитное управление страны (*Monetary Authority of Singapore — MAS*) в электронном письме частной брокерской компании *Coin Republic* заявило, что не намерено ограничивать право частных организаций принимать биткоины в качестве средства оплаты услуг и товаров²⁴. До этого сингапурские чиновники заявляли об отсутствии намерения жестко регулировать оборот криптовалют в стране. В сентябре 2013 г. представители *MAS* предупреждали бизнес о рисках использования виртуальных валют, включая их высокую волатильность и отсутствие гарантий возмещения потерь в случае прекращения оборота биткоина²⁵.

Уже в январе 2014 г. налоговая служба Сингапура (*Inland Revenue Authority of Singapore, IRAS*) пояснила принципы налогообложения виртуальных валют²⁶. По мнению регулятора, для целей обложения сингапурской разновидностью НДС — налогом на товары и услуги (*Goods and Services Tax, GST*) — виртуальные валюты не рассматриваются в качестве *денег, валют или товаров*²⁷. Транзакции с виртуальными валютами причисляются к категории *оказание услуг* (*supply of services*)²⁸, а сделки, в которых криптовалюты используются для оплаты товаров и услуг, признаются бартерными сделками²⁹.

Такая квалификация не позволяет вывести биткоин из-под обложения GST, который не уплачивается лишь с экспорта товаров и международных услуг, продажи и аренды жилищной собственности и большей части финансовых услуг. В трактовке налогового ведомства Сингапура сделки с виртуальными валютами между сингапурскими субъектами подлежат налогообложению по стандартной ставке в 7%. Однако в случаях, когда в сделке с расчетами в биткоинах хотя бы одна из сторон — нерезидент, транзакции считаются совершенными за пределами Сингапура и налог с них не взимается. В случае расчета биткоинами при импорте товаров применяются те же налоговые правила и исключения, что и для обычных валют. Любопытны введенные регулятором правила расчетов в криптовалютах за виртуальные же товары и услуги — например, в онлайн-играх и виртуальных сообществах, а также за внутренние покупки в приложениях (*in-app purchases*). Пока полученные в таких сделках

виртуальные валюты не конвертируются в реальные активы, сделки рассматриваются в качестве аренды и не подлежат обложению *GST*.

Что касается подоходного налога (*Income Tax*), для компаний, ведущих торговлю виртуальными валютами, доход, полученный, например, в биткойнах, облагается подоходным налогом по стандартной ставке. Однако если портфель криптовалют является частью инвестиционных вложений компании, доходы от его продажи рассматриваются как капитал и не облагаются налогом.

В течение 2014 г. внимание госорганов во многом сместилось на регулирование посредников в обороте виртуальных валют как части национальной политики по борьбе с отмыванием денег и финансированием терроризма (ОД/ФТ). В заявлении MAS от 13 марта 2014 г. отмечалось, что транзакции с использованием криптовалют в силу анонимности участников и посредников особо подвержены рискам ОД/ФТ³⁰. В этой связи было объявлено о том, что Сингапур одной из первых стран в мире введет регулирование в отношении участников транзакций с виртуальными валютами³¹. Такое регулирование должно обязать посредников (операторов биткойн-бирж, владельцев биткойн-банкоматов) идентифицировать своих клиентов и сообщать о подозрительных сделках.

По итогам 2014 г. активизация государственного регулирования никак не помешала островному государству стать одним из ключевых региональных центров и рынков биткойн-бизнеса. В феврале 2014 г. сингапурские компании *Tembusu Terminals* и *Numoni* запустили первые в Азии биткойн-банкоматы. Сегодня в Сингапуре уже не менее восьми таких устройств, позволяющих обменивать криптовалюту на наличные либо покупать биткойны с помощью электронных кошельков на смартфонах³². Появился целый ряд нишевых стартапов, которые растут за пределы Сингапура. 10 июня упомянутая *Tembusu Systems* объявила о запуске собственной защищенной системы финансовых транзакций на основе блокчейна — *TRUST*³³, которая позволяет осуществлять транзакции с использованием разных типов платежных средств, как фиатных, так и цифровых валют. В январе 2015 г. сервис привлек инвестиций на 1,12 млн сингапурских долларов и планирует продвигать свою платформу в регионе АТР³⁴.

В марте 2014 г. сингапурская *Numoni Pte Ltd.* установила первый биткойн-банкомат в Малайзии. Стартап *CoinPip* получил финансирование из Кремниевой долины и продвигает в Индии, Китае, Индонезии, на Филиппинах и на Тайване систему международных денежных онлайн-переводов на основе блокчейна в течение 48 часов с комиссией 2%³⁵. Торговая биткойн-площадка *itBit*, которая была основана в Сингапуре в 2010 г., привлекла 5,5 млн долл. США в 2013 г., а в мае 2015 г. вышла со своими услугами на американский рынок³⁶. Денежный поток, создаваемый в этих нишах, исчисляется десятками миллионов долларов в год, а интерес к блокчейну начинают проявлять крупные игроки. Весной 2014 г. сингапурский государственный инвестиционный фонд *Temasek Holdings* (объем инвестиционного портфеля 215 млрд сингапурских долларов) провел корпоративный эксперимент по обучению персонала использованию биткойн-кошельков³⁷. При этом законы не запрещают фонду вкладываться в биткойны и другие блокчейн-сервисы. Такие инвестиции могли бы вывести рынок услуг на основе блокчейна на новый уровень в Сингапуре и, возможно, во всем АТР. Биткойн-бум также сделал Сингапур центром различных тренингов, семинаров и биткойн-конференций, участие



в которых принимает не только бизнес, но и научно-образовательное сообщество. В ноябре 2014 г. *Сингапурский университет менеджмента (SMU)* организовал первую Конференцию по криптовалютам³⁸.

На сегодня модель регулирования криптовалют в Сингапуре хотя и далека от завершения, но по региональным и мировым меркам выглядит сбалансированной и комплексной. Успешный опыт сингапурского бизнеса в сфере криптовалют определяется не только политикой налоговых и финансовых регуляторов, но и в целом крайне передовой и эффективной экосистемой электронного государства, созданной в стране. Однако некоторые наработки государственных регуляторов вполне могут представлять интерес и за пределами Сингапура. В частности интересен регуляторный принцип *биткоин — не (псевдо) валюта, а услуга*, который может быть проработан применительно к правовым системам других государств. Логике сингапурского налогового ведомства следует Австралия. 20 августа 2014 г. *Австралийское налоговое управление (Australian Tax Office)* выпустило разъяснения, согласно которым криптовалюты не являются ни деньгами, ни иностранной валютой, а транзакции с ними считаются бартерными сделками³⁹.

Китай

5 декабря 2013 г. центробанк КНР объявил, что считает биткоин виртуальным товаром, не являющимся законной валютой. Вскоре центробанк совместно с четырьмя другими министерствами и государственными комиссиями опубликовал инструкцию № 289⁴⁰, которая запретила банкам и финансовым организациям КНР конвертировать криптовалюту в юани и рекомендовала торговым компаниям не принимать биткоины к оплате, ссылаясь на риски в сфере ОД/ФТ. Кроме того, центробанк обязал все биткоин-компании пройти регистрацию в Министерстве информационных технологий. Нововведения должны были ударить прежде всего по шанхайской биткоин-бирже *BTC China*, на тот момент одной из крупнейших в мире, наряду с японской *Mt. Gox* и европейской *Bitstamp*. На начало декабря ежедневный оборот биржи достигал 100 тыс. биткоинов (около 50 млн долл. США) и составлял до 30% глобального обмена биткоинов⁴¹. В действительности, как отмечалось выше, инициативы властей КНР повлекли обвал курса самой криптовалюты.

Однако ужесточение правил не убило китайский криптовалютный сектор благодаря оставленным лазейкам. Во-первых, транзакции между физическими лицами по-прежнему легальны. Во-вторых, в 2014 г. правительство не спешило душить китайские биткоин-площадки, вопреки своим же инструкциям. По данным отчета инвестбанка *Goldman Sachs*, в конце 2014 г. 80% от мирового объема сделок по обмену биткоина на законные валюты проводилось с использованием китайского юаня. В начале 2014 г. этот показатель составлял порядка 50%⁴². Впрочем, такой результат частично может быть обусловлен падением курса юаня к доллару США в 2014 г., побудившим китайских граждан активнее использовать биткоин для валютно-обменных операций.

Будущее бурно растущей биткоин-отрасли в Китае зависит от дальнейших решений регуляторов. Но чем дальше, тем большие потери повлечет за собой тотальный запрет оборота криптовалют, так как финансовые потоки китайских биткоин-бирж, торговых площадок, криптовалютных стартапов и других участников рынка растут каждый месяц. Сотни миллионов юаней, которые генерирует сектор в настоящее

время, — капля в море для экономики КНР, но в условиях нарастающего замедления темпов роста ВВП и исчерпания традиционных драйверов развития и эта малость может оказаться ценной, тем более что потенциальная емкость биткоин-рынка в стране на многие порядки выше.

Криптовалюты в России: на запретительной развилке

В России подход федеральных регуляторов к использованию криптовалют до последнего времени развивался в запретительном русле. При этом в стране растет полутеневой биткоин-бизнес, а интерес к криптовалютам присутствует у ряда крупных игроков, включая ведущие банки. Отличительная черта государственной политики в сфере криптовалют в России состоит в том, что ее курс складывается из позиций ряда федеральных ведомств (Центробанк, Минфин, Росфинмониторинг, Минэкономразвития, Генеральная прокуратура), среди которых нет единства. На расстановку сил влияют банковский сектор (Сбербанк) и инициативы законодательной ветви власти (Госдума, Совет Федерации), а позиции регуляторов могут резко меняться за короткое время. Поэтому коридор возможностей для лоббирования интересов биткоин-индустрии и бизнеса в России шире, чем кажется на фоне последних запретительных инициатив.

В январе 2014 г. российский Центробанк впервые озвучил свою позицию по регулированию использования виртуальных валют с учетом рисков ОД/ФТ. В пресс-релизе регулятора со ссылкой на статью 27 ФЗ-86 о Центробанке сообщалось о полном запрете «выпуска на территории РФ денежных суррогатов». Услуги юридических лиц по обмену *виртуальных валют* на рубли и иностранную валюту, а также на товары (работы, услуги) предписывалось классифицировать как *потенциальную вовлеченность* в деятельность по ОД/ФТ⁴³. Месяцем позже Центробанк провел совместное заседание с Генпрокуратурой РФ по вопросам криптовалют⁴⁴. В последовавшем пресс-релизе Генпрокуратуры биткоин был раскритикован как спекулятивный и высокорисковый инструмент; были анонсированы «конкретные совместные действия Банка России и правоохранительных органов по предотвращению возможных правонарушений в сфере денежного обращения в России».

Однако уже в июле 2014 г. первый зампред Центробанка Георгий Лунтовский, выступая на Международном банковском конгрессе в Санкт-Петербурге, озвучил иную установку. По его словам, Центробанк является сторонником «аккуратного подхода к биткоинам», и отвергать криптовалюты не следует, так как «за ними, возможно, будущее»⁴⁵. Чиновник отметил, что Центробанк отслеживает развитие сектора виртуальных валют совместно с Банком международных расчетов и определится с подходом к их регулированию после консультаций с правительством.

Намек Центробанка на разворот в сторону либерализации подхода к регулированию криптовалют по времени почти совпал с запретительными инициативами других федеральных ведомств. В октябре 2014 г. был опубликован проект федерального закона о внесении поправок в ряд нормативных актов РФ, разработанный Минфином РФ (так называемый *законопроект о денежных суррогатах*). В проекте ФЗ не использовались понятия *биткоин*, *криптовалюта*, *виртуальная валюта*, однако с точки зрения регулятора все эти инструменты подпадали под определение денежных суррогатов (ДС). Законопроект полностью запрещал эмиссию ДС на территории России и осуществление операций с ними. Предлагалось ввести



ответственность за противозаконные действия четырех видов, включая эмиссию ДС, создание и распространение программного обеспечения для их эмиссии, распространение информации, позволяющей вести эмиссию ДС и осуществлять операции с их использованием и, собственно, осуществление операций с ДС⁴⁶. Размер штрафа для юридических лиц мог составлять от 500 тыс. до 1 млн рублей, для граждан и должностных лиц суммы были на порядок ниже (до 50 тыс. руб. и 100 тыс. руб. соответственно).

Законопроект встретил критические отзывы как в экспертном сообществе, так и частном секторе, прежде всего из-за нечеткого определения ДС, которое может применяться к весьма широкому кругу используемых на рынке инструментов⁴⁷. В отзывах на законопроект представители *МТС* и *Мегафона* отметили, что это определение рискует сделать невозможным проведение маркетинговых кампаний с использованием бонусов и премиальных баллов для активных клиентов, а также пополнение счетов мобильных абонентов картами оплаты. А по мнению отраслевой ассоциации *Национальный платежный совет*, принятие законопроекта могло поставить вне закона и бонусы клиентов, оплачивающих покупки пластиковыми картами⁴⁸. По отзывам экспертов, размытое определение ставит под удар даже такие типы сделок, как бартер, расчеты в векселях и иных ценных бумагах. В результате возможный *сопутствующий ущерб* вполне легальным бизнесам, не связанным с криптовалютами, стал причиной того, что законопроект Минфина раскритиковало Министерство экономического развития⁴⁹. В заключении по законопроекту Минэкономразвития указало, что предлагаемое Минфином регулирование «способствует созданию правовых барьеров для реализации маркетинговых программ субъектов предпринимательства»⁵⁰. В результате законопроект не был внесен на рассмотрение в Государственную Думу.

В декабре 2014 г. сообщалось о разработке депутатами *Справедливой России* собственного варианта законопроекта, запрещающего криптовалюты как «ставящие под угрозу финансовую стабильность и финансовый суверенитет России»⁵¹.

В феврале 2015 г. в интернете был опубликован новый вариант законопроекта Минфина, в котором сохранилось прежнее определение ДС и меры ответственности за незаконные действия с ними. Единственным отличием стал абзац, который выводит из-под понятия ДС подарочные сертификаты, бонусные карты и бонусы на пластиковых платежных картах, авиамилы и прочие инструменты, «используемые в целях стимулирования приобретения товаров, работ, услуг»⁵². По состоянию на 1 июля 2015 г. законопроект не был рассмотрен Госдумой, хотя ранее замминистра финансов РФ Алексей Моисеев сообщал о возможности принятия закона в этом году⁵³.

Второй спорный момент в законопроекте связан с попыткой ввести запрет на распространение информации, связанной с криптовалютами и их эмиссией. Предлагая поправки в тексты закона о Центробанке РФ (86-ФЗ) и 149-ФЗ *Об информации, информационных технологиях и о защите информации*, Минфин, по сути, расширяет перечень категорий запрещенного в Рунете контента за счет ресурсов, работающих с криптовалютами либо распространяющих информацию о них.

Блокирование таких ресурсов вскоре после публикации законопроекта Минфина действительно началось, хотя и без какой-либо формальной привязки к нему. 13 января 2015 г. Роскомнадзор внес в Единый реестр запрещенной информации

ряд биткоин-сайтов (Bitcoin.org, Bitcoin.it и BTCsec.com), а также биткоин-биржу *Indacoin*, ссылаясь на решение Невьянского городского суда Свердловской области, которое, в свою очередь, отсылает к статье 27 86-ФЗ⁵⁴. Кроме того, российская прокуратура еще в апреле 2014 г. начала запрашивать у юридических лиц разъяснения по факту размещения в интернете информации «о приеме к оплате криптовалюты Bitcoin»⁵⁵.

Появление таких прецедентов означает, что развитие регуляторного подхода к криптовалютам в России выходит на некую развилку. Практика взысканий с бизнеса на основании общих норм (таких, как 86-ФЗ), не учитывающих особенности криптовалют, может быть уместна какое-то недолгое время, но не работает на перспективу. Актуальными видятся конкретизация, развитие и уточнение существующей правовой базы, прежде всего для того, чтобы бизнес понимал правила игры и не нес убытки из-за неспособности ориентироваться в них. Пока лишь одно юрлицо в России подверглось денежным взысканиям в связи с использованием биткоина. В январе 2014 г. новгородский *KillFish Bar* был оштрафован за несоблюдение правил применения контрольно-кассовой техники при реализации биткоина⁵⁶. Но в ситуации правовой неопределенности этот список может существенно пополниться.

Итак, исходя из озвученных позиций Минфина, Генпрокуратуры, отдельных фракций в Госдуме, а также Росфинмониторинга⁵⁷ и Роскомнадзора, к июню 2015 г. в России, казалось бы, сложились предпосылки для полного запрещения криптовалют уже в ближайшие месяцы.

На этом фоне неожиданной выглядела новость о том, что на середину июня было запланировано совещание по теме регулирования криптовалют, организатором которого выступил Центробанк РФ, а среди участников значились ключевые игроки российского финансового рынка. По данным СМИ⁵⁸, к проведению совещания Центробанк подтолкнули изменения в его подходе, произошедшие в течение 2014 г. Новая концепция банковского регулятора может допускать легализацию криптовалют и их ограниченное использование, например, для расчетов между физическими лицами.

Нужно отметить, что либеральная часть спектра мнений по регулированию криптовалют все же представлена в России. Против запрета биткоина публично высказывался Герман Греф, председатель правления Сбербанка, учредителем и основным акционером которого является Центробанк⁵⁹. В марте 2015 г. интерес к проектам, связанным с биткоином, выразил фонд венчурных инвестиций *SBT Venture Capital*, значительная часть капитала которого обеспечена Сбербанком⁶⁰. Эксперты российского банковского сектора и ИТ-отрасли (банк *БКФ*, компания *Digital Security*)⁶¹ высказывались в пользу легализации биткоина при условии его надлежащего регулирования и идентификации посредников в сделках. Идею легализации криптовалют поддерживают и общественные движения, включая *Пиратскую партию России*, при участии которой в Москве в апреле 2015 г. была организована первая в России *Биткоин-конференция*⁶². Наконец, как показали отзывы на законопроект Минфина, против излишне жесткого регулирования ниши ДС выступает ряд крупных компаний, бизнес-модель которых включает предоставление клиентам различных электронных бонусов.



Но при этом в России отсутствует консолидированное лобби индустрии криптовалют. Одна из причин (и, согласно правилу замкнутого круга, следствий) — относительно слабое развитие этой индустрии в стране. В ряде ключевых сегментов биткоин-экосистемы Россия почти не представлена:

- В списке крупнейших майнинговых пулов на июнь 2015 г. отсутствуют российские пулы⁶³. Вообще, майнинг в России на удивление не развит, хотя пока он не попал в поле зрения федеральных регуляторов.
- На территории страны нет биткоин-терминалов, которых в мире насчитывается уже более 420⁶⁴.
- В сегменте криптовалютных виртуальных бирж российские площадки также не попадают в число крупнейших, хотя некоторые крупные биржи поддерживают русскоязычные интерфейсы. Также после запретительных нововведений 2014 г. ряд криптовалютных стартапов российского происхождения (*InterMoneyExchange Corp*, *ALFAcoins*) предпочли оформить регистрацию за рубежом⁶⁵.

Одной из немногих ниш экосистемы криптовалют, в которой Россия довольно активна, являются информационные интернет-ресурсы о криптовалютах; также развивается ниша тематических мероприятий, конференций и семинаров. Однако оба этих сегмента вторичны по отношению к самой криптовалютной индустрии.

Слабое развитие криптовалютного бизнеса в стране логично вытекает из запретительных тенденций регулирования последних полутора-двух лет. Проблема в том, что отсутствие активного лобби биткоин-индустрии вкупе с малым объемом национального криптовалютного рынка может способствовать укоренению среди регуляторов точки зрения, что цена вопроса в случае запрещения криптовалют в России невелика, и бизнес не понесет чувствительных убытков в случае выбора запретительной политики. Хотя на первый взгляд такая логика убедительна, ее следует дополнить, высветив *подводную часть айсберга* — тот спектр возможностей, которые предлагает развитие технологии блокчейна в ближайшем будущем, и потенциальную выгоду для самого государства от их реализации.

БЛОКЧЕЙН ВСЕМОГУЩИЙ: АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ВЗГЛЯД НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ КРИПТОВАЛЮТ

Характерная особенность позиции регуляторов в России — акцент на функцию криптовалют как неконтролируемого аналога/субститута официальных денег. При таком взгляде на проблему за бортом могут оказаться альтернативные подходы, бизнес-модели и возможности использования технологии блокчейна.

Во-первых, речь может идти о моделях, в которых активную роль играет само государство как посредник в экосистеме трейдинга и обмена криптовалют. В частности российские эксперты уже озвучивали гипотетическую возможность создания в России государственной биткоин-биржи. Такой шаг помог бы решить проблему с идентификацией посредников в сделках с использованием биткоина как одной из мер ПОД/ФТ. Появление централизованной легальной биржи также могло бы способствовать консолидации российской биткоин-отрасли и дать зеленый свет

к инвестированию в сегмент криптовалют крупным корпоративным игрокам типа Сбербанка.

Более перспективную идею, позволяющую государству самому включиться в сегмент криптовалютной экономики, весной 2015 г. предложил банк Англии. В аналитической записке регулятора рассматриваются теоретические перспективы эмиссии собственных криптовалют национальными центробанками⁶⁶. При этом упоминаются возможности ввода в оборот двух типов инструментов: первый из них — аналог обычной валюты, доступной как банкам, так и неограниченно широкому кругу субъектов, включая граждан.

Но еще интереснее вторая стратегия — использование блокчейна для создания системы межбанковских расчетов нового поколения. По сути, речь может идти о создании альтернативы глобальной системе межбанковских расчетов SWIFT, часто критикуемой за технологический консерватизм и использование устаревших решений и протоколов. Любопытно, что в России с 2014 г. принимаются меры по созданию собственной системы межбанковских расчетов на случай возникновения угрозы отключения страны от SWIFT по политическим мотивам⁶⁷. Стоит отметить, что отключение децентрализованной системы расчетов, построенной на основе блокчейна, видится не менее трудновыполнимым, чем вывод из строя системы биткоина. При этом за счет меньшей централизации контроля такая система может быть более устойчива к политическим рискам на международном рынке межбанковских услуг.

Еще одна идея, порожденная в рамках совместного проекта *IBM* и *Samsung*, радикально расширяет представление о перспективах глобального применения решений на основе технологии блокчейна. Два высокотехнологичных гиганта объединили усилия для совместного продвижения услуг и решений на рынке *интернета вещей (IoT)*. Весной 2015 г. на сайте *IBM* был опубликован документ, описывающий концепцию новой технологической платформы — *ADEPT (Autonomous Decentralized Peer-To-Peer Telemetry)*⁶⁸, ориентированной для продвижения услуг IoT и основанной на интеграции трех программных решений:

- *TeleHash* — децентрализованный и защищенный пиринговый (P2P) протокол для обмена данными и передачи сообщений, первый прототип которого возник в 2010 г., а в данный момент используется спецификация конца 2014 г. В рамках концепции подтверждения безопасности данные и сообщения, передаваемые с использованием протокола, подтверждаются и заверяются третьей стороной; при этом передача коммуникация является одноранговой, модель *клиент-сервер* не используется.
- *BitTorrent* — популярный пиринговый (P2P) сетевой протокол, созданный в 2001 г. и реализовавший концепцию кооперативного обмена файлами через взаимодействие клиентов-источников (*seeders and leeches*).
- *Ethereum*⁶⁹ — самый инновационный компонент архитектуры *ADEPT* — основанная на блокчейне виртуальная машина и набор сервисов Web 3.0, дающий пользователям возможность работать с программной средой умных контрактов (*smart contracts*), развивая и наполняя ее контентом по своему усмотрению за счет поддержки контрактного программирования. *Ethereum* представляет собой новый этап развития идеи криптовалюты: встроенный сетевой компо-



нент Ether обеспечивает функцию платежа в транзакциях по исполнению контрактов. Однако сами программируемые в среде *Ethereum* умные контракты не ограничиваются передачей аналога меры стоимости. Содержание контрактов формируют пользователи, что делает возможным идею цифрового оформления сделок с недвижимостью, децентрализованного цифрового плебисцита, заказа услуг. Встроенный функционал криптовалюты используется лишь для совершения и подтверждения транзакций, но их предмет и назначение гораздо шире. Проект *Ethereum* находится в активной фазе разработки, однако его уже называют основой будущей экосистемы *Bitcoin 2.0*. Такая система делает возможной цифровые аналоги любых контрактных сделок, совершаемых в обществе.

Используя сочетание этих программных решений и платформ, *IBM* и *Samsung* планируют разработать глобальную экосистему умных объектов (прежде всего продукции в нише бытовой электроники). Такие объекты, типа стиральной машины *Samsung W9000*, будут оснащены программно-аппаратным обеспечением, включающим стек *ADEPT* из *Telehash*, *BitTorrent* и *Ethereum*, а также функцией выхода в интернет. Собственно *ADEPT* должна представлять собой распределенную сеть — блокчейн *2.0* на основе *Ethereum*. Входящие в нее умные устройства смогут, имея доступ в интернет, обмениваться между собой данными и формировать единую глобальную непрерывную цепочку записей-транзакций по аналогии с блокчейном биткойна. Отличие блокчейна *ADEPT* состоит в том, что содержание и типы записей в ней будут определяться теми контрактами, которые будут заключать между собой узлы сети. Для стиральной машины, например, первый контракт будет сформирован при ее покупке и будет содержать данные о производителе, гарантийном обслуживании, технических характеристиках. В процессе работы устройство сможет само формировать и заключать контракты на закупку порошка (с магазином, который также будет подключен к *ADEPT*), диагностировать у себя поломку, определять, подпадает ли она под условия гарантийного ремонта и формировать заказ на ремонт отдельным контрактом, обращаясь к узлу гарантийной службы в *ADEPT*. Записи всех транзакций будут храниться в едином глобальном дереве, подобно общему блокчейну транзакций с биткойном. Оплата контрактов, которые подразумевают передачу меры стоимости (заказ порошка, платного ремонта, скачивание обновлений режима работы), будет осуществляться через встроенный функционал, аналогичный биткойн-кошельку (*Ether*). Каждый узел *ADEPT* в простом устройстве типа пылесоса, телевизора или смартфона не сможет хранить всю копию глобального дерева контрактов, поэтому разработчики ввели три класса одноранговых пиров с разным объемом ресурсов памяти, набором функций и уровнем доступа к полной копии дерева контрактов *ADEPT*. Слабые и ограниченные по функциям пиры в простых устройствах смогут обращаться к более ресурсообеспеченным узлам *ADEPT* и запрашивать необходимую информацию у них, включая данные из глобального блокчейна.

IBM и *Samsung* хотят продвигать *ADEPT* на глобальный рынок устройств интернета вещей как открытый децентрализованный стандарт, которым сможет воспользоваться любой вендор. Таким образом, два гиганта хотят подорвать формирующийся в нише *IoT* рынок проприетарных корпоративных стандартов (когда, например, умная стиральная машина марки *Bosch* сможет общаться только с ПО и в сети, которую использует сама компания *Bosch*). Кроме того,

производители бытовой техники, автомобилей и прочих товаров-кандидатов на роль *умных* объектов часто привлекают сторонние ИТ-компании для разработки ПО для своей умной продукции. Поэтому проект *IBM* и *Samsung* нацелен и на подрыв подобных альянсов — при наличии открытого стандарта любой производитель техники сможет сам внедрять его в свою продукцию, либо поручать эту задачу любому ИТ-интегратору.

ПОСЛЕСЛОВИЕ

На данном этапе будущее проектов, подобных *ADEPT*, предсказать невозможно. Но чтобы оценить масштаб задумки *IBM* и *Samsung*, нужно представлять потенциальный объем глобального рынка *интернета вещей*. По имеющимся прогнозам, к 2020 г. к Сети будут подключены до 50 млрд устройств, причем большинство из них будут именно *умными объектами IoT*. Еще через 10 лет речь может идти о триллионах устройств в Сети, и 99% из них будут функционировать в режиме межмашинного взаимодействия, т. е. практически без участия человека. Потенциальный вклад отраслей экономики, испытывающих на себе эффекты роста *интернета вещей*, в глобальный ВВП до 2035 г. может составить 10–15 трлн долл. США. Для сравнения: объем ВВП России — около 2,5 трлн долл. США.

Предвидеть, какую долю подобных глобальных рынков займут решения на основе технологии блокчейна, чрезвычайно сложно. Но не вызывает сомнений, что возможности их использования должны тщательно рассматриваться и не сбрасываться со счетов, когда речь заходит о выборе регуляторной парадигмы. Максимально внятно и полно донести до регуляторов эти возможности — задача прежде всего бизнеса и экспертного сообщества. Ужесточение государственной политики может быть эффективно реализовано на любом этапе развития рынка, как показал опыт регулирования Рунета в 2012–2014 г. При этом высокотехнологичные рынки и отрасли тем больше способны реагировать на смену подхода государственных регуляторов конструктивно и гибко, чем более зрелыми, развитыми и легализованными они являются. Но если временное окно возможностей для развития рынка будет упущено вследствие неоптимально выбранной модели регулирования, наверстать его в ИТ-нишах может быть крайне сложно. В нише технологий на основе блокчейна окно для России пока открыто. 🐘



Примечания

- 1 См. оригинал документа: Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, Satoshi Nakamoto, Google Drive, <<https://drive.google.com/file/d/0B7olwqaAZzRTYzE0cU9vdFhXbU0/edit>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 2 BTER Claims \$1.75 Million in Bitcoin Stolen in Cold Wallet Hack, CoinDesk, Stan Higgins, February 15, 2015, <<http://www.CoinDesk.com/bter-bitcoin-stolen-cold-wallet-hack/>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 3 Финансовые киберугрозы в 2013 г. Часть 2: вредоносное ПО, Securelist, Лаборатория Касперского, 9 апреля 2014, <<https://securelist.ru/analysis/ksb/19178/finansovye-kiberugrozy-v-2013-godu-chast-2-vredonosnoe-po>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 4 Банк Китая обвалил курс Bitcoin, Coinside.ru, 17 декабря 2013, <<http://www.coinside.ru/2013/12/17/bank-kitaya-obvalil-kurs-bitcoin>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 5 См. подробнее: TORProject website, <<https://www.torproject.org/about/overview.html.en>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.

- 6 В июне 2015 г. Ульбрихт Росс был приговорен к пожизненному заключению в США. См. подробнее: Silk Road Creator Ross Ulbricht Sentenced to Life in Prison, Wired, Andy Greenberg, May 29, 2015, <<http://www.wired.com/2015/05/silk-road-creator-ross-ulbricht-sentenced-life-prison/>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 7 FATF REPORT. Virtual Currencies: Key Definitions and Potential AML/CFT Risks, June 2014, FATF Website, <<http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/virtual-currency-key-definitions-and-potential-aml-cft-risks.pdf>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 8 См.: Regulation of Bitcoin in Selected Jurisdictions, January 2014 Report, Library of Congress, <<http://www.loc.gov/law/help/bitcoin-survey>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 9 Japan discusses common rules for virtual money with U.S. and China, Agencia EFE, 12 Jun 2015, <<http://www.efe.com/efe/english/business/japan-discusses-common-rules-for-virtual-money-with-and-china/50000265-2638035>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 10 DIRECTIVE 2009/110/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 16 September 2009 on the taking up, pursuit and prudential supervision of the business of electronic money institutions amending Directives 2005/60/EC and 2006/48/EC and repealing Directive 2000/46/EC (Text with EEA relevance), <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:267:0007:0017:EN:PDF>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 11 Bitcoins (Part 2 of 3): Legal Status, Punch Philips Law, November 23 2014, <<http://www.punchphilipslaw.com/blog/2014/11/23/bitcoins-part-2-of-3>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 12 Norway: Bitcoins Are Capital Property, Not Currency, Says Norwegian Tax Authority, Library of Congress, December 11, 2013, <http://www.loc.gov/lawweb/servlet/lloc_news?disp3_l205403782_text>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 13 Beyond Silk Road: Potential Risks, Threats, and Promises of Virtual Currencies U.S. Senate Committee on Homeland Security and Governmental Affairs, November 18, 2013, <<http://www.hsgac.senate.gov/hearings/beyond-silk-road-potential-risks-threats-and-promises-of-virtual-currencies>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 14 Ben Bernanke's letter to Congress: Bitcoin and other virtual currencies "may hold long-term promise", Quartz, <<http://qz.com/148399/ben-bernanke-bitcoin-may-hold-long-term-promise>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 15 New York Proposes Special Bitcoin Regulation, But Won't Say Why, CATO Institute, Jim Harper, February 26, 2015, <<http://www.cato.org/blog/new-york-proposes-special-bitcoin-regulation-wont-say-why>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 16 Там же.
- 17 Connecticut Bill Seeks Additional Requirements for Bitcoin MSBs, CoinDesk, Stan Higgins, May 7, 2015, <<http://www.CoinDesk.com/connecticut-bill-seeks-additional-requirements-for-bitcoin-msbs>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 18 Tennessee Bill Aims to Clarify Bitcoin Campaign Donation Rules, CoinDesk, Pete Rizzo, February 20, 2015, <<http://www.CoinDesk.com/tennessee-bill-bitcoin-campaign-donations/>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 19 U.S. election panel approves bitcoin donations to political committees, Reuters, May 8, 2014, <<http://www.reuters.com/article/2014/05/09/us-usa-elections-bitcoin-idUSBREA4801020140509>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 20 In Accepting Bitcoin, Rand Paul Raises Money and Questions, Eric Lichtblau, The New York Times, April 9, 2015, <http://www.nytimes.com/2015/04/10/us/politics/in-accepting-bitcoin-rand-paul-raises-money-and-questions.html?_r=0>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 21 New York Stock Exchange Launches Bitcoin Price Index, Yessi Bello Perez, CoinDesk, May 19, 2015, <<http://www.CoinDesk.com/new-york-stock-exchange-launches-bitcoin-price-index>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 22 Circle Raises \$50 Million With Goldman Sachs Support, Emily Spaven, CoinDesk, April 30, 2015, <<http://www.CoinDesk.com/circle-raises-50-million-with-goldman-sachs-support>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 23 ItBit Nets \$25 Million, Launches NYDFS-Approved Bitcoin Exchange, Stan Higgins, CoinDesk, May 7, 2015, <<http://www.CoinDesk.com/itbit-25-million-series-a>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 24 Singapore government decides not to interfere with Bitcoin, Terence Lee, TechinAsia, December 23, 2013, <<https://www.techinasia.com/singapore-government-decides-interfere-bitcoin>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 25 Bitcoin users beware: MAS, Irene Tha, The Straits Times, September 22, 2013, <<http://business.asiaone.com/news/bitcoin-users-beware-mas>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.

- 26 Singapore Tax Authorities (IRAS) Recognize Bitcoin and Gives Guidance, David Moskowitz, CoinRepublic, January 8, 2014, <<http://coinrepublic.com/singapore-tax-authorities-iras-recognize-bitcoin-and-gives-guidance>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 27 Singaporean Tax Authorities Have Issued Guidance On Bitcoin-Related Sales And Earnings, Liz Tay, Business Insider Australia, January 9, 2014, <<http://www.businessinsider.com.au/singaporean-tax-authorities-have-issued-guidance-on-bitcoin-related-sales-and-earnings-2014-1>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 28 GST Specific business sectors, Inland Revenue Authority of Singapore, <<https://www.iras.gov.sg/IRASHome/GST/GST-registered-businesses/Specific-business-sectors/e-Commerce/#title5>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 29 Там же.
- 30 MAS to Regulate Virtual Currency Intermediaries for Money Laundering and Terrorist Financing Risks, Monetary Authority of Singapore, <<http://www.mas.gov.sg/News-and-Publications/Media-Releases/2014/MAS-to-Regulate-Virtual-Currency-Intermediaries-for-Money-Laundering-and-Terrorist-Financing-Risks.aspx>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 31 Там же.
- 32 Bitcoin ATM Map, CoinDesk, <<http://www.CoinDesk.com/bitcoin-atm-map>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 33 Tembusu Systems to Begin Implementation of Cryptocurrency Payments in June, Nikhil Gupta, NewsBTC, May 28, 2015, <<http://www.newsbtc.com/2015/05/28/tembusu-systems-to-begin-implementation-of-cryptocurrency-payments-in-june>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 34 Там же.
- 35 CoinPip Launches New Service with International Direct Payments in 48 Hours or Less, CoinDesk, June 17, 2015, <<http://www.CoinDesk.com/press-releases/coinpip-launches-new-service-with-international-direct-payments-in-48-hours-or-less>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 36 Bitcoin Around the Globe: Singapore, Antony Lewis, itBitBlog, February 10, 2015, <<https://www.itbit.com/blog/bitcoin-around-the-globe-singapore>>, также см.: itBit, Our story, <https://www.itbit.com/h/our-story?_hssc=57227381.6.1435836529277&_hstc=57227381.07045979d5d45d88403c121949152283.1435701037005.1435701037005.1435836529277.2&hsCtaTracking=971b5c0f-89ca-4f69-b65e-632ce5c7c4a56%7C8bb0f562-2ea0-44b6-8745-8a7dfa2cca3c>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 37 Temasek launches office in New York City, Neo Chai Chin, Today, June 27, 2014, <<http://www.todayonline.com/singapore/temasek-launches-office-new-york-city>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 38 Inaugural CAIA-SKBI Cryptocurrency Conference 2014, Singapore Management University, November 4, 2014, <<http://www.smu.edu.sg/events/2014/11/04/cryptocurrency-conference>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 39 Tax treatment of crypto-currencies in Australia — specifically bitcoin, Australian Taxation Office, <<https://www.ato.gov.au/General/Gen/Tax-treatment-of-crypto-currencies-in-Australia---specifically-bitcoin>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 40 См.: The People’s Bank of China and Five Associated Ministries Notice: “Prevention of Risks Associated with Bitcoin”, BTCChina Exchange, <<https://vip.btcchina.com/page/bocnotice2013>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 41 2013 Bitcoin Trading Volume: The Winners and Losers, Garrick Hileman, CoinDesk, December 24, 2013, <<http://www.CoinDesk.com/2013-bitcoin-trading-volume-winners-losers>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 42 Bitcoin still gaining currency in China, Financial Times, March 1, 2015, <<http://www.ft.com/intl/fastft/289502/bitcoin-still-gaining-currency-china>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 43 Информация об использовании при совершении сделок *виртуальных валют*, в частности Биткойн, Центральный банк Российской Федерации (Банк России). Пресс-служба, 27 января 2014 г., <http://www.cbr.ru/press/pr.aspx?file=27012014_1825052.htm>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 44 Центробанк может признать биткойны, Анастасия Алексеевских. *Известия*, 11 июня 2015 г., <<http://izvestia.ru/news/587599>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 45 Там же.
- 46 Нам запретят даже говорить о криптовалютах? Темуч, Habrahabr, 11 февраля 2015 г., <<http://habrahabr.ru/post/250337>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 47 В законопроекте Минфина приводилось следующее определение денежных суррогатов: «Объекты имущественных прав, в том числе в электронном виде, используемые в качестве средства платежа и (или) обмена и непосредственно не предусмотренные федеральным законом».



А
Н
А
Л
И
З

- 48 Минэкономразвития раскритиковало законопроект о запрете биткоинов, Ирина Юзбекова, Игорь Агапов. *РБК Исследования*, 26 декабря 2014 г., <http://top.rbc.ru/technology_and_media/26/12/2014/549d7fe89a7947847db1c19b>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 49 МЭР выступило против запрета подарочных карт и сертификатов, Татьяна Зыкова. *Российская газета*, 27 декабря 2014 г., <<http://www.rg.ru/2014/12/27/karti-site.html>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 50 Отрицательное решение Минэкономразвития по инициативе Минфина запретить криптовалюты, *Bitcoin Security*, русскоязычный информационный сайт о криптовалюте Bitcoin, <<http://bits.media/news/otritsatelnoe-reshenie-minekonomrazvitiya-po-initiative-minfina-zapretit-kriptovalyuty/>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 51 За использование виртуальных валют хотят штрафовать на 1 млн рублей, Александра Баязитова. *Известия*, 11 декабря 2014 г., <<http://izvestia.ru/news/580558#ixzz3ekerVW6Y>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 52 Новая версия закона о запрете криптовалют, *polym0rph*, *Bitcoin Security*, Русскоязычный информационный сайт о криптовалюте Bitcoin, 8 февраля 2015 г., <<https://forum.bits.media/index.php?topic/11396-novaia-versiia-zakona-o-zaprete-kriptovalyut/>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 53 Минфин: В этом году в России все-таки запретят биткоин, *ForkLog*, 20 марта 2015 г., <<http://forklog.com/minfin-v-etom-godu-v-rossii-vse-taki-zapretyat-bitkoin/>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 54 В мае 2015 г. прокурор Невьяновского суда отказался от требований по блокировке сайта *bitcoinconf.ru*. См. подробнее: Маленькая победа для нас, но большой шаг для человечества, *Bitcoin Conference Russia*, <<http://bitcoinconf.moscow/ru/article/malenkaya-pobeda-dlya-nas-no-bolshoy-shag-dlya-chelovechestva>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 55 Как в России преследуют бизнесы, имеющие дело с Bitcoin, *sapp*, *Habrahabr*, 22 апреля 2014 г., <<http://habrahabr.ru/post/220447>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 56 За использование виртуальных валют... *Известия*, <<http://izvestia.ru/news/580558>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 57 См. позицию ведомства по вопросам криптовалют: Информационное сообщение «Об использовании криптовалют», Федеральная служба по финансовому надзору, 6 февраля 2014 г., <<http://www.fedsfm.ru/news/957>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 58 Центробанк может признать... *Известия*, <<http://izvestia.ru/news/587599>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 59 ЦБ против виртуальной валюты, Михаил Оверченко, Мари Месропян, Юрий Нехайчук, *Ведомости*, 27 декабря 2014 г., <<http://www.vedomosti.ru/finance/articles/2014/01/27/cb-predosteregaet-ot-ispolzovaniya-virtualnyh-valyut-v-tom>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 60 Sberbank-Backed FinTech Investment Fund Sees Blockchain Potential, *Pete Rizzo*, *CoinDesk*, March 25, 2015, <<http://www.CoinDesk.com/sberbank-blockchain-investments>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 61 Центробанк может признать... *Известия*, <<http://izvestia.ru/news/587599>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 62 О конференции, *Bitcoin Conference Russia*, <http://bitcoinconf.moscow/ru#about_conference>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 63 См.: Comparison of mining pools, *Bitcoin wiki*, <https://en.bitcoin.it/wiki/Comparison_of_mining_pools>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 64 См.: Comparison of mining pools, *Bitcoin wiki*, <https://en.bitcoin.it/wiki/Comparison_of_mining_pools>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 65 Russia's Startups Seek Refuge Abroad Under Threat of Bitcoin Ban, *Pete Rizzo*, *CoinDesk*, October 9, 2014, <<http://www.CoinDesk.com/russias-bitcoin-startups-abroad-bitcoin-prohibition>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 66 OneBankResearch Agenda. Discussion Paper, *Bank of England*, February 2015, <<http://www.bankofengland.co.uk/research/Documents/onebank/discussion.pdf>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 67 ЦБ к маю 2015 г. завершит работу по созданию российского аналога SWIFT. *РИА Новости*, 11 ноября 2014 г., <<http://ria.ru/economy/20141111/1032763464.html>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 68 В настоящее время копия документа доступна по адресу: Full text of «IBM ADEPT Practitioner Perspective — Pre Publication Draft — 7 Jan 2015.pdf (PDFy mirror), *Archive.org website*, <https://archive.org/stream/pdfy-esMcC00dKmdo53-_/IBM%20ADEPT%20Practitioner%20Perspective%20-%20Pre%20Publication%20Draft%20-%207%20Jan%202015_djvu.txt>, последнее посещение 3 июля 2015 г.
- 69 См. описание проекта: Ethereum ÐEV: What are we doing? *Gavin Wood*, *Ethereum Blog*, December 17, 2014, <<https://blog.ethereum.org/2014/12/17/ethereum-d%CE%BEv>>, последнее посещение 3 июля 2015 г.