

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Корищенко К.Н.

**Теоретические подходы к выпуску криптовалют
центральными банками и практические проекты по их
реализации**

Москва 2019

Аннотация. В течение последних 5-10 лет возрастающее значение приобрела тема цифровизации экономики. Одним из направлений данного процесса является выпуск и обращение «криптовалют», начало которому было положено в рамках проекта по выпуску биткойнов. В настоящее время насчитывается более 1500 криптовалют, находящихся в обращении, при оценке их суммарной капитализации на начало 2018 года свыше 500 млрд. долл. Центральные банки и другие государственные структуры предпринимают активные усилия для создания регулятивной среды для нового финансового актива, претендующего на выполнение функции денег. Одним из актуальных вопросов является отношение центральных банков к выпуску собственных криптовалют и возможные механизмы реализации таких проектов.

Корищенко К.Н., заведующий межкафедральной лабораторией финансово-экономических исследований Факультета финансов и банковского дела Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Данная работа подготовлена на основе материалов научно-исследовательской работы, выполненной в соответствии с Государственным заданием РАНХиГС при Президенте Российской Федерации на 2018 год

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В работе применяют следующие термины с соответствующими определениями:

- Блокчейн - технология распределенного реестра (DLT), состоящего из цепочки блоков финансовых транзакций, в которой каждый последующий блок криптографически связан с предыдущим. Включает в себя сети реер-to-реер (**P2P**), распределенное хранение данных и криптографию;
- Криптовалюта - распределенная и децентрализованная система безопасного обмена и передачи цифровых платежных инструментов, основанной на средствах криптографии;
- Майнинг - решение сложной алгоритмической задачи, результатом которой является формирование блокчейна и получение вознаграждения в криптовалюте блокчейна;
- Биткойн - первая в истории криптовалюта;
- Эфир - первая криптовалюта, имеющая внутренний алгоритмический язык, полный по Тьюрингу;
- Протокол консенсуса - Заранее определенный алгоритм определения валидности блоков в блокчейне, основанный на принципах выбора или голосования

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

PSD2	- Revised Payment Services Directive
VCS	- Virtual currency schemes
ЦДЦБ	- Цифровые деньги центрального банка
DE	- Dinero electronico
ICO	- Initial Coin Offering
AML	- Anti Money Laundering
KYC	- Know Your Client
ZIRP	- Zero Interest Rate Policy
ZLB	- Zero Lower Bound
ELB	- Effective low bound
СМП	- Система массовых платежей
DvP	- Delivery versus Payment
ППП	- Поставка Против Платежа
BTC	- Bitcoin/Биткойн
ETH	- Ethereum/Эфир
DLT	- Distributed Ledger Technology/Блокчейн
FATF	- Financial Action Task Force (ФАТФ)

Предпосылки возникновения рынка криптовалют. Особенности выпуска и обращения криптовалют. Роль и место криптовалют центральных банков

1.1 Политика «количественного смягчения» и ее влияние на использование наличных денег населением и бизнесом

После кризиса 2007-2008 годов основные центральные банки мира (ФРС, ЕЦБ, Банк Японии, Банк Англии) перешли к политике «нулевых» или «ультранизких» процентных ставок.

Ставки остаются на очень низком уровне уже весьма продолжительное время. В целом, в мире в более чем 40% стран краткосрочные ставки находятся на уровне ниже 1%, около двух третей имеют ставки ниже 3% и 80% - ниже 5% [4]. В некоторых странах (Европа, Японии, Швейцария) эта политика привела даже к установлению отрицательных процентных ставок. Т.е. ситуации, когда за хранение денег на банковских счетах их владелец не получает процентный доход, а даже должен уплатить определенную сумму в соответствии с установленным «отрицательным» процентом. В большинстве развитых стран официальные процентные ставки практически обнулились. В Японии эта ситуация продолжается вот уже на протяжении более 20 лет. В США, Евросоюзе и Великобритании это началось после кризиса 2007-2008 годов и, за исключением США, продолжается по сей день. В этих странах под разными названиями были внедрены программы «количественного смягчения».

Причина перехода к такой «нетрадиционной» монетарной политике связана с теоретическим постулатом о невозможности существования в экономике отрицательной процентной ставки по денежным средствам (наличным). Но, оказалось, что это может быть реализовано по операциям с банковскими резервами, что и случилось на практике.

И все же практическая применимость подобного рода подхода оказалась весьма ограниченной. Центральные банки столкнулись с проблемой – установление отрицательной ставки по резервам порождает стремление «ухода в наличные», по которым нельзя установить отрицательную ставку. Этот эффект получил название проблемы ZLB (Zero Lower Bound – ограничение нулевой ставки). На примере Европейского союза можно утверждать, что несмотря на ставку -0.4%, которую ЕЦБ установил по избыточным резервам коммерческих банков более двух лет назад, практически ни один европейский банк не стал «переносить» отрицательную ставку на своих клиентов. В некоторых странах это невозможно из-за юридических ограничений, но в большинстве случаев это связано с долгосрочной стратегией самих банков – они предпочли сохранить стабильную клиентскую базу даже в ущерб снижению процентной маржи.

Не меняя природу наличных денег, как обязательств центрального банка, можно кратко перечислить следующие потенциальные выгоды от перехода к цифровому варианту наличных денег:

- а) сокращение стоимости финансовых посредников, обслуживающих денежное обращение;
- б) переход к открытию прямых счетов владельцам цифровых наличных в балансе центрального банка повышает надежность системы;
- в) изменение инструментов проведения денежно-кредитной политики, их распространение на цифровую наличность.

Говоря о технологии блокчейн, как о среде функционирования новых «цифровых денег», следует отметить, эта технология сама по себе не несет рисков для центральных банков по решению задач денежно-кредитной политики, поскольку она не лишает центральный банк контроля не за количеством денег, не за их стоимостью, выраженной в процентной ставке. Фактически рынок сохранит функционирование в старом режиме, а центральный банк сможет управлять ставкой резервных требований, менять уровень ставки, изымать или увеличивать ликвидность.

Более того, «цифровые деньги» создают предпосылки для решения проблемы отрицательных ставок, с которой сегодня сталкиваются многие центральные банки, и которая связана с существованием бумажных денег. При приближении ставки центрального банка к нулю, его (центрального банка) способность осуществлять стимулирующее воздействие на экономику через дальнейшее снижение ставок исчерпывается. Люди предпочитают «уходить в наличные», забирая депозиты из банковской системы и хранить свои сбережения в наличной форме, а не попадать под риск отрицательных процентных ставок, который банковская система может перенести на вкладчиков. Очевидно, что такой процесс обезоруживает центральный банк в борьбе с депрессией в экономике, но широкое внедрение «цифровых денег» может открыть новые горизонты перед центральными банками по реализации нетрадиционных подходов в денежно-кредитной политике.

1.2 Изменение роли наличных денег в обществе в связи с технологическими изменениями. Движение к «обществу без наличных»

В последние годы происходят существенные изменения в сфере платежного оборота, прежде всего, связанные с использованием наличных денег. Совершенствование компьютерных технологий позволяет применить альтернативные электронные платежные средства в тех сферах, где до недавних пор использовались исключительно наличные деньги. Это во многом связано с совершенствованием платежных систем центральных банков и можно ожидать, что такой тренд будет дальше только нарастать.

Для оценки обоснованности приведенного утверждения целесообразно рассмотреть основные факторы, связанные с использованием денег в современных условиях:

- **Стоимость хранения** наличных существенна и может быть оценена, к десятые доли %. Обзоры, проводимые в различных странах Европы в период 2009-2013 годов, показывают, что организация оплаты наличными средствами для розничного бизнеса примерно в два раза дороже, чем организация оплаты безналичным способом с использованием платежных карт. Это связано, прежде всего, с издержками на хранение наличных денег и их инкассацией. Как и прочие издержки, они переносятся в той или иной форме в цену товаров и услуг и оплачиваются потребителем.

- **Доступность** наличных для населения и бизнеса связана, прежде всего, с легкостью депонирования средств в банках и последующего изъятия, а также с возможностью и удобством оплаты наличными в магазинах и других точках продаж.

- **Регуляторная обязанность** принимать наличные деньги в оплату товаров и услуг. В подавляющем большинстве стран наличные деньги являются «законным средством платежа», обязательным к приему в любые виды оплаты. Более того, отсутствуют основания, по которым продавец может отказаться принимать в оплату наличные, мотивируя это, например, тем, что ночью отсутствует инкассация. Но, с другой стороны, в случае автоматизированной продажи услуг или товаров, например, на заправочной станции в ночное время или автобусе, в законодательстве ряда стран отсутствует обязанность продавца обеспечить возможность оплаты наличными деньгами. Для этих целей существуют специальные виды сервисов, например, киоски для продажи билетов на автобус, где принимают наличные. Регулирование в целом ряде европейских стран, например, в Дании, развивается в направлении того, что у продавца и покупателя должна быть свобода выбора в части того, где и в какой форме должна быть осуществлена оплата покупаемого товара или услуги.

- **Позиция розничного бизнеса** достаточно критична по отношению к использованию наличных. Они подтверждают в рамках разнообразных опросов в целом ряде стран, что

наличные не имеют никаких преимуществ перед электронными формами оплаты покупок. Более того, их использование сопровождается рисками утраты и потери из-за противоправных действий, а также издержками, связанными с хранением и инкассацией. Целью розничного бизнеса является максимизация объема продаж и, как следствие, они будут стремиться предлагать своим клиентам все варианты оплаты, которые устроят клиента, включая наличные.

- **Позиция пользователей розничных сервисов** сдвигается в сторону развития Интернет-торговли и оплаты покупок с использованием электронных платежных средств и систем, особенно, связанных с государственной платежной системой. Однако, существует целые группы пользователей, которые имеют особые предпочтения в отношении использования наличных средств. В массе своей, это пожилые люди, люди с различными физическими и психологическими ограничениями в части социального общения. Они имеют различные причины для предпочтения использования наличных и, в многих случаях, такие причины не носят экономического характера.

Учитывая приведенную выше аргументацию, можно сделать выводы о возможных вариантах дальнейшего развития процесса сохранения наличных средств в платежном обороте, либо постепенного их исчезновения из такового:

Вариант 1. Сохранение требования по использованию наличных денег только для заранее определенной группы розничных сервисов

Данный вариант предполагает, что как общее правило, требование об обязательности принятия наличных денег в оплату снимается, но при этом, оно устанавливается для заданной группы розничных сервисов. Эта модель обеспечивает возможность для «специальных» групп сохранить привычный образ жизни и оплачивать подавляющую часть необходимых товаров и услуг в привычной форме – наличными деньгами. С другой стороны, подавляющая часть розничных сервисов будет иметь свободу выбора в части использования или не использования наличных денег, как способа оплаты.

Вариант 2. Ограничение времени, в течение которого оплата наличными является обязательной, при условии, что это время значимо меньше 24 часов.

В рамках предлагаемой модели, например, может быть установлено, что розничные сервисы имеют право не принимать в оплату наличные деньги в период с 22-00 до 6-00. Но, при этом, в некоторых точках продаж, таких как круглосуточные аптеки, все должно сохраняться требование об обязательности приема наличных денег в оплату. А в течение дня, все, без исключения, розничные сервисы должны принимать в оплату наличные.

1.3 Система гарантирования вкладов, как ключевой элемент по обеспечению сохранности классической банковской системы

Современная банковская система, основанная на подходах частичного резервирования, обладает рядом «врожденных» рисков, главным из которых является, несомненно, риск потери ликвидности, вызванный несоответствием срочности пассивов и активов. Он, в свою очередь, связан непредсказуемым поведением депонентов банков, прежде всего, населения, которое может начать процесс масштабного изъятия вкладов и вызвать у банка сложности с поддержанием достаточного уровня ликвидности. Подобного рода поведение вкладчиков весьма характерно для периода кризисов в экономике и, как следствие, в банковской системе.

Среди мер, которые наиболее активно используются для этих целей в современной экономической политике, можно выделить следующие:

- 1) доступ банков к механизму кредитора последней инстанции в лице центрального банка;
- 2) функционирование централизованной системы платежей, основанной на принципах RTGS;
- 3) осуществление пруденциального банковского надзора;
- 4) функционирование системы страхования банковских депозитов.

Для целей настоящего раздела, рассмотрим более подробно те положительные и отрицательные эффекты, которые накладывает система страхования банковских депозитов на функционирование банковской системы, в целом, и населения, в частности.

По своему устройству, система страхования вкладов создана для минимизации или даже полного исключения рисков для вкладчиков того, что они потеряют полностью или частично свой вклад в банке. Тем самым, для наименее защищенных экономических субъектов, населения и малого и среднего бизнеса, система страхования обеспечивает сохранность их жизненно-необходимых средств. При наличии такой системы ни население, ни малый бизнес не должны постоянно беспокоиться о безопасности осуществления рутинных банковских операций. Это, в целом, обеспечивает стабильное и устойчивое функционирование экономики.

Дополнительным эффектом от введения системы страхования вкладов может быть весьма важная для стран с развивающимися рынками особенность данного механизма – выравнивание конкурентных условий в борьбе за вклады населения для крупных и малых финансовых институтов. В пределах заданной системы правил и коэффициентов все банки, без деления по размеру капитала, получают равный доступ к механизму защиты вкладчиков.

Весьма важным и достаточно «тонким» является различие в решении проблем поддержания экономической и финансовой стабильности. Система поддержания стабильности банков нацелена на предотвращение кризиса в банках и сдерживает развитие, ограничивая стимулы для инноваций и принятия дополнительных рисков в поисках вариантов наиболее полного удовлетворения клиентов. Банки пытаются проникнуть на новые рынки, которые могут быть связаны с повышенными рисками. Как следствие, появляется необходимость принятия решения – повышенный риск или стабильность. Для банков, это означает наличие возможности выхода из системы страхования вкладов при необходимости. При этом, такая система должна быть детально прописана и иметь встроенные защитные механизмы, чтобы избежать эффекта «набега на банк» в случае выхода его из системы.

1.4 Трансформация современных розничных и оптовых платежных систем

Предпосылки для внедрения «цифровых денег» в экономику возникли не только в сфере денежного обращения, но в рамках базового сервиса, оказываемого экономике банковской системой – в платежных системах.

И, если электронные дебетовые и кредитные карты стали активно использоваться в 1960-х годах и продолжают активно расширяться в практике бизнеса, то ускоренное совершенствование систем межбанковских платежей связано с возникновением решений, основанных на принципе RTGS, начиная с 1980-х годов. Вслед за этим возникли системы «быстрых платежей», предназначенных для обслуживания розничных транзакций, начиная 2000-х годов. Все эти сервисы представляют собой фундамент для создания и развития новых технологических решений, прежде всего, в сфере розничных платежей на основе мобильных решений, интернет-сервисов и P2P – подходов.

В части RTGS-систем основным функциональным преимуществом является возможность для банков и ряда других финансовых институтов осуществлять «немедленные» и безотзывные платежи. Такая возможность обеспечивается за счет проведения платежей «в деньгах центральных банков» (иными словами, резервных деньгах), которые организованы в рамках соответствующей системы, управляемой центральным банком. Ее базовая цель – обеспечивать проведение крупных, системно-значимых платежей, обеспечивающих функционирование экономики в целом. Например, в странах G20 по счетам, открытым в основных платежных системах этих стран, ежедневно осуществляются расчеты на сумму, превышающую 17.5 трлн. долл., что в более чем 50 раз превышает ВВП этих стран в пересчете на день. ФРС построила в середине 1980-х одну из первых систем на принципах RTGS, которая сегодня является базовой для проведения расчетов в США. Сегодняшний уровень развития технологий, новая фаза технологического

циклаб сформировавшаяся после 2000 года, требуют от центральных банков перехода на новый уровень RTGS-систем, предоставляющих существенно более быстрые и надежные сервисы.

Функциональность систем.

В рамках традиционных RTGS-систем центральных банков постоянно расширяется период времени доступности системы с целью обеспечить ее функционирование в режиме 24/7. Это особенно важно для тех систем, которые обеспечивают расчеты на розничном рынке, который повсеместно переходит на режим круглосуточной доступности в рамках модели электронной торговли. Для центральных банков, обеспечение такого режима работы означает организацию взаимодействия нескольких технических центров, поддерживающих работу системы, в режиме переключения с одного центра на другой без перерыва в работе при полной синхронизации данных.

Надежность системы.

Надежность системы в свете очень быстрого роста объема операций, повышения роли платежных сервисов в механизме функционирования экономики, а также, распространению программных средств для незаконного проникновения в бизнес-системы, становится ключевой, если не сказать, самой главной характеристикой.

Быстродействие системы.

Для систем быстрых платежей, исходя уже из их названия, скорость проведения операций является наиважнейшим фактором. Более высокая доступность денег для банков, связанная с клиентскими остатками и основанная длительном цикле розничных расчетов, связанных с чеками и платежными картами, заметно снижается и будет снижаться по мере развития платежных технологий, работающих в режиме реального времени.

Международное применение.

Развитие систем быстрых платежей для розничных клиентов ставит на повестку дня вопрос создания международной системы с использованием различных валют в целях проведения трансграничных платежей. В настоящее время, проведение международного платежа, затрагивающего более одной платежной системы, остается все еще весьма сложным процессом с учетом нынешней модели организации платежного процесса в каждой из стран, основанной на доминировании в стране национальной платежной системы.

1.5 Риски системы банковских корреспондентских отношений, как проблема международной платежной системы

В целом, финансовый сектор и системы банковских платежей, в частности, играют важную роль в поддержании темпов экономического развития как развитых, так и

развивающихся стран, а также в обеспечении доступа менее развитых стран к финансовым ресурсам более развитых стран. Но растущая тенденция по расширению международной доступности финансовых, и, прежде всего, банковских сервисов, сталкивается с ужесточением регуляторных требований, особенно после того, как кризис 2008 года поставил вопрос о необходимости переосмысления природы современных финансовых рисков и перестройки метода их регулирования.

Целый ряд международных институтов, таких как Совет Европы, G-20, FATF, МВФ, Совет по финансовой стабильности, отметили в своих исследованиях и рабочих документах наличия проблемы сокращения сети корреспондентских банковских отношений и, как следствие, необходимость предпринять усилия для разрешения данной проблемы.

Иллюстрация всеобъемлемости данной проблемы, т.е. распространения ее на многие страны развитого мира, представлена на рисунке 5.

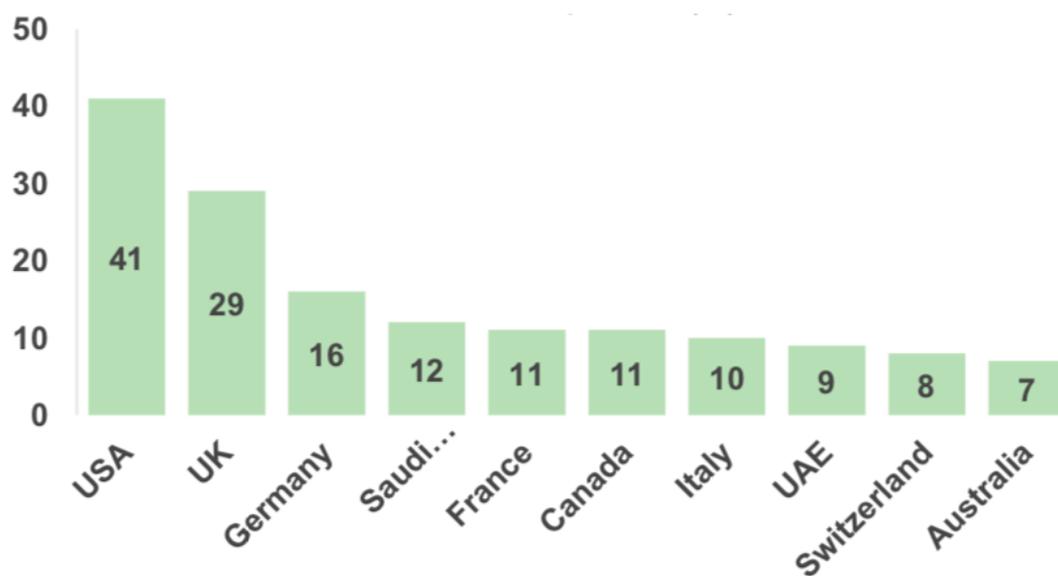


Рисунок 5. Доля стран, банки которых дали отказы по открытию или продлению корреспондентских отношений для стран Африки (по данным МВФ)

1.5.1 Внутренние противоречия системы корреспондентских отношений и риски, связанные с ними

В соответствии с глоссарием ФАТФ [24], «корреспондентские отношения – это предоставление банковских сервисов со стороны одного банка (банк-корреспондент) другому банку (банк-респондент)». В целях контроля операций банков, проводимых по корреспондентским счетам, в них не засчитываются нерегулярные операции, не имеющие постоянного, повторяющегося характера.

Банки-корреспонденты обеспечивают проведение платежей в платежных системах своих стран для пользователей или самих банков-респондентов. Как правило, банки-

корреспонденты не имеют каких-либо бизнес-взаимоотношений с клиентами банков-респондентов, будь то физические лица, компании или финансовые институты, и которые являются резидентами страны, отличной от страны регистрации банка-корреспондента. Следствием такого подхода является утверждение, что клиентом банка-корреспондента по всем операциям является банк-респондент.

Как следствие такого подхода, банк-корреспондент получает весьма ограниченный объем информации о природе и целях операции клиентов банка-респондента, и тем самым оказывается подвержен риску операций по отмыванию денег и финансированию терроризма.

В систему оценки рисков платежей по корреспондентским отношениям включаются следующие риск-индикаторы:

- 1) вмененный риск, связанный с сущностью оказываемой услуги: в частности, цель оказываемого корреспондентского сервиса (низкий риск для следующих операций – валютно-обменные сервисы для собственных операций банка-респондента, торговля ценными бумагами на организованных рынках или проведение платежей для группы клиентов банка-респондента внутри его страны); степень доступа других компаний из группы банка к платежным услугам банка-корреспондента; степень доступа третьих лиц – клиентов банка-респондента к платежным сервисам банка-корреспондента, включая «вложенные счета».
- 2) риск, связанный с характеристиками банка-респондента: в частности, сфера основного бизнеса банка-респондента, включая базовые банковские сервисы и финансовые продукты, доступные клиентам банка по ключевым линиям бизнеса; состав ключевого менеджмента банка-респондента и его владельцев (включая бенефициарных) и их риск-профиль в контексте рисков ФАТФ (например, наличие лиц с политическими рисками); наличие и полнота процедур банка-респондента по снижению рисков ФАТФ, включая процедуры КУС, а также доступность для банка-корреспондента информации по конкретным транзакциям соответствующих клиентов; наличие наложенных на банк-респондент санкций со стороны местных властей или регулирующих органов.
- 3) среда функционирования банка-респондента: в частности, конкретная юрисдикция, в которой функционирует банк-респондент (или материнский банк, если он входит в банковскую группу); юрисдикции, в которых функционируют филиалы банка-респондента (в настоящее время или планируемые в ближайшем будущем); юрисдикции, в которых функционируют третьи стороны, имеющие доступ к корреспондентскому счету.

4) Качество и эффективность системы банковского надзора и противодействия терроризму и отмыванию денег в стране банка-респондента и стране материнской компании, если он является филиалом.

Но все же, наиболее эффективным методом предотвращения незаконных операций с использованием системы корреспондентских отношений является построение системы тесного сотрудничества между соответствующими подразделениями банка-корреспондента и банка-респондента, причем не только на уровнях филиалов, но и групп в целом.

1.5.2 Проблема «вложенных» корреспондентских отношений, как ключевого риска для проведения незаконных операций

«Вложенные» корреспондентские отношения возникают тогда, когда банк-корреспондент выстраивает отношения с рядом банков-респондентов, не имеющих «прямых» корреспондентских счетов с ним, через их отношения с банком-респондентом, имеющим прямой корреспондентский счет в банке-корреспонденте. Тем самым операции и другие финансовые сервисы предоставляются через посредника в лице выделенного банка-респондента.

В целом, такие взаимоотношения не противоречат существующим нормам регулирования и составляют необходимый элемент системы корреспондентских отношений. Такой подход помогает «региональным» банкам предоставлять необходимые расчетные сервисы небольшим банкам на их территории, обеспечивая доступ к международным расчетам или проводя другие операции в условиях, когда отсутствуют прямые корротношения.

Суммируя вышеперечисленное, можно выделить следующий набор рисков, связанных проведением операций по «вложенным» корреспондентским счетам:

1. Количество финансовых институтов, обслуживаемых по данной модели и их регуляторный статус.
2. Находятся ли обслуживаемые по данной модели банки в той же юрисдикции, что и банк-респондент, или в другой стране.
3. Какой уровень соответствия правилам ФАТФ существует в стране банка-респондента и в юрисдикциях обслуживаемых банков-клиентов.
4. Набор сервисов, который банк респондент предоставляет банкам, обслуживаемым по данной модели, – только расчетные или более широкий круг.
5. Длительность отношений между банком-корреспондентом и банком-респондентом, которая дает необходимую информацию о том, насколько отлажена система взаимодействия между данными банками в контексте управления рисками.

6. Полнота и глубина процедур проверки банков, обслуживаемым по настоящей модели, со стороны банк- респондента. Данная процедура должна быть согласована с банком-корреспондентом и периодически обновляться для учета изменений в регулировании как в юрисдикции банка-корреспондента, так и банка-респондента.

1.5.3 Риски, связанные с применением санкций, для функционирования системы международных расчетов

8 мая 2018 года президент США Дональд Трамп объявил, что его страна в одностороннем порядке выходит из международного соглашения 2015 года с Ираном по ограничению ядерного оружия, известного как Совместный План Действий (the Joint Comprehensive Plan of Action - JCPOA). Администрация Трампа после этого намерена проводить политику «максимального давления» на Тегеран. Как часть этого подхода, все американские санкции, прекращенные в связи с подписанием JCPOA, будут восстановлены, лицензии, выданные за этот период, будут отозваны и будут введены дополнительные экономические ограничения.

Сама по себе, новая архитектура не является «готовым решением», а, скорее, представляет собой вариант «дорожной карты» для совместной реализации Европейского Союза и Иран, к которым могут присоединиться Россия и Китай.

Предложенная архитектура имеет два основных компонента:

- она должна базироваться на «опорных банках», финансовых институтах, которые будут выступать посредниками между «внутренними» иранскими банками и банками из стран партнеров;

- она должна находиться под надзором структуры EU-OFAC, регулирующего органа, который повторяет функционал US-OFAC, подразделения американского казначейства, осуществляющего контроль за проведением операций с активами, находящимися под санкциями. При этом, EU-OFAC, в отличие от американского аналога, должна быть направлена больше на поддержание сотрудничества, чем на «фронтальные» ограничения.

1.5.4 Риски, связанные с использованием счетов в «анонимных» платежных системах

Прежде всего, это относится к системам централизованного клиринга и расчетов, которые обеспечивают значительную долю международных платежей. При этом, указанные системы должны в силу своего статуса выполнять ряд регуляторных функций.

Отсутствие такой обязанности у вышеупомянутых институтов порождает весьма серьезные последствия в части формирования рисков проведения операций, связанных с отмыванием денег и финансированием терроризма.

С одной стороны, технологии распределенного публичного реестра дают положительный толчок развитию системы платежей и мировой финансовой системе в целом.

С другой стороны, виды операций, проводимых в данных системах, и их объемы достигли такого уровня, что отсутствие регулирования операций по счетам в данных системах создает системные риски.

В целом, не формулируя детальные рекомендации (об этом – см. раздел 1.10 настоящей работы), следует отметить, что «анонимные» платежные системы должны быть включены сферу регулирования ФАТФ, и нормы, установленные для обычных операций по банковским счетам, должны быть адаптированы к новым технологическим решениям.

Действующие диспозиции уголовных статей, предусматривающих ответственность за легализацию (отмывание) денежных средств, как приобретенными другими лицами, так и в результате совершения предикатного преступления лицом, совершившим преступление, содержат обязательное требование, а именно необходимо установить, что операции совершаются с целью придания правомерного вида, владению пользованию и распоряжению денежными средствами или иным имуществом.

В России невозможно возбудить уголовное дело за легализацию как самостоятельный состав, необходимо предшествующее преступление, так называемое предикатное преступление, например, мошенничество, или незаконный сбыт наркотических средств. Сам факт совершения подозрительных операций не является основанием для возбуждения уголовного дела в отличие от большинства стран, где возможно преследование за отмывание самостоятельно.

1.6 Электронные платежные средства, как развитие традиционных денег – юридический аспект

Традиционные (фиатные) деньги - деньги, деноминированные в определенной валюте, включают в себя:

- 1) денежные средства в физической форме (монеты и банкноты, обычно имеющие статус “законного платежного средства”);
- 2) денежные средства, представленные в электронной форме, такие как счета банков в центральном банке или счета, открытые в коммерческих банках.

В Глоссарии BIS «электронные деньги» определяются, как «стоимость, хранящаяся в электронной форме на устройствах, таких как чипы или жесткие диски на персональных компьютерах». Данное определение активно используется в многих странах.

В некоторых юрисдикциях было разработано специальное (целевое) законодательство, например “Директива об электронных деньгах” в Европейском Союзе

(E-money - Directive 2009/110/EC). В соответствии с этой Директивой денежные средства (E-money в “узком определении”) на «электронных счетах» используются в соответствии с регулированием конкретной юрисдикции и обычно деноминируются в той же валюте, как и деньги центрального банка и коммерческих банков, и могут обмениваться без ограничений по номиналу на «обычные» деньги (наличные и безналичные).

Указанные категории (наличные, безналичные ЦБ и коммерческих банков, и электронные деньги «в узком определении») обычно применяются при рассмотрении вопросов денежного обращения и платежных систем в качестве составных частей единого термина «денежные средства».

электронное средство платежа - средство и (или) способ, позволяющие клиенту оператора по переводу денежных средств составлять, удостоверить и передавать распоряжения в целях осуществления перевода денежных средств в рамках применяемых форм безналичных расчетов с использованием информационно-коммуникационных технологий, электронных носителей информации, в том числе платежных карт, а также иных технических устройств.

1.7 Понятие «виртуальных денег». Определение и основные характеристики

В отличие от «электронных денег» понятие «виртуальных денег» возникло, как необходимость определить некоторую разновидность актива, обращающегося в среде интернета, претендующего на выполнение роли платежного средства и не связанное ни с каким юридическим или физическим лицом, выступающим в роли его эмитента. Виртуальные деньги определяются, как «цифровое представление стоимости», они не выпускаются центральными банками, кредитными институтами или эмитентами «электронных денег». В определенных обстоятельствах и при определенных условиях виртуальные деньги могут выступать альтернативной формой обычных денег.

Среда обращения виртуальных денег (его техническая, операционная и юридическая модель) называется схемой виртуальной валюты (VCS), а в современных терминах также «блокчейн» или просто криптовалютой.

В соответствии с упомянутым исследованием, все VCS могут быть разделены на три основные группы:

- «закрытые» схемы виртуальных валют, которые не имеют практического выхода в реальную экономику;
- «однаправленные» схемы виртуальных валют, в которых виртуальная валюта может быть приобретена за обычные деньги по заданному курсу, но не может быть обменена в обратную сторону. Также не допускается торговля указанной виртуальной валютой;

– «двусторонние» схемы виртуальных валют, в которых допускается свободный обмен виртуальной валюты на реальную и обратно по произвольному (плавающему) курсу. Также допускается свободная торговля виртуальной валютой.

Все схемы виртуальных валют имеют общие элементы инфраструктуры: разработчики/создатели, эмитенты (присутствуют в централизованных схемах), майнеры (присутствуют в децентрализованных схемах), процессинговые посредники (в централизованных схемах), пользователи/владельцы виртуальной валюты, провайдеры цифровых кошельков, биржи виртуальных валют, которые обеспечивают обмен криптовалют на обычные деньги (доллар, евро, иена и т.д.).

1.8 Сравнительный анализ особенностей эмиссии и обращения виртуальных (крипто-) валют и электронных денег. Цифровые деньги центральных банков.

В рамках традиционной банковской системы развитие понятия электронных денег двигалось в дальнейшем в сторону расширения функций и возможностей розничных платежных систем, постепенно расширяясь в направлении возникновения понятия «цифровых денег». В целом, понятие «цифровые деньги» или «криптовалюта» соответствует концепции электронных денег в широком определении, однако, в большинстве юрисдикций оно выходит за рамки этого понятия. В этом смысле и в теоретической литературе, и в практическом использовании понятия «электронные деньги» обычно относят к электронным платежным средствам, связанным с банковской системой, а «виртуальные деньги», «цифровые деньги» и «криптовалюта» к тому, что определено в разделе 1.3, как «виртуальные деньги». Однако, в последнее время стал активно использоваться термин «цифровые деньги центрального банка» (ЦДЦБ/CBDC), который имеет самостоятельное значение.

Во-первых, криптовалюты представляют собой активы, стоимость которых определяется исходя их спроса и предложения на них, по аналогии с товарными деньгами, такими, как золото. В отличие от традиционных электронных денег, криптовалюта не является обязательством ни физического, ни юридического лица, и не поддерживается никаким регулирующим органом. В результате, ее стоимость основана исключительно на том, что она может быть в будущем использована в уплату за товары или услуги либо обменена на сумму обычных денег той ил иной страны.

Во-вторых, криптовалюты отличаются от электронных денег механизмом (процедурой), в соответствии с которым происходит платеж от одного лица другому.

В рамках традиционного денежного обращения, платеж «из рук в руки», т.е. без участия специального уполномоченного лица (банка, платежного агента) может быть

осуществлен только с использованием наличных денег. Электронные платежи в рамках современной банковской системы осуществляются с применением централизованной платежной системы, доступной до последнего времени только коммерческим банкам. «Финальность» и «безотзывность» таким платежам придает участие «центрального агента», обычно центрального банка или его представителя, который обеспечивает проведение упомянутых платежей.

В варианте криптовалюты, ключевым инновационным элементом является применение технологии блокчейна, который позволяет обеспечивать проведение платежей дистанционно без участия «центрального посредника» и, что еще важнее, в условиях не требующих доверия одного участника другому. Эффективность блокчейна тесно связана с принципами хранения и репликации реестра. Как уже отмечалось, перевод является выполненным, когда запись о нем повторяется в большинстве узлов распределенного реестра. И, в зависимости от вида криптовалюты, среднее время окончательного подтверждения транзакции может варьироваться от долей секунды до нескольких десятков минут.

В-третьих, криптовалюты имеют свою собственную инфраструктуру выпуска и обращения, существенно отличающуюся от традиционных валют. Прежде всего, это выражается в том, что большинство проектов по выпуску криптовалют не имеют какого-либо единого «оператора» или компании по организации обращения данной криптовалюты.

В целях соблюдения принципа децентрализации, заложенного в основу механизма криптовалют, активно продвигается идея о рисках, связанных с так называемыми «централизованными» криптобиржами. В этой связи возникли новые проекты «децентрализованных» криптобирж, которые, в отличие от «классических», централизованных бирж, не имеют единой книги заявок. «Матчинг» заявок и исполнение сделок осуществляется на таких биржах непосредственно «в блокчейне» на основании так называемых «смарт-контрактов», содержащих всю необходимую информацию об условиях выполнении заявки, представленной данным смарт-контрактом.

1.9 Технология блокчейн, как основа функционирования современных криптовалют

Блокчейн – это реестр (база данных), хранимый в цифровой форме в узлах компьютерной сети и имеющий следующие характеристики:

публичность – информация в блокчейне, как правило, доступна любому пользователю сети (физическому или юридическому лицу).

- неизменность – отсутствует (в смысле крайне низкой вероятности) техническая возможность изменить записанную в блокчейне информацию после того, как она туда внесена в соответствии с установленной процедурой.

- однонаправленность – запись в блокчейн осуществляется исключительно путем добавления информации и исключительно в «хвост».

- распределенность – информация о записях в блокчейне хранится в формате направленной (от начала в конец) последовательности «блоков» на устройствах хранения памяти компьютеров, участвующих в сети (узлах).

1.10 Алгоритм функционирования криптовалюты на примере биткойна

Обычно под «транзакцией» (ТХ) понимается перевод средств (Q), выраженных в конкретной криптовалюте от плательщика (А) получателю (В). Однако в рамках транзакции ТХ в зависимости от типа криптовалюты могут содержаться дополнительные условия или действия, которые сопровождают, собственно, сам перевод.

Для более подробного рассмотрения, будет представлен пошаговый алгоритм осуществления транзакции ТХ:

Шаг 1. Создание транзакции

Плательщик А намерен осуществить платеж получателю В. При этом такой перевод может состоять из одной записи, которую формирует А и направляет («посылает») в соответствующую сеть блокчейна.

Шаг 2. Направление транзакции на исполнение.

Для проведения платежа А или, в некоторых случаях и А, и В, направляют свои инструкции независимо друг от друга в сеть блокчейна

Шаг 3. Создание (новых) блоков и их подтверждение.

Та часть узлов сети (майнеры или валидаторы), которая, добровольно или в соответствии с соглашением, приняла на себя обязанность подтверждать транзакции, получает информацию о предлагаемых к проведению транзакциях и формирует из них блоки. При этом каждый узел формирует блок, который он будет «подтверждать» в текущем цикле, по собственному усмотрению.

Шаг 4. Занесение подтвержденного блока в блокчейн

Завершающей стадией процесса расширения блокчейна является добавление подтвержденного блока. Как уже отмечалось, он добавляется «в конец» блокчейна и содержит ссылку на предыдущий блок. Тот из узлов, который первый решил задачу по вычислению хэш-кода блока, посылает сам блок и его хэш-код всем узлам сети. Одновременно он добавляет подтвержденный код в копию блокчейна, которая хранится у него в узле.

1.11. Теоретические предпосылки и технологические решения, способствовавшие появлению криптовалют

Прежде всего, в основу модели заложены следующие предположения о принципах поведения участников системы:

- никто из участников системы не доверяет никому из других участников;
- любой из участников имеет желание украсть у других участников;
- некоторые из участников могут попытаться разрушить систему

В результате построения системы, она должна работать таким образом, чтобы бесперебойно функционировал единый, растущий, неуничтожаемый реестр сделок, открытый для всех и видимый всеми.

1.11.1 Транзакции и комиссионное вознаграждение, как механизм регулирования

Платежная система предназначена, прежде всего, для совершения транзакций. Применение криптографических технологий обеспечивает соблюдение условий проведения операций:

- только владелец средств может их послать в рамках транзакции;
- только получатель, обозначенный в транзакции, может их получить;
- и получатель, и отправитель остаются анонимными при совершении транзакции.

Это достигается с помощью криптографических ключей (одного частного, другого публичного), которые не могут быть «привязаны» к их владельцу из «реального мира».

Как уже отмечалось, создать транзакцию очень легко. Если кто-либо имеет 1 BTC, то он может создать 10 млн. транзакций, пошлав в каждой .00000001. Эти 10 млн. транзакций, как минимум, замедлят работу сети для всех остальных транзакций, а, в худшем случае, просто остановят ее работу. Это будет означать реализацию сценария DoS-атаки (Denial of Service).

Хуже того, если этот участник хочет сохранить анонимность, то мы даже не узнаем, кто стоит за отправкой этих сообщений. Плательщик может послать все транзакции с одного из своих счетов на другие счета, принадлежащие ему же (так называемая Sybil-атака).

1.11.2 Майнинг, как источник эмиссии. Регулирование майнеров.

Данный механизм основан на создании добровольного сообщества участников сети (майнеров), которые поддерживают блокчейн в рабочем состоянии и получают за это вознаграждение каждый раз, когда они это делают. Во-первых, они получают комиссионное вознаграждение от плательщиков средств. Во-вторых, в соответствии с протоколом системы, узел получает вознаграждение, как результат решения сложной вычислительной задачи, на базе которого формируется блок транзакций в блокчейне. На основании первого

происходит перераспределение уже созданных биткойнов, на основании второго «выпускается в оборот» новая, дополнительная порция биткойнов.

Технически, майнеры получают транзакции из сети, находясь постоянно на связи, и собирают транзакции в блоки. Принцип отбора транзакций в блок, в основном, базируется на уровне предлагаемой комиссии – чем выше комиссия, тем больше вероятность для транзакции попасть в формирующийся блок.

Решение этой проблемы состоит в ограничении размера блока и снижении во времени размера комиссии за формирование блока. Поскольку размер блока в сети биткойна относительно невелик (1 МВ), а одна транзакция занимает примерно 500-550 байт, майнеры могут включить в блок ограниченное количество транзакций (до 2000).

1.11.3 Алгоритм консенсуса, как механизм обеспечения стабильности блокчейна.

Как уже отмечалось, необходимо встроить в систему мотивации майнеров механизм, который защищает от рисков DoS-атак со стороны майнеров. Проблема в создании такого «баланса» состоит в том, что «естественное» стремление майнера, связанное с увеличением объема получаемого дохода, состоит в постоянной «трансляции» блоков в сеть. Каким образом сохранить мотивацию для майнера по публикации блоков в сети, но предотвратить его от создания «спама»?

В теории для этих целей, было предложено 4 варианта решения:

- «Допускать к работе» только «проверенных» майнеров
- Сделать создание нового блока достаточно дорогостоящим.
- Ограничить количество блоков, которые разрешено создавать одному майнеру.
- Создание иной системы мотивации, т. е. механизма, с помощью которого наказываются попытки DoS-атак и поощряется добросовестное поведение.

1.11.4 Публичные и приватные блокчейны – основные различия и сферы применения

Поскольку принципы построения и функционирования «публичного» блокчейна подробно представлены в разделах 1.5 и 1.6, а приватные блокчейны во многом являются модификациями их публичных «прототипов», то здесь будет целесообразным остановиться на основных изменениях, которые были реализованы в проекте JPM Quorum по созданию промышленной версии приватного блокчейна из прототипа - публичного блокчейна, на базе которого функционирует криптовалюта Эфир.

Основные вопросы, которые возникают при использовании любого блокчейна, это – контроль за распространением информации, регулирование доступа к системе и публичная доступность хранимой в реестре информации. Возможность обеспечить защиту информации от подделки и несанкционированного исправления, а также механизм

отслеживания всех изменений в блокчейне, обеспечиваемые традиционными публичными блокчейнами, весьма важны и полезны, но участники расчетов, информация о которых содержится в реестре, не готовы согласиться с предоставлением публичного доступа ко всей информации об их платежах.

Одним из таких «промышленных технологий» в сфере блокчейна является проект Quorum, реализованный банком JPMorgan и представляющий собой адаптированную для условий реального бизнеса версию блокчейна Go Ethereum. Его функционал весьма схож с функционалом среды Эфир, но обладает рядом отличий:

- добавлен механизм управления доступом в сеть и распределением прав в сети;
- повышен уровень секретности проводимых транзакций и смарт-контрактов;
- добавлен механизм консенсуса, основанный на голосовании;
- повышена производительность (пропускная способность) системы.

1.11.4.1 Управление доступом

Блокчейн Quorum является приватным, т. е. построен таким образом, что доступ в сеть предоставляется не любому лицу, как это сделано в системе Эфир. В связи с таким ограничением степень надежности приватности блокчейна намного выше по сравнению с публичным в связи с предварительным контролем допуска участников. Кроме того, применение предварительного «отбора» участников может быть прекращено по мере увеличения размера блокчейна и подтверждения его надежности за счет встроенного механизма консенсуса.

Тем не менее, в блокчейне Quorum механизм отбора участников тесно переплетается с алгоритмом защиты информации и соблюдения секретности, а также с протоколом консенсуса. Так что, отмена функции предварительного отбора вряд ли состоится в последующих версиях блокчейна.

1.11.4.2 Секретность и защита информации

Конфиденциальность хранимой информации всегда была ключевым вопросом банковских и платежных систем. При этом существующие публичные блокчейны, такие как Биткойн или Эфир, не способны обеспечить достаточный уровень — это характеристики системы. Quorum осуществляет процедуры по управлению секретной частью контента блокчейна через систему, которая называется Constellation. Constellation — это автономная подсистема, предназначенная для кодирования-декодирования секретной информации и не связанная со спецификой конкретного блокчейна. Она обеспечивает обработку поступающих частных транзакций, состоящую в кодировании-декодировании, проверке подлинности и аутентификации во взаимодействии с хранилищем предшествующих транзакций (enclave).

1.11.4.3 *Протокол консенсуса*

Узлы сети могут иметь голосующие права, могут их терять или передавать другим узлам. В нулевом блоке записан смарт-контракт, который присваивает голосующие права и отслеживает впоследствии статус всех голосующих узлов сети по мере ее развития. Процесс голосования инициируется специальным смарт-контрактом, который обращается ко всем голосующим узлам в сети для подтверждения транзакции в качестве корректного блока, размещаемого в реестре.

1.11.4.4 *Производительность*

Quorum имеет очень высокую скорость выполнения транзакций. Разработчики утверждают, что его производительность может превышать сотни транзакций в секунду, что значительно превосходит производительность Биткойна и Эфира и более чем достаточно для реализации проектов финансовых сервисов.

1.11.4.5 *Критика модели Quorum*

Приведенные аргументы в пользу технологии приватного блокчейна, особенно, в варианте консорциум-блокчейна, действительно подтверждают его высокую производительность и надежность, но существуют также и аргументы против или вопросы к предложенной технологии

1.12 *Оценка современного состояния практического использования криптовалют и перспектив их использования*

С учетом стадии развития криптовалют можно ожидать, что по мере развития технологий и практики бизнеса, проникновение криптовалют в повседневную жизнь будет возрастать и, с учетом возрастающей глобализации мировой экономики, локальные попытки отрегулировать обращение криптовалют перейдут в следующую стадию – гармонизацию законодательств различных стран и выработке единого регуляторного подхода. Это связано, прежде всего, с целым рядом потенциальных преимуществ, которыми обладают криптовалюты.

1.12.1 *Преимущества современных криптовалют*

Наиболее значимые среди них это - **низкая стоимость транзакции** (особенно, трансграничной) и **высокий уровень анонимности** (при проведении транзакции нет необходимости раскрывать персональные данные). Однако, современные платежные системы, особенно, европейская, могут посоревноваться в этих компонентах с биткойном и эфиром. Например, оценка стоимости одной транзакции в криптовалюте составляет, примерно, 1% от переводимой суммы, а для международных онлайн-платежей в обычных платежных системах она колеблется в диапазоне 2-4%. Более того, использование

криптовалют на систематической основе позволяет избегать курсового риска, который возникает при осуществлении трансграничных операций.

Еще одним преимуществом криптовалют является их «**демократичность**». Однако быстрое развитие розничных и электронных платежных систем во многих странах делают доступными платежные сервисы для всего большего числа граждан.

1.12.2 Недостатки современных криптовалют

Во-первых, это **риск утраты средств в криптовалюте в связи с кражей или мошенничеством**. Криптовалюта может потенциально быть украдена из «электронного кошелька» или с биржи из-за целенаправленного обмана, некорректных действий или кибер-атаки.

Во-вторых, криптовалюты могут быть **подвержены существенным и неожиданным ценовым колебаниям**. Хотя эта особенность и не является присущей только криптовалютам, так существует множество прецедентов весьма высокой волатильности обменного курса классических (суверенных) валют, все же уровень такого риска (вероятность возникновения и масштаб колебаний) в случае криптовалют проявляется весьма существенно, особенно, в сравнении с классическими фиатными валютами.

Еще одной характеристикой криптовалют, которую некоторые считают ее достоинством, является **анонимность транзакций**. Однако, даже с учетом того факта, что обеспечить 100%-ную анонимность крайне трудно, если вообще возможно, все же биткойн, как и многие другие криптовалюты, позволяет скрывать характеристики лица (физического или юридического), проводящего перевод средств.

1.12.3 Перспективы практического применения современных криптовалют

Тем не менее, признавая проникновение криптовалют в повседневную жизнь, можно предположить, что их признание в качестве официального платежного средства в большинстве стран – это маловероятный сценарий, по крайней мере, на горизонте, скажем, 10 лет. Более того, надзорные органы большинства стран, особенно, на финансовом рынке, рассматривают криптовалюты, как актив с очень высоким уровнем риска, и устанавливают высокую регуляторную планку для их использования, вплоть до полного запрета. В сфере налогообложения, инвестиции в криптовалюты все больше подпадают по налогообложению как операций с ними, так и доходов от них, что также снижает интерес к инвестированию на этом рынке.

1.13. Проблемы регулирования рынка криптовалют и сферы обращения цифровых активов

Главной особенностью настоящего регулирования является его инновационность, поскольку такие криптографические объекты, как хэш-код, или объекты из сферы распределенных баз данных, как блокчейн, или объекты из сферы программных систем, как смарт-контракты, раньше рассматривались, как элементы технологий и не включались «напрямую» в регулятивное поле. Еще одним отличием складывающегося регулирования является то, что в силу «юности» самого объекта есть возможность с самого начала создать согласованную систему, основанную на рекомендациях международных ассоциаций государств и регулирующих органов.

1.14. Практические примеры опыта стран по модификации существующей системы денежного обращения

В настоящее время развитие технологий хранения и передачи данных, быстро растущее проникновение высокоскоростного интернета сделало возможным применение подходов, основанных на криптографии, блокчейне и дистанционном доступе к финансовым счетам.

1.14.1 Эстония

В 2014 году Эстония запустила свою программу e-Residency («электронного гражданства»), управляемой одноименной компанией. К началу 2018 на условиях этой программы поступило более 30000 заявлений, которые были в значительной степени (27600 – 92%) удовлетворены. В рамках данной программы e-резидент получает государственный цифровой ID, право зарегистрировать с его использованием компанию – резидента ЕС, доступ к банковским сервисам и технологию удаленной цифровой подписи документов.

1.14.2 Швейцария

В связи с драматическими изменениями курса национальной валюты, а также в соответствии с исторически сложившимся механизмом плебисцита – национального референдума, в Швейцарии были выдвинуты две инициативы:

- инициатива «Vollgeld» или «sovereign money»;
- инициатива «цифровые деньги SNB».
- Первая инициатива предполагает отделение права на выпуск денег от права банков на прием депозитов и выдачу кредитов.
- Вторая основана на идее о том, что счета «до востребования» должны открываться любому заинтересованному лицу в балансе SNB. Фактически это

означает ликвидацию функции «расчетных денег», обеспечиваемых коммерческими банками.

Голосование по инициативе Vollgeld состоялось 12 июля 2018 года и завершилось в пользу тех, кто голосовал «против» предложенной инициативы. Поддержавших предложение кардинально изменить модель денежной системы на референдуме было менее 25%.

1.14.3 Венесуэла

Еще одним проектом выпуска «национальной криптовалюты» является криптовалюта Венесуэлы El Petro или просто Petro. В техническом смысле проект представляет, по сути, контролируемое государством ICO, сделанное на базе блокчейна NEM. Объемы, whitepaper и другие нюансы данной «государственной» криптовалюты могут быть найдены на сайте

1.14.4 Эквадор

В 2014 году Центральный банк Эквадора (BCE) анонсировал выпуск электронных денег центрального банка (dinero electrónico – DE).

Держатели этих имели право открывать счета в балансе центрального банка и платить им с использованием мобильных приложений. По сути, Эквадор стал первой страной выпустившей свои полноценные «цифровые наличные». Одновременно, в этом же законе было запрещено обращение всех криптовалют, включая биткойн.

Уроки проекта:

- ЦДЦБ должны выпускаться против «собственных» денег, в противном случае ЦБ оказывается неконкурентным на рынке электронных денег против международных компаний;
- Инфраструктура платежного оборота ЦДЦБ должна быть конкурентной и обеспечивать необходимые сервисы в конечных точках платежа, в том числе, и для интернет-приложений;
- Получение сеньоража и, как следствие, средств для финансирования бюджета, не должно ставиться основной целью проекта, а решаться в рамках традиционной денежно-кредитной и бюджетной политик.

2. Подходы к классификации проектов центральных банков по экономическим и технологическим характеристикам.

2.1. Теоретические предпосылки формирования новой модели денежного обращения

В традиционной (классической) денежной теории, роль денег определяется, как механизма, способствующего трансформации сбережений в инвестиции с использованием «платформы» денежного рынка. Считается, что объем выпускаемых денег определяется центральным банком (или вместе с правительством), финансовый сектор и банковская система «воспринимают» объемы «базовых денег» и подстраиваются под задаваемую государством денежно-кредитную политику. Отсюда иногда делается вывод, что финансовые кризисы возникают в результате недостаточно точной политики государства или недостаточно корректной ее интерпретации финансовыми рынками.

Была предложена модель «денежной сегрегации» (Monetary separation, BFH system) [16], суть которой состоит в разделении функции денег для определения масштаба цен и функции денег, как средства платежа. В экономике начинают обращаться множество средств платежа (по количеству банков), которые обеспечивают расчеты по банковским счетам. Для государства отсутствует необходимость вмешиваться в процесс денежного обращения, поскольку количество денег определяется балансом спроса и предложения.

2.2. Денежная система с полным резервированием. Модель «sovereign money», как ответ на кризис 2007-2008 годов.

Впервые предложение о модификации системы денежного обращения на базе полного резервирования восходит к Давиду Рикардо и его «Плану по созданию национального Банка» (1823). В этом документе Рикардо предложил отделить право на эмиссию денег от права на выдачу коммерческих кредитов. В то время бумажные деньги уже выполняли функцию основного платежного средства и, в случае реализации предложений Рикардо, произошло бы регулятивное разделение процесса эмиссии денег и процесса кредитования, и, как следствие, разделение денежной политики и кредитной политики.

2.3. Модель «narrow banking», как вариант «третьего пути» в реформе системы денежного обращения

Теоретическая модель «узких денег» («narrow banking»), как способ обеспечить финансовую стабильность, в чем-то похожа на модель с полным резервированием. И в том, и в другом случаях резко снижается риск использования краткосрочных пассивов для финансирования долгосрочных активов:

- в варианте с полным резервированием банки создают 100% резервы своих клиентских пассивов в центральном банке;
- в варианте «узких денег» банки финансируют свои кредиты за счет срочных пассивов, текущие счета клиентов открываются в балансе центрального банка.

2.4. Практический пример попытки применения модели «узких денег» в современной банковской системе

В Федеральный резервный банк Нью-Йорка поступила заявка от компании с названием TNB по вопросу открытия основного счета в данном резервном банке. В соответствии со своим названием TNB не предполагает функционировать в качестве полноформатного банка. Он будет лишь принимать депозиты и размещать их на счетах в федеральном резервном банке. Поскольку ФРС платит по таким счетам 1.95%, а у TNB, по сути, очень низкие издержки, то он планирует передавать львиную долю своего дохода клиентам-депонентам. Это более безопасная модель банковского бизнеса (нет корпоративного кредитования и кредитования недвижимости, не говоря уже о производных инструментах) и, как следствие, более привлекательная для клиентов.

Если депонентам будет предложено выбрать между доходом в размере 0.08%, сопровождаемым плохо предсказуемыми рисками, и доходом на уровне 1.4% (в предположении, что TNB сможет ограничить свои расходы уровне 50 базисных пунктов от размера активов) с риском только на ФРС/Казначейство, то они с очевидностью выберут второй вариант. Депозиты начнут переходить из крупных банков в TNB, что создаст риск потери ликвидности для крупных банков.

2.6. Базовые подходы центральных банков к выпуску собственной криптовалюты. Вопросы определения цифровых денег центрального банка (ЦДЦБ)

Основные характеристики ЦДЦБ могут быть сведены в одну таблицу для большей наглядности.

Таблица 1 – Характеристики цифровых денег центрального банка (ЦДЦБ)

№	Характеристика	Резервы	Наличные	ЦДЦБ
1	Деноминация	Национальная валюта	Национальная валюта	Национальная валюта
2	Законное платежное средство	НЕТ	ДА	ДА
3	Конвертируемость: обмен между резервами, наличными деньгами и ЦДЦБ	По номиналу	По номиналу	По номиналу
4	Выплата процентов	ДА	НЕТ	ДА/НЕТ
5	Доступность	Только кредитные организации (КО), имеющие доступ в систему платежей	Без ограничений	Без ограничений, но с условием технологического доступа
6	Режим работы	В зависимости от режима платежной системы	24/7	24/7
7	Конфиденциальность	Информация доступна ЦБ	Анонимность	Анонимность/ псевдонимность
8	Механизм эмиссии	На усмотрение ЦБ, в зависимости от целей денежно-кредитной политики	Определяется спросом участников рынка	Определяется спросом участников рынка
9	Механизм обращения	По счетам КО, открытых в платежной системе центрального банка	Свободное обращение, доступ к получению через КО	Свободное обращение P2P, доступ к получению через ЦБ
10	Финальность/ Безотзывность	Зависит от модели функционирования платежной системы	Немедленно, в момент сделки	В момент сделки, время подтверждения зависит от технологии
11	Инфраструктура системы	Централизованная система по счетам в центральном банке	P-2-P, без ограничений	P-2-P, зависит доступ зависит от технологии реализации

2.7. Система денежного обращения и ее модификация при появлении криптовалюты

Вероятнее всего, в практическом воплощении будет реализован некий «средний» вариант, но для исследования проблемы целесообразно провести сравнительный анализ двух «крайних» случаев.

2.7.1 «Классическая» банковская денежная система

Современная система денежного обращения построена на основе двухуровневой банковской системе, в центре которой находится центральный банк, а функция регулирования объема денежного предложения в экономике реализуется через систему коммерческих банков, ответственную за увеличение или уменьшение объема кредита в экономике.

Основными достоинствами такой системы являются:

- единообразный подход в большинстве стран мира к построению системы денежного обращения (исключение – исламский банкинг);
- эффективный контроль центрального банка за функционированием платежной системы;
- глубоко проработанные теория и практика реализации денежно-кредитной политики;
- наличие разнообразных финансовых инструментов и рынков, построенных на базе «классической» банковской системы.

К недостаткам такой системы можно отнести:

- «избыточная» эмиссия центральных банков
- активное развитие «исламского банкинга»
- все возрастающую надзорную нагрузку (Базель-3), которую должна нести банковская система для того, чтобы регулятор мог обеспечить обществу необходимые гарантии стабильности этой системы.
- растущие объемы валютно-обменных операций повышают значение валютного рынка

2.7.2 «Криптовалютная» денежная система

В связи с появлением криптовалют формируется новая модель денежного обращения, в центр которой предлагается поместить одну или несколько «базовых» криптовалют, а функцию «денежной массы» будут выполнять «токены», выпускаемые различными экономическими агентами и, как предполагается, имеющие «обеспечение» в виде будущих услуг или поставляемых товаров. Токены представляют собой некие «производные инструменты», выпущенные юридическим лицом на основе того или иного блокчейна, с использованием его правил обращения и внутреннего языка программирования смарт-контрактов.

2.8. Технические аспекты организации эмиссии и обращения ЦДЦБ

Наиболее существенным параметром, связанным с обращением ЦДЦБ, является **режим доступа** к новым деньгам. А именно, считается, что определенный вид ЦДЦБ может быть предоставлен только определенному кругу экономических агентов, а именно, для населения и нефинансовому бизнесу могут быть выпущены «розничные ЦДЦБ», а для банковской системы – «оптовые ЦДЦБ», которые могут использоваться в платежной системе центрального банка для организации межбанковских расчетов.

Вторым по значимости ключевым параметром ЦДЦБ можно назвать **процентную ставку**, а именно, допускается ли начисление процентного дохода на счета в ЦДЦБ.

Еще один немаловажный вопрос, связанный с эмиссией ЦДЦБ – это **курс обмена**, а именно, обмениваются ли ЦДЦБ на другие пассивы центрального банка по курсу 1:1. В подавляющем большинстве действующих денежных систем различные виды обязательств центрального банка могут быть обменены в любой момент по курсу 1:1, например, безналичные рубли могут быть обменены на наличные рубли по такому курсу без каких-либо ограничений.

Еще одним, крайне важным технологическим аспектом обращения ЦДЦБ, является вопрос **агентского участия центрального банка** в системах обращения цифровых денег. Альтернативной схемой обращения может являться модель «счетов», открытых в балансе центрального банка, и каждая операция с такими деньгами подразумевает проведение центральным банком действий по списанию-зачислению средств в своем балансе.

2.9 Формулирование ключевых вопросов, связанные с последствиями создания ЦДЦБ

Ниже приводятся вопросы, связанные с макроэкономическими последствиями внедрения ЦДЦБ:

- Какое влияние может оказать новый вид денег на уровень инфляции и экономического роста, их волатильность, а также на другие макроэкономические параметры?
- Каким образом способ, с помощью которого ЦДЦБ будут поступать в экономику от центрального банка (потрачены, обменены или переданы в кредит), окажет влияние на экономику на стадиях внедрения, обычного функционирования или в условиях кризиса?
- Каков предполагаемый масштаб макроэкономических эффектов от внедрения ЦДЦБ?

Ниже приводятся вопросы, связанные с воздействием ЦДЦБ на финансовую систему, и оценка влияния на финансовую стабильность:

- В какой степени банковские депозиты и балансы инструментов денежного рынка «перетекут» из банковской системы в ЦДЦБ?

- Какие факторы влияют на склонность держателей обычных денег к обмену их на ЦДЦБ, а также на потоки из депозитов в ЦДЦБ и обратно?

- Как можно управлять этим процессом и балансировать спрос на ЦДЦБ по отношению к спросу на депозиты?

Ответы на все вышеприведенные и другие вопросы будут представлены в разделе 4 настоящей работы после исследования уже существующих проектов центральных банков, направленных на выпуск ЦДЦБ, в целях изучения технологических возможностей и ограничений, а также операционных показателей моделируемых систем.

3. Ключевые проекты центральных банков по выпуску собственных криптовалют. Их цели, технология и ограничения

Во-первых, это резкое снижение спроса на наличные деньги, происходящее в целом ряде стран, таких как Швеция и Норвегия, и требующее от центральных банков ответа на вопрос, как будут обслуживаться социальные группы, «привязанные» к наличным.

Во-вторых, возможность и необходимость перехода к новым технологиям при выпуске денег, а именно, создание нового **технологического** типа денег – «токенов».

В части «токенизации» денежного обращения, можно выбирать между использованием новых инструментов в качестве замены традиционных банковских резервов, хранимых в центральном банке. Эти два подхода различаются по двум ключевым аспектам.

Во-первых, объем затрат и связанных с ними рисков на стороне центрального банка, необходимых для обслуживания «резервных токенов» может быть существенно меньше, чем в случае, когда центральный банк организывает обращение «наличных токенов», связанных с открытием счетов миллионам физических лиц и компаний.

Во-вторых, последствия перехода на систему «наличных токенов», по сути, заменяющих наличные деньги, еще недостаточно изучены и могут быть весьма драматическими.

Основная активность центральных банков, направленная на исследование возможности выпуска собственных цифровых (крипто-) валют, началась с 2016 года.

Среди наиболее активно реализуемых можно выделить следующие:

- Fedcoin (проект Федеральной резервной системы США);
- Cadcoin (проект Банка Канады);
- Ubin (проект Денежно-кредитного Управления Сингапура);
- Stella (Совместный проект Банка Японии и Европейского центрального банка);
- eKrona (проект Банка Швеции).

Каждый из них находится уже на достаточно продвинутой стадии и сравнение полученных результатов по каждому из проектов дает возможность выделить те общие тенденции, которые характеризуют направление развития процесса по созданию ЦДЦБ.

3.1 Проект FEDCOIN

Целью проекта Fedcoin было создание стабильной (менее волатильной) и зависимой криптовалюты, которая бы сохраняла практические преимущества биткойна, даже если это подразумевает участие государства и нарушает принципы либертарианства, на которых, как утверждается, построена система Биткойна. Ценовая стабильность достигается за счет

привязки цены Fedcoin к доллару США. В текущем варианте проекта такая привязка осуществляется в масштабе 1:1.

При реализации данной технологии создается система платежей в реальном времени, доступная не только банкам, как FedWire, а и всем экономическим агентам, имеющим право на владение долларом США. При этом основой такой системы является открытие счетов для них непосредственно в балансе ФРС.

3.2 Проект CADCOIN

Проект Jasper, который был запущен в 2016 году, представляет собой результат сотрудничества концерна R3, разработчика блокчейн технологии Corda, шести частных канадских банков, ассоциации Payments Canada и Банка Канады. Целью данного проекта является исследование возможности использования технологии распределенного реестра для построения платежной системы, предназначенной для проведения крупных срочных платежей.

На стадии «Фаза 1» ставилась задача экспериментально оценить применимость технологии распределенного реестра для построения системы межбанковских платежей. На стадии «Фаза 2» была поставлена задача оценки гибкости и масштабируемости системы распределенного реестра, построенного на базе технологии Corda.

Моделирование на Фазе 1 показало, что модель распределенного реестра, которой используется механизм консенсуса на базе ProofOfWork, не обеспечивает необходимого уровня финальности платежей и достаточно уровня операционного риска, требуемого для базовой платежной системы.

На Фазе 2, система была построена на базе альтернативной модели алгоритма консенсуса, базирующегося на использовании «подтверждающих узлов», которые способны обеспечить существенно лучший уровень финальности, масштабируемости и приватности в платежной системе.

3.3 Проект UBIN

MAS (Monetary Authority of Singapore) – центральный банк Сингапура и его финансовый регулятор. Также MAS выполняет роль платежного агента и супервизора системы клиринга и расчетов в Сингапуре.

Проект Ubin, также как ряд других аналогичных проектов является многофазовым. Фаза 1, которая продолжалась с ноября по декабрь 2016 года была нацелена на проверку принципиальной возможности построения платежной системы на базе технологии распределенного реестра и формировании списка вопросов, решение которых потребуется для повышения эффективности работы системы. На Фазе 2 данного проекта, которая управлялась и проводилась компанией Accenture, была построена более технологичная

модель системы массовых платежей (СМП) на базе технологии блокчейн с акцентом на использование специального механизма управления внутридневной ликвидностью LSM. Технологической целью Фазы 2 проекта Ubin является разработка прототипов СМП с заданным набором функций на базе 3-х различных платформ с использованием единого облачного хранилища Microsoft Azure. В качестве базовых платформ выбраны R3 Corda, IBM HyperLedger Fabric и Quorum. Основным технологическим требованием является способность обеспечить реализацию механизма поддержки внутридневной ликвидности LSM без ухудшения уровня конфиденциальности в распределенном реестре.

3.4 Проект STELLA

Наиболее продвинутым и технически проработанным из перечисляемых проектов является совместная инициатива Банка Японии и ЕЦБ - проект STELLA, который, также как и другие аналогичные проекты, в ходе своей реализации был разделен на фазы.

Фаза 1 проекта была посвящена изучению вопроса о том, насколько существующий на сегодня функционал платежных систем может быть реализован на базе технологии распределенного реестра.

На Фазе 2 проекта Stella целью исследования было исследование процесса поставка-против-платежа (ППП), а именно, расчетов по связанным обязательствам, такими, как поставка облигаций против денежного платежа для того, чтобы выяснить его реализуемость и операционность в рамках технологии распределенного реестра. С технологической точки зрения, в проекте Stella на Фазе 2 были применены три технологии (платформы), устроенные по принципу открытого кода – Corda, Elements и Fabric.

3.5 Проект eKrona

Как ответ на изменившиеся условия функционирования денежной системы, Риксбанк запустил проект e-Krona в марте 2017 года. Первая фаза этого проекта была завершена в сентябре 2017 года. В рамках этой фазы проекта стояла задача оценить технологические, организационные и юридические условия выпуска в обращение универсального электронного средства платежа, eKrona, и рассмотреть возможность замены им существующих наличных денег. По итогам первой фазы проекта решение о выпуске eKrona и замены наличных денег пока не было принято.

Следом была запущена фаза 2 проекта eKrona.

Целью на этой стадии проекта является формулирование конкретного механизма выпуска универсального средства платежа eKrona, оценка количественной потребности в объемах ее выпуска, оценка необходимой инфраструктуры для ее бесперебойного функционирования, создание конкретных нормативных документов в рамках мандата Риксбанка и принятие решения в отношении выбора используемой технологии.

Теоретически возможны два варианта выпуска универсального платежного средства (в данном случае eKrona). А именно, вариант основанный на существовании специального реестра, в котором учитываются все владельцы eKrona (далее – Реестр) и вариант, в котором объекты eKrona, будучи созданы, «самостоятельно» обращаются в среде их функционирования (далее – Автономный).

4. Анализ последствий практического внедрения криптовалют в современную экономику

4.1 Исходные требования к эмиссии цифровых валют на основе сложившейся модели денежного обращения

Прежде всего, финансовый актив, претендующий на выполнение роли денег в современной экономике, должен обладать двумя основными качествами, которыми обладают современные суверенные деньги: ценовой стабильностью и достаточно большой пользовательской базой.

Ценовая стабильность обеспечивает, а с другой стороны, сама становится более устойчивой в связи с увеличением количества пользователей данной валюты и повышением активности в ее применении. Современные центральные банки обеспечивают необходимую эластичность предложения денег для того, чтобы выполнить главную задачу обеспечения ценовой стабильности через применение ортодоксальной модели денежно-кредитной политики – инфляционного таргетирования, политики управления денежным предложением без каких-либо количественных ограничений, но с обязанностью обеспечивать целевые параметры денежного обращения – уровень инфляции.

4.2 Особенности модели классической системы денежного обращения с участием рыночных криптовалют

Деньги, выпускаемые центральными банками, обладают рядом дополнительных свойств, которые повышают уровень их востребованности и помогают экономическим агентам достигать необходимого ценового баланса.

Во-первых, суверенные деньги являются «законным платежным средством», т. е. обладают изначальным преимуществом в рамках официальной юридической системы в качестве используемого средства для исполнения финансовых обязательств.

Во-вторых, государство принимает суверенные деньги в качестве средства (единственного) уплаты налогов.

В-третьих, суверенные деньги функционируют в рамках глубокой системы государственного регулирования, обычаев и правил (например, регулирование тарифов или уровней зарплат), которые обеспечивают стремление системы в целом к достижению ценовой стабильности.

Данная теоретическая модель позволяет сделать вывод о том, что условия сосуществования суверенных и частных денег на одном рынке зависят, прежде всего, от типа проводимой центральным банком денежно-кредитной политики. В частности, криптовалюта самым главным детерминантом, определяющим склонность экономических агентов к использованию частных (крипто-) валют является неспособность проводимой

денежно-кредитной политики обеспечить ценовую стабильность. Однако если такая цель достигается центральным банком, то склонность к использованию криптовалют падает.

Из этого результата можно сделать два вывода:

- совместное существование на рынке официальной валюты и криптовалют в качестве средств платежа не противоречит теоретической модели;
- валюта центрального банка все же имеет преимущество при использовании: выбор правильной (адекватной экономической ситуации) модели может существенно снизить степень применения криптовалют в качестве платежного средства, хотя при этом они могут представлять интерес в качестве финансового/спекулятивного инструмента.

При этом, с практической точки зрения, все же у центральных банков возникает определенный риск, связанный с использованием криптовалют в качестве разрешенного средства платежа, сохраняющего стабильную покупательную способность. Во-первых, уровень замещения традиционных денежных средств (наличных денег и банковских депозитов) на активы, выраженные в криптовалюте, несомненно, повлияет на уровень эффективности проводимой денежно-кредитной политики. Во-вторых, сокращение объема базовых денег в обращении создает риски для центрального банка и, как следствие, для бюджета в виде снижения доходов от сеньоража.

4.3 Модель денежной системы государства, основанной на криптовалюте

4.3.1 Особенности потенциального перехода к денежной системе, основанной на криптовалюте, и возможные последствия такого перехода

При рассмотрении гипотетической системы, основанной на негосударственной криптовалюте, как на главной валюте экономики, следует сразу отметить, что такой вероятный переход может произойти, скорее всего, в условиях, когда доверие к традиционной (официальной) валюте находится на очень низком уровне. В случае, если в стране развивается ситуация, связанная с неконтролируемым ростом инфляции, экономические агенты могут обратиться к другой валюте в целях сохранения стоимости своих активов.

Основываясь на современных моделях выпуска криптовалют и в контексте вышеупомянутой ситуации, можно предположить, что криптовалютная модель вряд ли сможет обеспечить предоставление необходимой ликвидности в условиях неожиданного кризиса. Альтернативным решением в рамках такой модели могла быть ситуация, когда банки имеют право по своему усмотрению приостанавливать конверсию депозитов в криптовалюту.

Из приведенного выше рассуждения можно сделать вывод о том, что внедрение криптовалюты в качестве основной для экономики, может повлечь за собой изменение

формата функционирования банковской системы и переходу к финансовой системе, основанной на полном покрытии «банковских денег». Суммируя вышеприведенные рассуждения, можно предположить, что в рамках финансовой системы, полностью базирующейся на криптовалюте, клиенты должны будут принимать решение о хранении своих средств либо в форме обязательств, выраженных в криптовалюте и потенциально приносящих доход, но связанных с потенциально нестабильными банками (в отсутствие механизма кредитора последней инстанции), либо в форме записей в распределенном реестре, не приносящим никакого дохода, кроме потенциального изменения цены криптовалюты, выраженной в другой валюте.

4.3.2 Социальные условия и эффекты денежной системы, основанной на криптовалюте

Сложность денежной системы подразумевает, что время от времени эта система может давать сбои, особенно в связи с периодически возникающими финансовыми кризисами. В современном мире, ни один алгоритм, вне зависимости от степени его изощренности, не может исключить возникновение периодических кризисов. Полная автоматизация процесса реализации денежно-кредитной политики удалит из экономической системы те механизмы взаимного балансирования, которые поддерживают ее стабильность. Такой вариант «независимой» денежно-кредитной политики, по сути, приведет к исчезновению ответственных за ее проведение и лишит общество возможности эффективно на нее влиять.

По сути, сегодняшняя стабильность денег базируется на весьма сложной модели «социального контракта» между гражданами и государством в виде эмиссионного института, центрального банка с правом кредитора последней инстанции, и если этот контракт будет изменен, то общество, по всей видимости, перейдет к какой-то иной фазе своего существования, которая пока не представлена на практике ни в одной стране мира.

4.4 Модель денежной системы, базирующейся на ЦДЦБ

4.4.1 Особенности перехода к модели денежной системы, базирующейся на ЦДЦБ

Прежде всего, технология блокчейн имеет потенциал для повышения эффективности и безопасности современных платежных систем. В части эффективности, это относится к наличию встроенного в блокчейн механизму прямых расчетов: это может позволить не только повысить скорость расчетов, но также и снизить стоимость проведения транзакции по сравнению с традиционными платежными системами. В части безопасности, технология блокчейн базируется на лежащем в ее основе распределенном реестре, который хранится

на технических средствах пользователей системы, и, как следствие, обеспечивает практическую невозможность подделки поскольку для этого надо было бы «обмануть» всех пользователей.

Не менее важной задачей является, как уже отмечалось, создание технологической платформы для выпуска и обращения нового вида денежных средств (ЦДЦБ). Решение данной задачи, в конечном счете, позволило бы центральному банку за счет использования технологии блокчейн расширить ту часть своего баланса, которая «напрямую», а не через посредство банковской системы, доступна всей экономике.

При появлении нового типа денег в руках центрального банка появляются дополнительные возможности по управлению процентными ставками, используемыми населением и бизнесом. Как следствие, новые «резервные деньги» могут оказать существенное влияние и на рост экономики, и на инфляционные процессы. Ускоренный «эффект передачи» сигналов денежно-кредитной политики центрального банка через установление ставок по ЦДЦБ, весьма вероятно, вызовет более быструю адаптацию экономических агентов к новому уровню ставок и, как следствие, более быстрому достижению поставленной цели.

Иными словами, ключевой банковский сервис – управление рисками, основанное на преобразовании краткосрочных пассивов в более долгосрочные активы, все еще сохраняется за банковским сообществом, но перестает играть ключевую роль во взаимодействии банка с клиентом.

Политически, это означает, что внедрение модели универсальных резервов в банковский бизнес будет снижать долю и роль банковского посредничества в экономике.

Это порождает два существенных риска для экономики.

Первое – проблема временной трансформации пассивов в активы не ушла и не уйдет с повестки дня. Риски, связанные с этим процессом, останутся вне зависимости от изменения регулирования банковского бизнеса.

Второе – возрастание роли центрального банка, как финансового посредника вне зависимости от технологической природы такой вовлеченности, без развития новой модели «денежного посредничества» может сделать систему менее гибкой и снизить роль рыночной конкуренции в развитии системы денежного обращения.

4.4.2 Оценка последствий перехода к ЦДЦБ в контексте ограничений ELB

На самом деле, нулевой уровень не является точной оценкой предельного порога для понижения процентной ставки, поскольку присутствуют издержки связанные с хранением и транспортировкой наличных денег, а также обеспечения безопасности их хранения. Это

позволяет сдвинуть предельную границу ниже нуля, примерно до уровня -1%. Тем самым формируется, так называемая, «эффективная нижняя граница» процентной политики (Effective low bound – ELB)

В разное время выдвигались различные предложения по преодолению ограничения ELB, начиная с поднятия средних номинальных процентных ставок в связи с повышением целевого уровня инфляции для центральных банков, до поиска средств и способов, как «наложить» отрицательную процентную ставку на наличные деньги. На сегодняшний день, ни один из центральных банков не попробовал применить один из предложенных механизмов на практике, поскольку каждый из них имеет свои специфические последствия.

В чем же ЦДЦБ могут быть полезны при решении упомянутой проблемы?

По сути, использование «электронной» версии наличных денег в форме ЦДЦБ позволяет без особых затрат и при сохранении необходимого контроля за процессом ввести отрицательные процентные ставки по операциям с ЦДЦБ.

В целом, ключевым преимуществом такой модели является возможность практически устранить ограничение ELB, сохранив при этом основное достоинство наличных денег для населения и бизнеса – прямое требование на баланс центрального банка, операции с которым сохраняют приемлемый уровень анонимности.

Но при этом сохраняется ряд оговорок.

Во-первых, недостаточно доказанным является тот факт, что построение более эффективной монетарной политики должно осуществляться путем дальнейшего «продвижения на территорию» отрицательных процентных ставок.

Во-вторых, как отмечалось ранее, отношение населения к отрицательным процентным ставкам может оказаться весьма негативным и породить протесты, несмотря на все убедительные экономические аргументы.

И, в-третьих, конкурентом для ЦДЦБ, имеющим отрицательную процентную ставку, будут не только наличные деньги, но и банковские депозиты. И такая конкуренция может трансформировать традиционную банковскую модель бизнеса.

4.4.3 Оценка последствий перехода к ЦДЦБ для устойчивости банковской системы и финансовой стабильности

В рамках модели перехода к ЦДЦБ предполагается, что население и нефинансовый бизнес будут открывать свои счета в балансе центрального банка и проводить операции с ЦДЦБ по этим счетам. Безусловно, такой «переход ресурсов» создаст серьезные последствия для будущего функционирования банковской системы. В существующей в настоящее время модели банки функционируют в рамках системы так называемого

«частичного резервирования». Суть ее состоит в том, что при получении депозита от клиента банк обязан разместить в центральном банке определенную часть этих средств. А та часть, которая «остаётся в распоряжении» банка используется им для кредитования экономики и фактически является способом «создания новых денег».

Наиболее предпочтительным результатом такой трансформации с точки зрения тех, кто поддерживает идею модели «суверенных денег» (см. Раздел 2.2 настоящей работы), было бы создание системы, функционирующей на принципах «узких денег». В рамках такой модели, банки могут финансировать свою кредитную экспансию как за счет текущих счетов клиентов, так и за счет более долгосрочных пассивов – капитала и безотзывных срочных депозитов. И все же, вероятность такого «оптимистичного сценария» существенно зависит от как от желания банков, так и от их фактической готовности обеспечить существенную часть финансирования своего бизнеса за счет выпуска акций и долгосрочных облигаций.

Можно предположить, что широкомасштабное замещение банковских депозитов на ЦДЦБ может не только сократить масштабы банковского сектора в соответствии с основной идеей «узких денег», но и существенным образом подорвать стабильность источников финансирования банковской системы.

4.4.4 Оценка последствий перехода к ЦДЦБ в контексте изменений в балансе и политике центрального банка

В ходе обсуждения как пессимистичного, так и оптимистичного сценария замещения банковских депозитов на ЦДЦБ, открытым остался вопрос – должен ли центральный банк применить какие-либо из доступных ему инструментов для снижения негативного влияния от сокращения банковских пассивов. Центральный банк может сделать это одним из двух способов – либо предоставив банкам дополнительное финансирование (рефинансирование) на «переходный» период, либо предоставив прямое «замещающее» финансирование экономическим агентам из нефинансового сектора.

Более существенным для целей монетарной политики будет еще одно следствие такого изменения баланса центрального банка, а именно, приобретение большего влияния на масштабную часть экономики за счет большей вовлеченности, что в целом повысит макро-стабильность.

И, наконец, еще более общим и далеко идущим последствием изменения структуры консолидированного баланса банковской системы является изменение, в целом, трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики.

Во-первых, если банки смогут и захотят перестроить свою систему финансирования, «перейдя» на рынок капитала, то, в силу природы волатильности данного рынка, это может повлечь рост волатильности в рамках кредитной активности банков.

Во-вторых, потеря для банков «легкого» и привычного источника фондирования в связи с внедрением ЦДЦБ может сделать привлекательным такой вид около-банковской деятельности, как теневой банкинг (shadow banking). Особенно привлекательным это может быть в тех секторах привлечения/размещения финансовых ресурсов, в которых может быть предложена модель «краткосрочные пассивы для финансирования долгосрочных активов».

4.5 Основные выводы о функционировании системы при введении ЦДЦБ

В рамках настоящего раздела будут представлены краткие, суммированные по материалам настоящей работы, ответы на вопросы, поставленные в разделе 2.9.

4.5.1 Макроэкономические последствия внедрения ЦДЦБ

- Какое влияние может оказать новый вид денег на уровень инфляции и экономического роста, их волатильность, а также на другие макроэкономические параметры? Какие каналы воздействия будут работать для этого типа денег? Какими характеристиками ЦДЦБ окажут основное влияние на макроэкономические параметры?

ЦДЦБ создают новый канал денежно-кредитной политики, который, при прочих равных, позволит лучше балансировать инфляционные процессы с решением задач экономического роста. Основные характеристики ЦДЦБ, связанные с их большей доступностью для населения и с их приспособленностью к организации эффективной платежной системы, создадут дополнительные возможности по повышению темпов неинфляционного роста.

- Каким образом способ, с помощью которого ЦДЦБ будут поступать в экономику от центрального банка, окажет влияние на экономику на стадиях внедрения, обычного функционирования или в условиях кризиса?

Влияние режима эмиссии ЦДЦБ в момент начала их эмиссии будет проявляться, прежде всего, в изменении размера и структуры балансов центрального банка и банковской системы. В условиях нормального функционирования экономики сложившаяся устойчивая модель эмиссии будет способствовать мультипликации положительных эффектов, связанных с появлением ЦДЦБ. В условиях кризиса, ЦДЦБ могут выступить в роли «убежища» и заменить в этом качестве наличные деньги, что, с учетом большей технологической доступности ЦДЦБ может усугубить проблему изъятия средств из банковской системы.

- Каков предполагаемый масштаб макроэкономических эффектов от внедрения ЦДЦБ? Какие характеристики ЦДЦБ необходимы для реализации того или иного эффекта?

Предполагаемые эффекты, связанные с внедрением ЦДЦБ, оцениваются как десятые доли процента (0.4-0.7%%) в терминах темпа роста и уровня инфляции со знаком плюс для первого и знаком минус для второго. При этом основной характеристикой ЦДЦБ, создающей основу для подобных эффектов, является способность ЦДЦБ объединить «в одном лице» положительные стороны ликвидности банковских резервов и доступности наличных денег.

4.5.2 Воздействие ЦДЦБ на финансовую систему и оценка влияния на финансовую стабильность

- В какой степени банковские депозиты и балансы инструментов денежного рынка «перетекут» из банковской системы в ЦДЦБ? Какая динамика этого «перетока» может наблюдаться на стадии внедрения ЦДЦБ, в режимах обычного функционирования и кризисного периода? Насколько это зависит от параметров ЦДЦБ (как они попадают в экономику, кто ими владеет, насколько активно используются и есть ли ценовые колебания)?

Скорость и объемы перетока средств из банковской системы существенно зависят от параметров ЦДЦБ и, в пределе, оцениваются сверху суммарными остатками на текущих счетах бизнеса и населения банковской системе и на квази-денежных счетах в других финансовых институтах. В режиме внедрения ЦДЦБ рекомендуется ограничить темпы «перехода» из банковских денег в новые деньги за счет установления количественных лимитов, а также, возможно, специального курса обмена или процентной ставки в модели, основанной на счетах. В дальнейшем, степень насыщения рынка ЦДЦБ будет зависеть от уровня спроса на новые деньги и сферы их применимости в экономике.

- Какие факторы влияют на склонность держателей обычных денег к обмену их на ЦДЦБ, а также на потоки из депозитов в ЦДЦБ и обратно?

Как уже отмечалось, основные факторы, влияющие на склонность к обмену банковских денег на ЦДЦБ – надежность, особенно, в условиях кризиса, большая доступность, возможно, анонимность. Очень важным является наличие механизма и модель начисления процентов на счета, выраженные в ЦДЦБ.

- Как можно управлять этим процессом и балансировать спрос на ЦДЦБ по отношению к спросу на депозиты?

Управление процессом перевода денег из банков в ЦДЦБ связано, прежде всего, с уровнем процентной ставки, а также режимом анонимности новых денег. Можно установить количественные ограничения (квоты), но данный механизм не представляется эффективным и может работать только на переходном (начальном) этапе.

- Как повлияло бы присутствие в экономике ЦДЦБ на стоимость и объемы банковского фондирования и, в свою очередь, на стоимость и доступность кредита в экономике в целом?

При прочих равных, введение ЦДЦБ в экономический оборот сузит возможности по банковскому фондированию и повысит его стоимость. Как следствие может вырасти стоимость кредита в экономике, если только центральный банк не предпримет меры по адекватному снижению ключевой процентной ставки.

- Какое иное влияние на банковский сектор может оказать внедрение ЦДЦБ? Как изменится стабильность и устойчивость банковской системы? Каково будет воздействие на финансовую систему в целом?

Дополнительными эффектами от внедрения ЦДЦБ могут быть следующие:

- 1) снижение роли банковского кредитования в финансировании экономики;
- 2) снижение маржи банковской системы
- 3) рост конкуренции в банковской системе
- 4) появление новых или развитие уже существующих форм небанковского финансирования экономики за счет использования ЦДЦБ, например, разнообразные модели p2p-кредитования.

4.5.3 Роль и место ЦДЦБ в контексте взаимодействия денежно-кредитной, бюджетно-налоговой политики и поддержания финансовой стабильности

- Какие новые инструменты монетарной политики могут использоваться в связи с запуском ЦДЦБ? Каков будет их трансмиссионный механизм? Каковы могут быть социальные последствия?

Новыми инструментом монетарной политики, связанные с запуском ЦДЦБ, могут выступить процентная ставка, обменный курс и количественные ограничения, применяемые к операциям в ЦДЦБ. Данный трансмиссионный механизм будет иметь более сильное и непосредственное воздействие на население и бизнес, поскольку он исключает эффект посредника в лице банковской системы. При этом, социальные последствия могут варьироваться в зависимости от сохранения традиционной системы, основанной на применении наличных денег.

- Как ЦДЦБ будут взаимодействовать с существующими инструментами денежно-кредитной политики?

Вне зависимости от выбранного инструментария по операциям с ЦДЦБ, взаимодействие с иными инструментами денежно-кредитной политики должно быть выстроено на принципах непротиворечивости сигналов и равнодоступности инструментов для всех пользователей ЦДЦБ.

- *Насколько совместимо будет широкое распространение ЦДЦБ со сворачиванием политики «количественного смягчения»?*

Распространение ЦДЦБ не противоречит сворачиванию политики «количественного смягчения», более того, появление нового вида денег, ЦДЦБ, позволяет расширить сферу применения процентных инструментов, распространив их на «квази-наличные деньги» - ЦДЦБ.

- *Какие новые инструменты финансовой стабилизации могут быть созданы с использованием ЦДЦБ? Насколько совместимы будут ЦДЦБ с существующими инструментами финансовой стабилизации (государственная система страхования вкладов, антициклический буфер капитала банка, механизм «кредитора последней инстанции»)?*

Внедрение ЦДЦБ позволит снизить нагрузку на систему страхования вкладов и облегчить расчет параметров капитала за счет ухода волатильной составляющей из пассивов банков, а также расширить сферу применения механизма «кредитора последней инстанции» за счет появления небанковских контрагентов.

4.5.4 Технологические аспекты реализации ЦДЦБ. Взаимосвязь между функциональными требованиями и технологическими возможностями.

- *Насколько масштабируемы сегодняшние платформы для запуска ЦДЦБ? Сможет ли система обеспечить необходимую скорость исполнения транзакций и объем операций? Как изменятся характеристики системы, если нагрузка существенно вырастет на постоянной основе или однократно?*

Тестируемые модели по запуску ЦДЦБ показали, что они могут справляться с существующими объемами операций и обеспечивать требуемую скорость проведения операций. Системы достаточно масштабируемы, чтобы реагировать на предложенные пиковые нагрузки.

- *Как можно оценить безопасность и устойчивость системы ЦДЦБ? Какой уровень централизации оптимален для обеспечения защищенности системы? Каковы слабые места и уязвимости распределенной системы? Каковы различия в надежности у разных моделей построения системы ЦДЦБ? Что произойдет, если большое количество узлов перестанет работать, добровольно или в результате неисправностей?*

Надежность системы существенно возрастает за счет распределенного характера ее функционирования. Количество узлов не играет принципиальной роли, может оказать влияние на скорость системы. Очень важно наличие координирующего участника в лице центрального банка не для решения проблемы надежности, а для обеспечения

согласованности перехода системы от стадии Т к стадии Т+1, например, от предыдущего операционного дня к следующему.

- Какова роль протокола консенсуса и требования к его безопасности? Возможны ли согласованные действия против него?

Протокол консенсуса является надежным механизмом обеспечения устойчивости распределенного реестра, криптографические технологии обеспечивают достаточный уровень защиты от противоправных действий третьих сторон,

- Какая криптографическая технология будет использоваться? Можно ли обеспечить ее защищенность от новых разработок в сфере криптографии? Необходимо ли предусмотреть использование технологии пост-квантовой криптографии?

Выбор применяемой криптографической технологии должен осуществляться по согласованию ведомством, отвечающим за вопросы безопасности. На нынешнем уровне развития вычислительных мощностей, компьютерный взлом технологически выверенных криптографических систем почти невозможен. Применение квантовой криптографии приведет к практически 100% защищенности системы.

- Как достичь совместной работы различных технологий – на основе блокчейна и традиционной? Нужно ли вводить стандартизацию блокчейн-технологий? Как обеспечить взаимодействие различных блокчейнов, если они будут использоваться параллельно? Можно ли (и нужно ли) создавать национальную блокчейн-платформу, чтобы обеспечить функционирование различных государственных сервисов, возможно, с применением в сфере международных рынков?

Вопрос совместного использования, централизованного и децентрализованного реестров, не представляет технологической сложности, а является больше организационной задачей. Проблемы стандартизации блокчейнов в международных системах, создания национальной блокчейн-платформы являются весьма важными, поскольку необходимость создания «мостов» между различными блокчейна уже сегодня является насущной задачей и будет только усложняться в будущем.