

Научная статья

УДК 336.74

EDN [BQUDOL](#)

DOI 10.17150/2411-6262.2022.13(1).2

**М.Г. Жигас** , **С.Н. Кузьмина** *Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация*Автор, ответственный за переписку: М.Г. Жигас, gigasmg@bgu.ru

ДВИЖУЩИЕ СИЛЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ ВАЛЮТ ЦЕНТРАЛЬНЫХ БАНКОВ В СИСТЕМЕ ДЕНЕЖНЫХ ОТНОШЕНИЙ

АННОТАЦИЯ. Изменения в сфере денежного обращения за последние десятилетия в условиях развития финансовых технологий, способствовали активному распространению инноваций на финансовом рынке. Идея создания цифровых валют центральных банков обсуждается на уровне финансового сообщества и делает актуальным изучение данного вопроса.

Цель данного исследования — выявить основные проблемы изменений и преобразований, происходящих в сфере денежного обращения за последние десятилетия, посредством создания и введения в обращение цифровых пиринговых валют.

В статье предложена и рассмотрена модель создания и построения среды обращения цифровых валют по средствам минимизации рисков путем использования преимуществ развитой технологии. Проведенное исследование дало оценку ключевых отличительных особенностей между системой построения требований финансовой пирамиды и цифровыми пиринговыми валютами. Сформулированы основные аспекты поддерживающие использования стабильных цифровых валют и их активов, в качестве одного из инструментов. Спроецированы формы конструктивных особенностей создания CBDC, сформулированы их преимущества. Проведенное исследование показало, для внедрения и обращение CBDC требуется создание устойчивой, безопасной и инновационной инфраструктуры, имеющей возможность подключения, аутентификации и поддержки пользователей в массовом масштабе. В период перехода к цифровым валютам центробанка, риски могут быть выше, планируемых, на это влияет нестабильная макроэкономическая и структурная политика, включая надежность нормативно-правовой базы, которая должна быть достаточно гибкой и адаптированной распознавать финансовые риски, создаваемые новыми типами финансовых посредников, и справляться с ними.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА. Цифровые валюты центральных банков, блокчейн, криптовалюта, денежное обращение, финансовый рынок, стейблкоин, центральный банк.

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ. Дата поступления 2 февраля 2022 г.; дата принятия к печати 21 марта 2022 г.; дата онлайн-размещения 30 апреля 2022 г.

Original article

M.G. Zhigas , **S.N. Kuzmina** *Baikal State University, Irkutsk, Russian Federation*Corresponding author: M.G. Zhigas, gigasmg@bgu.ru

DRIVING FORCES FOR THE DEVELOPMENT OF DIGITAL CURRENCIES OF CENTRAL BANKS IN THE SYSTEM OF MONETARY RELATIONS

ABSTRACT. The changes that have emerged in the sphere of monetary circulation over the past decades on the eve of the introduction and development of financial technologies, contributed to the spread of innovations in the financial market. The idea of creating digital currencies of central banks is being discussed at the level of the

© Жигас М.Г., Кузьмина С.Н., 2022

financial community and makes it relevant to study this issue. The purpose of this study is to identify the main problems of changes and transformations taking place in the sphere of monetary circulation over the past decades, through the creation and introduction of digital peer-to-peer currencies into circulation. The article suggests and considers a model for creating and constructing an environment for the circulation of digital currencies by means of minimizing risks by using the advantages of the developed technology. The study assessed the key distinctive features between the pyramid requirements building system and digital peer-to-peer currencies. The main aspects supporting the use of stable digital currencies and their assets as one of the tools have been formulated. The forms of design features of CBDC (Central Bank Digital Currency) creation are projected, their advantages are formulated. The study showed that the implementation and circulation of CBDC requires the creation of a stable, secure and innovative infrastructure that has the ability to connect, authenticate and support users on a massive scale. During the transition to digital currencies of the central bank, the risks may be higher than planned, this is influenced by unstable macroeconomic and structural policies, including the reliability of the regulatory framework, which should be flexible enough and adapted to recognize financial risks created by new types of financial intermediaries, and deal with them.

KEYWORDS. Digital currencies of central banks, blockchain, cryptocurrency, money circulation, financial market, stablecoin, central bank.

ARTICLE INFO. Received February 2, 2022; accepted March 21, 2022; available online April 30, 2022.

За последние десятилетия в современном мире наметились серьезные изменения в сфере денежного обращения. Формирование новых потребностей среди участников финансового рынка к повышению уровня качественного развития операций по оплате товаров и услуг, оформлению переводов, стали причиной преобразований в системе денежных отношений. Запросы участников рынка стали выражаться в новых пожеланиях, которые связаны с повышением скорости обработки операций, безопасности и удобстве проводимых расчетов, снижения уровня комиссионных расходов и т.д.

Совершенствуя свой клиентский опыт, выстраивая персонализированное взаимодействие с клиентом в режиме реального времени, развивая продукты и сервисы экосистемы, банки смогут сохранить свой бизнес на рынке и добиться роста прибыли. Однако для этого им потребуется серьезная трансформация и переход в цифровой формат [1, с. 400].

Становление децентрализованной денежной системы и обращения в ней криптовалюты существенно расширяет возможности пользователей рынка, и вносит изменения в характер выстроенных взаимоотношений между участниками финансового рынка.

Бурный рост в международной экономике расчетов, основанных на системе блокчейна, ослабил позиции денежных регуляторов и изменил действующий порядок эмиссии денежных знаков. Для предотвращения негативных последствий неограниченной и неконтролируемой эмиссии частных электронных денег центральным банкам нужно «активно заявить» себя на новом сегменте рынка, определить правила и характер отношений между различными участниками системы цифрового денежного обращения [2, с. 2].

В последние годы на мировом финансовом рынке запущен процесс внедрения новых цифровых технологий, где особое значение среди них занимают: блокчейн; большие данные; искусственный интеллект; машинное обучение и другие. Внедрение данных технологий именуют инновационным технологическим процессом. Запуск новых технологических решений, их непосредственное изучение и внедрение, стали основополагающим катализатором изменений, которые происходят на международном рынке и в финансовой сфере.

Децентрализованная финансовая система — это одна из наиболее вероятных форм развития будущей мировой финансовой системы, которая опирается на финансовые технологии, построенные на децентрализованной основе. К таким относятся технология распределенных реестров и технология блокчейн. Они позволяют вести базы данных, достигать консенсуса, генерировать новые транзакции, которые не хранятся и не подтверждаются в каком-то одном месте распределенной сети [3, с. 1318].

Внедрение и широкое использование инновационных технологий оказали непосредственное влияние на то, что государственные банки, которые ранее жестко дистанционировались от вопроса использования и обращения цифровых валют, стали пересматривать свои взгляды, меняя не только мировоззрение, но и отношение к предложенной теме. В настоящее время наиболее продвинутые международные системы государственных институтов все активней обсуждают возможность выпуска цифровых центробанковских валют. Рассмотрим более подробно причины, оказавшие существенное влияние на данные изменения, и ставшие в дальнейшем катализатором денежно — кредитных преобразований.

Особенности изучения и решения проблем по внедрению и использованию цифровых валют центральных банков (далее CBDC - Central Bank Digital Currency) явились важным связующим звеном к реализации научных и практических задач текущего времени. Современная платежная индустрия, которую используют граждане и бизнес, является важным элементом экономики как на национальном, так и на мировом уровнях развития. Потребности участников платежного оборота ежегодно растут, увеличивая объем и количество расчетов посредством совершенных транзакций. В условиях преобразования финансовых отношений, внедрением новых IT технологий, а также приходом в обращение криптовалют, для потребителей существенным показателем стал выбор платежного инструмента и соответствующего вида транзакций, комфортного как в рамках скорости оборачиваемости денежных средств, так и наличия надежных посредников рынка, предоставляющих возможность минимизации платежных рисков в процессе проведения расчетов.

Таким образом, на основе происходящих изменений, определивших необходимость активного развития и последующего внедрения современных, высокотехнологичных платежных инструментов, была сформулирована идея о создании цифровых валют центральных банков.

Новые преимущества для клиентов повысят привлекательность процесса обращения денежных средств, предоставив возможность получать доступ к цифровому кошельку через любую финансовую организацию, пользователями которой они являются. Данные изменения, окажут существенное влияние на формирование системы денежного обращения. Среди инновационных и передовых технологий особое место уделяется технологии блокчейн, как основополагающей в разработке и создании CBDC.

Предпосылки появления и развития инновационных технологий, разработка процесса внедрения новых цифровых платформ и криптовалют, как сопутствующих инструментов расчета, нашли свое отражение в научных работах С.А. Андришина [4], Д.С. Вахрушева и О.В. Железова [5], Е.А. Демьяновой [6], В.В. Масленникова, М.А. Федотовой и А.Н. Сорокина [7], Д.С. Паниной [8], Г.С. Пановой [9]. Особенности внедрения центробанковских цифровых валют, изучение их основных ключевых характеристик направления, а также последующее влияние на денежно-кредитную и платежную систему имеют место в работах Д.А. Кочергина и А.И. Янгировой [10], И.В. Пашковской [11]. Процесс построения, организации и развития криптовалютных платежных систем рассмотрены в работах Д.И. Сте-

пановой, Т.Е. Николаевой и Н.В. Иволгиной [12], Н.Ю. Танющевой и Е.И. Дюдиковой [13]. Обзор современных исследований в области применения криптовалют и их непосредственное влияние на финансовую систему рассмотрены Н.Г. Щеголевой и Р.Г. Мальсаговой [14], Н.Г. Щеголевой и О.И. Терентьевой [15].

Первая информация о технологии блокчейн появилась с выходом в свет статьи S. Nakamoto «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System» о создании цифровой пиринговой системы наличности, где представлены принципы построения одноранговой платежной системы с возможностью совершения электронных транзакций, минуя финансовые институты, посредством обращения биткоина [16].

Блокчейн — это многофункциональная и многоуровневая информационная технология, предназначенная для надежного учета различных активов. Потенциально она охватывает все без исключения сферы экономической деятельности и имеет множество областей применения: финансы, экономика и денежные расчеты, операции с материальными (реальная собственность, недвижимость, автомобили и т.п.) и нематериальными (права голосования, идеи, репутация, намерения, медицинские данные, личная информация и т.п.) активами. Блокчейн создает новые возможности по поиску, организации, оценке и передаче любых дискретных единиц. По сути, это новая организационная парадигма для координации любого вида человеческой деятельности [17, с. 15].

Блокчейн является фундаментально новой парадигмой, которая изучается и активно внедряется в различных сферах деятельности, возможные сценарии применения технологии обсуждаются на различных рабочих группах, при этом ее первым результатом использования стало появление криптовалюты. Выпуск криптовалюты осуществляется посредством создания участниками системы цепочки блоков транзакций в рамках использования технологии блокчейн. Она гарантирует безопасность и бесперебойность работы распределенной сети, используя криптовалюты и токены для свободного и почти бесплатного перемещения (обмена) ценностей в интернете. Поэтому криптовалюты (или токены), как и оцифрованные фиатные деньги (доллары, евро, рубли), используются для отображения стоимости тех или иных ценностей (транзакций), созданных пользователями в децентрализованной сети. При этом правила организации денежной эмиссии в системе блокчейн всегда определяются компьютерным кодом свободного программного обеспечения той или иной криптовалюты, а не волеизъявлением правительства или центрального банка [18, с. 215].

В настоящее время, к основным базовым криптовалютам относятся: Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), Bitcoin Cash (BCH), Litecoin (LTC), Tether (USDT), Dogecoin (DOGE), XRP (XRP) и др.¹. Данные криптовалюты отличаются высоким уровнем рыночной капитализации и большим спросом у потребителей.

Как на первоначальном, так и на последующих этапах развития технологии блокчейн и использование криптовалюты подвергались резкой критике, со стороны экспертов, причем с разных позиций и точек зрения, в том числе регулярно озвучиваются суждения о том, что система обращения криптовалют является финансовой пирамидой. Считаем подобные высказывания не состоятельными, поскольку финансовая пирамида — это пирамида долговых обязательств, которая представляет систему иерархических требований с частичным обеспечением. Таким образом, вкладывая денежные средства в систему взаимоотношений участник претендует на возврат большей суммы. Основной принцип построения пирамиды заключается в том, что ранее пришедший участник получает деньги от участников, которые вошли в систему позже. Соответственно, в определенный

¹ URL: <https://coinmarketcap.com/ru>.

период времени происходит разрушение системы по той причине, что растет сумма долга и риск требований по уплате обязательств. При этом система не может удовлетворить в полном объеме все требования к уплате по той причине, что она неплатежеспособна. Волна дефолтов финансовой пирамиды возникает в том случае, если требования участников системы к оплате предъявлены в большом количестве, таким образом они остаются обесцененными и неудовлетворенными, а количество новых участников пришедших и готовых покрыть более ранние требования присоединилось в недостаточном количестве. Это один из основных и возможных сценариев развития, который является достаточно реальным и способным привести к разрушению системы, но причины могут быть и другими.

Криптовалюта, обращающаяся в децентрализованной системе расчетов, не является системой требований или каких-либо обязательств кредитной организации, специализированного эмитента выпустившего ее или какого-либо иного юридического лица. Доверительная стоимость составляет основу покупательной способности криптовалют. Владельцы криптовалют не имеют требований и претензий к кому-либо в случае возникновения долга. Какие бы причины не существовали для роста и падения стоимости криптовалюты, основной механизм приводящий финансовую пирамиду к коллапсу в данном случае отсутствует, а аналогию обращения криптовалюты, в сравнении с финансовой пирамидой, считаем неверной.

В настоящее время покупательная способность денежных средств, в рамках хозяйственной деятельности между участниками взаимоотношений выстраивается на таких значимых показателях, как признание и доверие. Государственная регламентация по приему и хранению национальной валюты в меньшей степени влияет на решение субъектов. Таким образом, уровень признания и доверия, являются важной составляющей механизма расчетов и имеют схожие черты между национальными валютами и криптовалютой.

Возникновение и популяризация криптовалют, наличие сетевого эффекта от их использования, побудили центральные банки отдельных стран задуматься о выпуске в обращение своей криптовалюты. Растущий интерес к созданию цифровых валют центральные банки стали проявлять не сразу, на первоначальном этапе времени большинство занимали негативную позицию по отношению к криптовалюте. Первым банком - основоположником проекта по внедрению центробанковских цифровых валют стал Банк Англии. В 2014 г. его аналитики провели фундаментальные исследования (с построением сценариев возможного развития новых денежных систем) экономики цифровых валют и взаимодействия платежных систем [19, с. 276]. В дальнейшем, существенный интерес проявили центральные банки других стран: Китая, Канады, Швеции и Уругвая [20, с. 7].

По данным Банка международных расчетов (далее BIS - Bank for International Settlements), к началу 2020 г. в работе по реализации проекта CBDC приняли участие 80 % центральных банков, то есть каждые четыре центральных банка ведущих стран мира из пяти, на совокупную долю которых приходится три четверти мирового населения и 90 % глобальной экономики [21, с. 8]. Следовательно, у центральных банков наблюдается тенденция выраженного растущего интереса к запуску цифровых валют, и перехода с уровня теоретических исследований в плоскость практической реализации проектов (рис. 1).

Основная цель состоит в создании более устойчивой, эффективной и инклюзивной платежной системы. Стоит отметить, что качество проектов, уровень поддержки проводимых исследований и последующее их представление для реализации, находится в тесной взаимосвязи с политическим подходом страны и техническими возможностями. Политические силы не могут оставаться сторонними

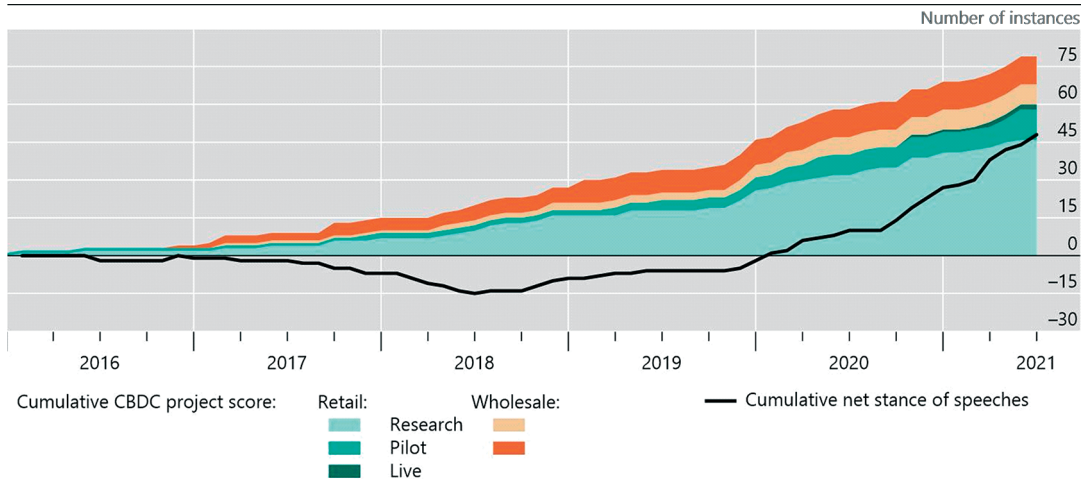


Рис. 1. Данные о вовлеченности центральных банков мира в реализацию проекта CBDC

Источник: [21]

наблюдателями, их решения и действия также оказывают существенное влияние на внедрение и развитие новых платежных средств.

Исторически ситуация складывалась таким образом, что доверие граждан строилось на государственных опорах: защита вкладов, действия кредитора последней инстанции, поддержка экстренной ликвидности, а также организации надзора за банковской деятельностью и централизация технологий расчетов. В настоящее время ситуация поменялась, так как уже доверительная стоимость лежит в основе покупательской способности современных национальных валют. На фоне происходящих изменений перед государственными и международными организациями встает выбор траектории - активно противостоять происходящим преобразованиям или углубиться в изучении их понимания, необходимости и целесообразности. При этом стоит отметить, что большинство стран уже приступили к разработке CBDC. Рассмотрим причины, которые оказали существенное влияние на большой интерес и вовлеченность государственных банков к созданию CBDC и возможные последствия.

На сегодняшний день существует более 3,5 тыс. видов криптовалют, которые постоянно генерируются и выходят на рынок. Криптовалюты не идентичны, и каждая имеет свои особенности и специфику, более того, не существует двух абсолютно одинаковых криптовалют, при этом есть криптовалюты, которые имеют высокую стабильность, и не обладают волатильностью.

Стейблкоины — это разновидность криптовалюты, привязанная к цене базового актива, которым могут являться фиатные денежные средства, драгоценные металлы, ценные бумаги и т.д. Довольно часто стейблкоины привязывают к американскому доллару как, впрочем, они могут быть соотнесены и к другим фиатным валютам, или индексу потребительских цен. Соотношение между базовой ценой актива и криптовалютой, является удачным решением проблемы волатильности. Эта специфическая особенность выделяет данную категорию криптовалют в качестве главного претендента к массовому использованию. Устойчивость к колебаниям курса стейблкоинов достигается также посредством воспроизведения отдельных элементов монетарной политики, используемых центральными банками,

в рамках функционирования данного вида криптовалют на площадке децентрализованной системы обращения. Торговля стейблкоинами осуществляется через криптовалютные биржи, без необходимости использования банковской системы, с минимальным объемом удержанной комиссии за проведение транзакций и отсутствием правовых ограничений со стороны банков.

Первым появившимся стейблкоином стал Tether (USDT), который был выпущен в 2014 г. Он обеспечен токеном на блокчейнах публичных криптовалют, это цифровая валюта, стоимость которой всегда соответствует стоимости доллара США. По состоянию на начало сентября 2021 г. его капитализация превысила 65 млрд долл. В целом рынок стейблкоинов за период с 2018 по 2021 гг. показал хорошую динамику и за этот период времени на рынке появились более 200 новых проектов стейблкоинов².

До середины 2019 г. интерес центральных банков к выпуску цифровых валют находился в достаточно вялотекущем состоянии, переход от теоретических исследований к предметному обсуждению способов реализации проектов произошел после того, как компания Facebook и ее партнеры, анонсировали выпуск стейблкоина Libra, как глобальной цифровой валюты. Это вызвало серьезную обеспокоенность мировых центральных банков, наводнив сферу финтех слухами и тревогой. Шквал критики со стороны правительств и мировых центральных банков обрушился на компанию Facebook и ее амбициозные идеи по превращению в мировой, центральные банки. Рынок увидел риски, связанные с возможностью появления новой глобальной валюты, с учетом того, что аудитория международной социальной сети Facebook составляет более двух миллиардов человек. Планировалось, что такие мобильные сетевые компании как WhatsApp, Messenger и Instagram, должны были обеспечивать удобный доступ и поддержку к внутри-страновым и транснациональным транзакциям по всему миру.

Проанализируем, что из себя представляет глобальная цифровая валюта, на примере валюты того типа, которая была разработана к выпуску компанией Facebook. По сути, была предложена к обращению цифровая валюта, стейблкоин, на основе цифрового токена, поддерживаемая активами. Однако, позже компания озвучила информацию о том, что намерена заменить модель обеспечения и запустить мультивалютный стейблкоин. Рассмотрим основные аспекты цифровой валюты, на основе цифрового токена, поддерживаемого активами на рис. 2.

Внедрение цифровых валют связано с преимуществами для отдельных пользователей рынка, но имеет очень разнообразные макроэкономические последствия, которые оказывают весьма существенное влияние на банки и их роль, в качестве эмитента денег. Если оценивать глобальный уровень принятия цифровой валюты, то он может существенно изменить относительное положение национальных валют. В ряде стран, с приходом глобальной цифровой валюты, вероятно упадет спрос на национальную валюту, капитал уйдет, а новая цифровая валюта будет иметь такие же макроэкономические последствия, как и обычная долларизация. При неправильной организации процесса это может иметь негативные последствия для финансового посредничества и стабильности.

Банкам и регулирующим органам придется предлагать и выстраивать новые компромиссные решения в виде:

– включения в финансовую систему новых наборов расширенных, не банковских финансовых предложений для граждан, за счет снижения комиссионных доходов;

² Цены криптовалют, ранжированных по рыночной капитализации // CoinGecko. URL: <https://www.coingecko.com/ru>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	АКТИВЫ
<ul style="list-style-type: none"> • универсальное и эффективное средство обмена для внутренних и международных платежей, как розничных, так и оптовых; • снижение уровня операционных издержек. Смещение переговорной силы с существующих поставщиков платежных услуг в сторону клиентов. Возможность безналичного доступа к базовому финансированию; • интеграция платежных и расчетных систем; • использование цифровой валютой внешних факторов сети. Популярность валюты благодаря своей универсальности и пользовательской базе, расширение базы пользователей за счет своего статуса 	<ul style="list-style-type: none"> • в качестве активов могут включать ценные бумаги и банковские депозиты, номинированные в валютах развитых экономик; • могут быть обеспеченными ценными бумагами, номинированными в одной валюте; • могут представлять требования к деньгам центрального банка одного денежно-кредитного органа.

Рис. 2. Основные аспекты поддерживающие использования стабильных цифровых валют и их активов

Источник: составлено авторами)

– формирования новых преимущественных предложений для клиентов, которые будут возникать на фоне крупных сетевых внешних эффектов, и повышать уровень возрастания рисков финансовой стабильности;

– основным направлением развития платежной системы будет удобство и беспроблемность проведения трансграничных платежей.

Доверие к выпуску и обращению данной категории цифровых активов не основывается на поддержке и доверии к правительству, оно создается частным образом и полностью поддерживается посредством выпуска безопасных и ликвидных активов. В странах с высокой инфляцией и слабыми институтами домашние хозяйства могут отказаться от местных валют ради глобальной цифровой валюты в виде стейблкоинов.

Рассмотрим возможные риски, которые с точки зрения авторов многочисленны и основная задача это создание среды, в которой можно будет минимизировать их путем использования преимуществ развитой технологии, рис. 3.

На фоне безусловной многочисленности рисков, основная задача регулирующих органов и центральных банков заключается в том, чтобы они не только несли инновационную составляющую в проекте, но и поддерживали сотрудничество в разных сферах деятельности. Для достижения общей цели, необходимо наличие единой плоскости между всеми участниками рыночного процесса. Регулирующие органы и центральные банки должны быть инновационными, привлеченными к активному сотрудничеству со всеми участниками бизнес процесса не только в разных странах, но и в разных секторах.

Масштаб политических и экономических амбиций Facebook огромен. Так в конце 2020 г. Facebook провела ребрендинг своего проекта и сменила название криптовалюты Libra на Diem, а кошелек Calibra на Novi. Под большим давлением политических кругов международных стран мира и регуляторов, коммерческий проект Libra был приостановлен, до получения документа об одобрении и реализации проекта со стороны американского регулятора. Как показала прак-

ОТКАЗ ОТ ПОСРЕДНИЧЕСТВА БАНКОВ

- риск банков потерять депозиты размещаемые на их счетах;
 - технологические фирмы могут не вернуть обратно свои средства в банковскую систему и принять решение о собственном преобразовании в финансовую структуру;
- Решение:** разработка банками новых выгодных инновационных предложений для клиентов. Создание конкурентной банковской среды

ОБРАЗОВАНИЕ НОВЫХ МОНОПОЛИЙ

- приход на рынок новых технологических монополий;
 - технологические гиганты имеют собственный доступ к данным о транзакциях клиентов, необходимо монетизировать информацию и ограничить к ней доступ конкурентов;
- Решение:** создание и внедрение новых стандартов защиты, контроля и владения данными

УГРОЗА ОСЛАБЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ВАЛЮТ

- подрыв денежно-кредитной политики, финансового развития и экономического роста в слаборазвитых странах, по причине отказа населения стран с ослабленными институтами и высокой инфляцией от национальных валют в пользу стейблкоинов обеспеченных иностранной валютой;
- Решение:** усовершенствование денежно-кредитной и налогово-бюджетной политики страны. Проведение оценочных мероприятий по определению необходимости в ограничении на промежуточный период времени обращения стейблкоинов в иностранной валюте

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРИПТОСЕТЕЙ В РАМКАХ НЕЗАКОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- использование криптосети для таких видов деятельности, как отмывание денег и финансирувание терроризма;
- Решение:** привлечение провайдеров к работе по предотвращению использования цифровой стабильной валюты в рамках незаконной деятельности по отмыванию денег и финансированию терроризма. Новые технологии откроют возможности для улучшения проводимого мониторинга, и повышения уровня соответствия международным стандартам

ПОТЕРЯ СЕНЬОРАЖА

- снижение дохода центральных банков, получаемого от выпуска валют (разницы между номинальной стоимостью валюты и ее себестоимостью);
 - получение эмитентами дохода от выпуска цифровых стабильных валют;
- Решение:** регуляторам способствовать развитию конкуренции среди эмитентов, оплата эмитентами комиссионных средств за выпуск цифровых валют

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И ФИНАНСОВОЙ СТАБИЛЬНОСТИ

- средства клиентов должны быть в безопасности и защищены от краж. Полное понимание и осознание со стороны потребителей стейблкоина, как финансового инструмента и его возможностей;
- Решение:** регулирование стабильных цифровых валют, требуя от поставщиков поддержания достаточной ликвидности и капитала

Рис. 3. Этапы минимизации рисков внедрения стабильных цифровых валют путем использования преимуществ развитой технологии

Источник: составлен авторами

тика, в принципе, частный эмитент цифровой валюты, может регулироваться и контролироваться центральными банками и регулирующими органами, обеспечивая защиту прав потребителей, стандарты конфиденциальности и законности платежей, но как показывает опыт, в случае с Facebook, это достаточно трудно на практике, когда интересы участников системы достаточно разобщены.

Таким образом, данный проект стал катализатором реформ, показав, что центральные банки больше не могут игнорировать изменения, происходящие в цифровой сфере и необходимо ускорить работу монетарных властей по цифровизации

денежных систем. Особенностью происходящих денежных изменений является тот факт, что их инициаторами являются регулирующие органы, центральные банки и традиционные финансовые посредники, которые продолжительное время занимали выжидательную позицию по данным вопросам. Исходя из этого, в данный переходный период времени им придется самим проявлять новаторство и сотрудничать — не только в разных странах, но и в разных секторах. Центральные банки, регулирующие органы, министерства, антимонопольные органы, эмитенты валют и эксперты по технологиям, должны будут говорить на общем языке для реализации общих единых целей.

Отказавшись от варианта статус-кво, на рынок цифровых валют может выйти любая другая технологическая компания, которая представит свою цифровую валюту или улучшенную копию действующих цифровых валют, в этом случае перед монетарными и регулирующими органами встанет выбор между цифровой валютой управляемой центральным банком, или более рискованными частными цифровыми токенами.

Контроль над финансовым сектором и платежной системой, повышение уровня защиты и привлекательности национальных валют, в этом выражается непосредственная заинтересованность монетарных властей. По данным опроса BIS, некоторые центральные банки не только продолжают теоретические исследования CBDC и уже перешли от концептуальных исследований к экспериментам [21].

Страны с наиболее оцифрованными экономиками и широким инновационным потенциалом занимают активную позицию в реализации проекта CBDC. Высокий спрос на новые цифровые платежные средства и поддержка реализации проектов центральными банками, стимулирует интерес со стороны потребителей к его реализации. В государствах, где неформальная или теневая экономика занимает достаточно существенные позиции, разработка розничных CBDC, создание и поощрение к использованию цифровых платежей, также является приоритетным направлением развития центральных банков. В странах, с высоким уровнем финансово-экономического развития, ведется работа над оптовыми CBDC. Направленность оптовых проектов CBDC сосредоточена на повышении уровня эффективности оптовых расчетов в странах с развитыми финансовыми рынками, расширение сотрудничества между центральными банками посредством проведения расчетов с использованием CBDC, а также внедрению и развитию трансграничных платежей.

Технические конструкции CBDC могут отличаться. На фоне этого, рассмотрим основные атрибуты различных розничных проектов CBDC, среди них: архитектура, инфраструктура, доступ и построение взаимосвязей.

Первым и основополагающим, для центрального банка, является выбор архитектуры построения цифровых валют, он определяет роль центрального банка и частных посредников в CBDC. Это позволит защитить CBDC от проблем, связанных с техническими трудностями и с платежеспособностью посредников.

Согласно данным Банка международных расчетов, определены четыре различные архитектуры розничных CBDC, они отличаются по структуре юридических требований и записям, хранящимся в центральном банке [21].

1. Архитектура прямого CBDC, когда центральный банк напрямую управляет платежной системой, предлагает розничные услуги, выполняет розничные платежи и ведет реестр всех транзакций.

2. Архитектура гибридного CBDC, когда платежная система работает на двух механизмах. В процессе обработки платежей участвуют посредники, они обрабатывают розничные платежи, но CBDC является прямым требованием центрального банка. Центральный банк ведет контроль и учет всех совершаемых транзакций, управляет резервной технической инфраструктурой.

3. Архитектура посредничества CBDC, аналогична гибридной CBDC. Но, центральный банк ведет и контролирует только оптовый реестр, без учета всех совершаемых розничных транзакций, CBDC являются требованием центрального банка, а все расчеты и платежи осуществляются через посредников.

4. Архитектура синтетической CBDC (sCBDC), ее также называют косвенной, в основу модели положен алгоритм предоставления денежных средств через посредников. В данном случае розничные цифровые валюты предоставляются не напрямую, а через финансовые посреднические структуры. В этом случае центральный банк требует от участников системы поддерживать цифровые валюты за счет резервов, размещенных в центральном банке посредством активов в фактических CBDC или других средств. Обязательства, которые возникают у регулятора перед клиентами берут на себя и выполняют посредники, в лице компаний-эмитентов, которыми они являются [21].

Платежная система управляется посредниками, все операции осуществляются в рамках розничных платежей с данным типом валюты. Центральный банк обеспечивает защиту активов и прав клиентов, контролирует реестр транзакций и управляет резервной технической инфраструктурой.

В настоящее время центральные банки с большой осторожностью относятся к архитектуре sCBDC, почти не рассматривая ее в качестве общего назначения. Хотя стоит отметить, что данный подход не является уникальным, так Народный банк Китая требует от провайдеров, являющихся платежными гигантами Alipay и WeChat Pay соблюдение стандартов по формированию резервов. Вопрос возможного предоставления финансовым технологическим компаниям доступа к резервам центральных банков является достаточно актуальным и рассматривается центральными банками различных стран мира в рамках выполнения ряда требований, в частности: финансовой целостности, совместимости, безопасности и защиты клиентских данных.

Следующий этап технического проектирования CBDC касается инфраструктуры проекта, которая должна обеспечивать надежность и гибкость проведения платежей. Инфраструктура может быть реализована на традиционной централизованной базе данных, но в большинстве случаев, в качестве основной технологии проекта со стороны центральных банков, рассматривается технология распределенного реестра (далее DLT - Distributed Ledger Technology), которая использует разрешенные варианты допуска участников в систему, т.е. центральный банк, как оператор проекта, будет сам определять, кто будет допущен к распределенной сети.

Получение доступа, является третьим атрибутом технической конструкции CBDC. В качестве обеспечения доступа потребителей розничных CBDC рассматриваются два варианта. Первый на основе счетов или учетных записей пользователя, привязанных к схеме идентификации, а второй на основе цифровых токенов, где идентифицируется сам токен.

Следующим атрибутом проектирования CBDC является взаимосвязь и возможность использования цифровой валюты для проведения трансграничных платежей. Доступ к обращению токенов открыт для всех участников системы, как на внутреннем, так и на международном рынках. Таким образом, проектирования CBDC может предусматривать внедрение модели розничной и оптовой взаимосвязи, а опции доступа, как для резидентов, так и для нерезидентов.

В рамках имеющихся экономических и финансовых разработок, центральные банки ведущих стран мира активно объединяются между собой, чтобы обмениваться и делиться наработанным опытом по внедрению цифровых валют центробанков. Пандемия коронавируса существенно ускорила данный процесс. Для его изучения и дальнейшего проведения опытов создаются исследовательские груп-

пы, одна из них включает в себя следующие страны: Банк Канады, Банк Англии, Банк Японии, Европейский центральный банк, Sveriges Riksbank и Швейцарский национальный банк вместе с Банком международных расчетов (BIS). Целью ее создания является, совместное изучение возможностей использования цифровых денег центрального банка, а также проведение анализа быстро развивающегося финансового рынка и критические тенденции в технологиях, которые оказывают непосредственное влияние на преобразование финансовой системы.

В числе лидеров в этом направлении среди стран мира, особое место занимает Китай. В 2014 г. в стране создается целевая группа по изучению цифровых валют CBDC. В апреле 2020 г. Китай приступил к пилотному тестированию цифровой центробанковской валюты, введя в обращение, в рамках пилотного проекта, отечественную цифровую валюту, цифровой юань (далее E-CNY), в четырех городах страны: Шэньчжэне, Сучжоу, Чэнду и Сюньане, городе-спутнике Пекина³. Начиная с ноября 2020 г. к пилотному проекту присоединились, Шанхай, Хайнань, Чанша, Сиань, Циндао и Далянь. Выпуск E-CNY осуществляется через государственные банки и цифровые платежные приложения, такие как WeChat Pay и AliPay. Цифровая валюта Народного Банка Китая (далее НБК) является цифровой версией фиатной валюты.

Согласно данным отчета Народного Банка Китая о результатах проведенной работы, электронный CNY применялся в более чем 1,32 млн сценариев, охватывающих коммунальные платежи, кейтеринг, транспорт, магазины, государственные услуги. В настоящее время насчитывает более 20 млн кошельков, система обработала транзакций на сумму более 35,5 млрд юаней (5,4 млрд долл. США)⁴.

Пилотный проект НБК находится в плоскости активных практических испытаний, опубликованный отчет о ходе работы указывает на то, что правительство Китая планирует представить миру свою E-CNY в феврале 2022 г. Цифровой юань создается на базе смарт-контрактов, которые расширяют его функциональные возможности денежных функций, и позволяют самостоятельно и безопасно выполнять платежи в соответствии с заранее определенными условиями между двумя сторонами, чтобы облегчить инновации бизнес-модели. Архитектурой текущего пилотного проекта является гибридный CBDC. Право на выпуск e-CNY принадлежит государству, роль НБК заключается в обеспечении основных инфраструктур. Роль посредников, в число которых входят коммерческие банки, и иные платежные провайдеры, и телекоммуникационные компании, заключается в распространении и обмене электронных CNY среди общественности.

CBDC имеют далеко идущие последствия как для внутренней, так и для внешней политики стран мира. Сформулируем основные цели, которые надеется достичь центральный банк той или иной страны в процессе внедрения CBDC.

Первая включает в себя детальный контроль над денежным обращением страны. Центральные банки заинтересованы в том, чтобы сохранить контроль над платежной системой, а также над финансовым сектором в более широком плане и защитить привлекательность своей национальной валюты. Внедрение CBDC позволит центральным банкам и политическим силам осуществлять программирование финансовых потоков. У регуляторов возникает беспрецедентное право увеличивать или снижать приток денежной массы на финансовый рынок страны, посредством ведения электронных реестров и их контроля в системе денежно-кредитных отношений. Также имеется существенный потенциал со стороны CBDC к

³ China Rolls Out Pilot Test of Digital Currency // The Wall Street Journal. 2020. April 20. URL: <https://www.wsj.com/articles/china-rolls-out-pilot-test-of-digital-currency-11587385339>.

⁴ Progress on Research and Development of E-CNY in China. 2021. URL: <http://www.pbc.gov.cn/en/3688110/3688172/4157443/4293696/2021071614584691871.pdf>.

удешевлению стоимости транзакций, за счет прекращения проведения расчетов со сторонними лицами.

Вторая цель заключается в том, что внедрение и обращение CBDC позволит центральным банкам и контролирующим органам собрать наибольшее количество данных о пользователях системы и сформировать централизованные базы для доступа к записям всех проводимых транзакций. В настоящее время централизованной базы данных для доступа к записям всех транзакций граждан у регуляторов нет, эти данные можно запросить у мобильных платежных приложений и операторов, но на это потребуется время, также с их стороны возможен и отказ в предоставлении необходимой информации.

Намерения Китая, а возможно и других экономик мира, активно внедряющих CBDC негласно связаны еще с одной целью, снижением уровня государственной зависимости от доллара США и системы транзакций SWIFT, продвижение цифровой центробанковской валюты и выход ее на уровень проведения трансграничных платежей, что даст возможность обойти санкции и уменьшить влияние США на мировую торговлю.

Со своей стороны, считаем, что в краткосрочной перспективе CBDC не составят угрозу доллару США, но если рассматривать долгосрочные варианты развития, то это вполне возможно. В будущем CBDC, внедренные крупными мировыми экономиками, могут нанести ущерб статусу доллара в мировой финансовой системе. Возможно, США попытаются договориться с другими странами, и позволят осуществлять обмен CBDC на CBDC. Эти транзакции не будут зависеть от системы SWIFT, а возможно, в дальнейшем, станут нормой, и снизят интерес держателей иностранных валют к доллару США. Вероятность данных возможностей, скорее всего, будет реализована в течении ближайших 10 лет.

В конце 2020 г. Банк России присоединился к работе по созданию цифрового рубля и перешел к прямому диалогу с отраслями по реализации данного проекта. Доклад для проведения общественных консультаций по созданию цифрового рубля был опубликован Банком России в октябре 2020 г.⁵

В докладе были сформулированы возможности и перспективы внедрения цифрового рубля, основные вопросы для проведения общественных консультаций в рамках пилотирования проекта и разработки платформы цифрового рубля. Основная задача доклада заключалась в проведении совместных консультаций с профессиональными участниками рынка, экспертами и заинтересованными сторонами по принципиально важным ключевым аспектам проекта, его преимуществам с представлением моделей и механизмов реализации, оценкой возможных рисков, этапами и сроками внедрения.

В дальнейшем, по результатам проведенных консультаций, Банком России в апреле 2021 г. была опубликована концепция цифрового рубля, в которой была сформулирована и описана целевая модель развития цифрового рубля, анализ влияния процесса введения цифрового рубля на денежно — кредитную политику банка и финансовую стабильность, а также перечень последовательных этапов реализации проекта по созданию прототипа платформы цифрового рубля⁶.

В качестве основной модели реализации цифрового рубля выбрана двухуровневая розничная модель цифрового рубля, в которой эмитентом и оператором цифровой платформы выступает Банк России, а доступ клиентов к кошельку для осуществления операций предоставляется через финансовые организации и Федеральное казначейство, подключенные к цифровой платформе. Финансовые организации будут уполномочены на открытие кошельков клиентам на платформе

⁵ URL: https://cbr.ru/StaticHtml/File/112957/Consultation_Paper_201013.pdf.

⁶ URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/120075/concept_08042021.pdf.

цифрового рубля. Планируется, что цифровой рубль будет представлять собой уникальные цифровые коды (токены), находящиеся в цифровых кошельках клиентов на платформе цифрового рубля.

Для технологического решения реализации проекта, Банк России предполагает за основу взять гибридную архитектуру решения технологических основ. Она будет выстраиваться из комбинаций технологий, построенных на основе централизованных компонентов и распределенных реестров.

Таким образом, выпуск цифрового рубля, в большей степени будет отражать эмиссию национальной валюты, и никоим образом не будет пересекаться с основными принципами выпуска криптовалюты. В отличие от эмиссии криптовалют, эмиссия цифрового рубля будет централизованной, с возможностью дополнительной эмиссии цифровой валюты. Выпуск в обращение криптовалют осуществляется на платформах технологии блокчейн, тогда как на платформе технологии распределенного реестра (DLT) выпускаются централизованные цифровые виртуальные валюты.

В опубликованном консультационном докладе Банка России, по вопросам общественных консультаций, именуемом «Развитие технологий распределенных реестров», даны определения понятиям: технология распределенных реестров (DLT) и блокчейн»⁷.

Технология распределенных реестров — это подход к обмену и хранению информации, при котором:

- каждый участник может обладать полноценной копией реестра;
- синхронизация копий реестра происходит на основе протокола достижения распределенного консенсуса, то есть соглашения среди участников на добавление новой информации;
- каждый участник взаимодействия может иметь доступ к истории транзакций.

Блокчейн — вариант реализации сети распределенных реестров, в котором данные о совершенных транзакциях структурируются в виде цепочки (последовательности) связанных блоков транзакций.

Главное отличие DLT от технологии блокчейна — это то, что при DLT всегда наблюдается ситуация, при которой лишь один орган (центральный банк и одна нода) может непосредственно управлять работой всех узлов, контролировать то, что является децентрализованной сетью. Поэтому необходимо всегда различать и не путать технологию блокчейн и DLT и не поддаваться на маркетинговый ход некоторых компаний и банков, использующих модное слово «блокчейн», а на самом деле оперирующих в своих бизнес-моделях DLT [22, с. 461].

Возможность использования CBDC не только на внутреннем рынке, но и в трансграничных платежах привлекает внимание участников рынка к созданию наднациональной цифровой центробанковской валюты. Обсуждение данной темы активно поднимается среди участников стран БРИКС и Евразийского экономического союза (ЕАЭС). К изучению данного вопроса представители ЕАЭС и БРИКС приступили с 2018 г., но до настоящего времени к единому решению не пришли.

Для осуществления этих стратегически важных задач необходимо наличие соответствующей институциональной готовности стран БРИКС к их решению. В государствах — членах объединения пока не сформирован единый подход к вопросам регулирования и оборота цифровой валюты, к определению юридического статуса бирж цифровых валют, что является объективным следствием незавершенности формирования национальных нормативно — правовых и налоговых механизмов регулирования этого сегмента финансовой сферы БРИКС [23, с. 340].

⁷ URL: [https://cbr.ru/Content/Document/File/50678/Consultation_Paper_171229\(2\).pdf](https://cbr.ru/Content/Document/File/50678/Consultation_Paper_171229(2).pdf).

В рамках развития и формирования единого финансового рынка ЕАЭС странам участникам уже сейчас необходимо оценивать перспективы применения блокчейн-а при обмене налоговой информацией, доступа к банковским услугам, особенно в области безналичных расчетов (клиринга) и валютного регулирования в целом. Что касается перспектив формирования наднационального рынка криптовалют, то здесь необходимо уже сегодня намечать контуры наднационального регулирования, направленного на оптимизацию соотношения преимуществ и рисков. Очевидно, что в случае послаблений со стороны национальных регуляторов произойдет взрывной рост рынка. Это увеличит трансграничный оборот криптоактивов и существенно усложнит оценку факторов финансовой взаимозависимости, что может иметь последствия для финансовой стабильности Союза. Для снижения рисков и устранения побочных эффектов в этом сегменте финансовой интеграции, ЕЭК необходимо налаживать взаимодействие с международными организациями, разрабатывавшими передовые регуляторные практики в этой области — МВФ, Всемирным банком, ОЭСР, Советом по финансовой стабильности в рамках «Группы двадцати» [24, с. 146].

Мировая рыночная экономика в настоящее время претерпевает существенные, глобальные изменения, связанные с переходом на пятый и шестой технологические уклады. В связи с этим назрела необходимость переосмысления традиционных подходов к пониманию сущности денег и финансов в аспекте трансформации финансово-инвестиционного механизма [25, с. 503; 26, с. 49].

Однако, динамика сотрудничества, а также активизация экспертной проработки данной темы, в настоящее время не столь высока и требует повышенного внимания со стороны стран участников проектов.

Первым масштабным проектом создания наднациональной денежной единицы стал переводной рубль (далее ПР), который вошел в оборот 1 января 1964 г. и стал прообразом цифровой валютной единицы. Позднее появились и вышли в обращение другие наднациональные денежные единицы. Операции посредством обращения переводного рубля совершались через Международный банк экономического сотрудничества (далее МБЭС), переводом денежных средств, учтенных в ПР со счетов из одной страны в другую. Переводной рубль не имел предметной формы в виде банкнот или монет, его содержание было установлено в виде чистого золота, в объеме 0,987412 г, являлся расчетной единицей во взаимном товарообороте стран, которые входили в членство Совета Экономической Взаимопомощи. Обращение переводного рубля в качестве коллективной валюты и расчетной единицы стран Совета Экономической Взаимопомощи осуществлялось вплоть до распада СССР.

В ноябре 2020 г. во время проведения Дня инвестора, глава Сбербанка сообщил, что банк планирует осуществить запуск технологической платформы, которая будет предоставлять услуги по покупке цифровых финансовых активов. Также организация изучает возможность выпуска собственных цифровых активов именуемых Сберкойн⁸. По данным компании речь идет о выпуске цифрового токена, курс которого планируется привязать к стоимости рубля, его функция будет заключаться в осуществлении расчетов по сделкам с другими цифровыми финансовыми активами. Предлагаемый к внедрению стейблкоин по сути будет выступать цифровым аналогом векселя и необходим для проведения расчетов по смарт — контрактам, которые будут реализовываться на цифровой платформе блокчейн. По всей видимости, в рамках проекта эмиссии стейблкоина и торговли им на криптобиржах, предусмотрена не будет, а выпускаемый токен будет представлять аналог безналичных рублей на счетах клиентов банка.

⁸ Сбербанк сообщил о планах запустить сервис для покупки цифровых активов // РБК. 2020. 30 нояб. URL: <https://www.rbc.ru/crypto/news/5fc502b29a794728d3689fe3>.

Исходя из позиции Банка России, который выступает против выпуска стейблкоинов на базе российского рубля, указывая на то, что в РФ разработчики смарт-контрактов должны использовать в качестве расчетов цифровой рубль, перспективы реализации данного проекта с концепцией использования Сберкоина находятся под большим вопросом. С другой стороны, развитая экосистема Сбербанка может создать серьезную конкуренцию реализации проекта цифрового рубля, в чем весьма незаинтересован регулятор страны. Стоит отметить и тот факт, что другие коммерческие банки по всей видимости не проявят заинтересованности в сотрудничестве и развитии предложения на рынке от банка конкурента.

В настоящее время для безупречного и полноценного обращения CBDC требуется создание устойчивой, безопасной и высокопроизводительной инфраструктуры, которая должна быть инновационной и иметь возможность подключения, аутентификации и поддержки пользователей в массовом масштабе. Архитектура построения должна быть максимально простой, что позволит обеспечивать поддержку модульного проектирования и тщательного анализа безопасности, но эластичной и гибкой. Это позволит CBDC удовлетворять различным уровням текущих и будущих функциональных требований, и вариантам ее дальнейшего использования.

Внедрение и использование CBDC в дальнейшем должно развиваться в плоскости устранения врожденных противоречий между конфиденциальностью и прозрачностью выстроенного процесса. Это позволит защитить данные пользователя, злоупотребления, и в тоже время избирательно разрешая интеллектуальный анализ данных. Интеграция и развития процесса потребует от центральных банков получения новых знаний и навыков.

Разберем потенциальные преимущества от внедрения наиболее массовой розничной модели CBDC. Используя розничный CBDC, центральные банки потенциально могут создать наиболее эффективную и более инклюзивную финансовую систему. Снижение уровня стоимости и увеличение скорости транзакционных операций, окажет существенное влияние на повышение экономической активности населения. Внедрение CBDC расширит и увеличит возможности населения в получении доступа к электронным платежам и, возможно, к новым банковским услугам. Это может способствовать более гибкой денежно — кредитной политике, чем это было возможно ранее. CBDC также может выступать в качестве опоры для частных платежных систем, избегая риска сбоев платежной инфраструктуры во время кризиса.

Рассмотрим основные области проектирования CBDC которым, по нашему мнению, должно уделяться особое внимание центральными банками и контролирующими органами при построении модели центробанковских валют:

- инфраструктура учета;
- кошельки и средства хранения ключей;
- конфиденциальность;
- денежно-кредитная политика;
- инновации.

В основе CBDC может лежать целый ряд архитектурных вариантов цифровой бухгалтерской книги. Инфраструктура учета определяется центральными банками, которые могут сохранить жесткий контроль над выпуском валюты и обработкой транзакций, включая возможность изменять или отменять транзакции. Важно определить роль центрального банка и посредников, участвующих в модели построения. Самая популярная среди центральных банков к рассмотрению, двухуровневая модель обращения цифровой центробанковской валюты, по своей сути является продолжателем существующей модели денежно — кредитных вза-

имоотношений. Она быстрее и проще всего интегрируется в правовую область, например, такими как правила борьбы с отмыыванием денег и финансированием терроризма (ПОД/ФТ). Однако, представление информации по счетам физических лиц в рамках обращения CBDC, посредством использования потребителями для взаимодействия с системой приложений посредников, по сравнению с подходом, при котором CBDC полностью управляется центральным банком, не устраняет проблемы конфиденциальности и безопасности [27, с. 85].

Кошельки и средства хранения ключей должны обеспечивать пользователям безопасный способ хранения своих средств и защиту совершаемых транзакционных операций. Необходимо создать удобную для пользователей систему управления секретными ключами, чтобы для владельцев CBDC управление секретными кодами, необходимыми для аутентификации, не было неоправданно обременительным, что в последствии может привести к сильной зависимости от финансовых посредников. Если удобная для пользователей система управления ключами не будет создана, то это будет потенциальным препятствием финансовой доступности CBDC. Эффективность и доступность для клиентов подхода к хранению средств и секретных ключей будут иметь решающее значение в CBDC.

CBDC потенциально может предоставить центральным банкам значительно больше информации о транзакциях физических лиц, чем это делают существующие системы. На фоне новых возможностей, конфиденциальность становится важным вопросом и мотивирует агрегаторов к рассмотрению и созданию новых усиленных технических и юридических мер защиты конфиденциальности информации.

Несмотря на описанные и сформулированные потенциальные выгоды, остается много вопросов на тему, какое влияние окажет внедрение CBDC на процесс реализации денежно-кредитной политики, как новые финансовые технологии могут повлиять на структуру финансовых институтов и рынков. Именно эти вопросы и отсутствие возможностей четкого понимания ответов на них предполагают осторожный подход к принятию концепции внедрения и развития CBDC.

Таким образом, в процессе перехода к цифровым валютам центробанка, переходные риски могут быть выше, чем их предполагают. На это может оказать влияние отсутствие стабильной макроэкономической и структурной политики, включая надежность нормативно-правовой базы, которая должна быть достаточно гибкой, чтобы распознавать финансовые риски, создаваемые новыми типами финансовых посредников, и справляться с ними. Внедрение CBDC есть большие возможности для расширения инноваций, а также возможностей центробанков по внедрению новых рычагов денежно — кредитной политики. У регулирующих органов появится возможность создавать валюту с ограничениями по срокам или другим условиями расходов, для создания целенаправленных монетарных интервенций в национальной экономике. Инновационный процесс лучше всего будет отражен в поддержке CBDC смарт-контрактов, программ, которые могут расширить функциональность CBDC.

Исходя из вышесказанного, можно сделать выводы. Каждый центробанк рассматривает процесс внедрения CBDC в качестве сопутствующего и отражающего свои уникальные потребности на выстроенных государственных правовых основах, что способствует многообразию подходов и конструкций при создании CBDC. Проекты регуляторов по продвижению CBDC направлены на то, чтобы дополнить и расширить возможности денег, и не предназначены для замены и окончания использования наличной денежной массы, это является общими ключевыми чертами процесса внедрения CBDC. Реализация данного проекта повышает роль хозяйственных субъектов в платежной системе. Диалог и взаимообмен достигнутых результатов, а также полученной информации, поощрение процесса обучения

между центральными банками, позволит повысить уровень функциональной совместимости при использовании CBDC. Поиск и совместное решение вопросов по реализации проектов CBDC между органами власти, традиционно отвечающими за макроэкономическую и финансовую стабильность позволит денежно-кредитным органам эффективно устранять и снижать уровень макроэкономических рисков, возникающие в результате введения цифровой валюты.

Список использованной литературы

1. Бубнова Ю.Б. Развитие экосистем — основной тренд трансформации банковского бизнеса / Ю.Б. Бубнова. — DOI 10.17150/2500-2759.2020.30(3).394-401 // Известия Байкальского государственного университета. — 2020. — Т. 30, № 3. — С. 394–401.
2. Пашковская И.В. Перспективы развития национального денежного обращения в условиях цифровой экономики / И.В. Пашковская // Вестник Евразийской науки. — 2018. — Т. 10, № 2 — URL: <https://esj.today/PDF/75ECVN218.pdf>.
3. Андрушин С. А. Финансовые рынки, технологические инновации и финансовая стабильность: риски и проблемы регулирования / С. А. Андрушин, В. В. Кузнецова // Актуальные проблемы экономики и права. — 2019. — Т. 13, № 3. — С. 1315–1329.
4. Андрушин С.А. Денежно-кредитные системы: от истоков до крипто-валют : монография / С.А. Андрушин. — Москва : Сам Полиграфист, 2019. — 452 с.
5. Вахрушев Д.С. Криптовалюта как феномен современной информационной экономики: проблемы теоретического осмысления / Д.С. Вахрушев, О.В. Железов // Наукоеведение. — 2014. — № 5 (24). — С. 156. — URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/127EVN514.pdf>.
6. Демьянова Е.А. Развитие компаний в современных условиях внедрения финансовых технологий / Е.А. Демьянова // Имущественные отношения в Российской Федерации — 2017. — № 7. — С. 104–113.
7. Масленников В.В. Новые финансовые технологии меняют наш мир / В.В. Масленников, М.А. Федотова, А.Н. Сорокин // Вестник финансового университета. — 2017. — № 2. — С. 6–11.
8. Панина Д.С. Перспективы технологии блокчейн в системе денежных технологий / Д.С. Панина // Азимут научных исследований: экономика и управление. — 2018. — № 4 (25). — С. 222–225.
9. Панова Г.С. Криптовалюта - деньги цифровой экономики / Г.С. Панова // Современные тенденции развития финансовых рынков в России и за рубежом : сб. науч. тр. / под ред. Г.С. Пановой. — Москва, 2018. — С. 128–150.
10. Кочергин Д.А. Центробанковские цифровые валюты: ключевые характеристики и направления влияния на денежно-кредитную и платежную системы / Д.А. Кочергин, А.И. Янгирова // Финансы: теория и практика. — 2019. — № 4. — С. 80–98.
11. Пашковская И.В. Влияние финансовых инноваций на таксономию современных денег / И.В. Пашковская // Наукоеведение. — 2017. — № 6 — С. 117. — URL: <https://naukovedenie.ru/vol9-6.php>.
12. Степанова Д.И. Особенности организации и направления развития криптовалютных платежных систем / Д.И. Степанова, Т.Е. Николаева, Н.В. Иволгина // Финансы и кредит. — 2016. — № 10. — С. 33–45.
13. Танющева Н.Ю. Централизованный и децентрализованный подходы к организации систем электронных денег: настоящее и будущее / Н.Ю. Танющева, Е.И. Дюдикова // Финансы и кредит. — 2016. — № 29. — С. 11–29.
14. Щеголева Н.Г. Криптовалюта как вектор диджитализации мировой валютной системы: риски и тренды / Н.Г. Щеголева, Р.Г. Мальсагова // Государственное управление. Электронный вестник. — 2019. — № 74. — С. 273–296.
15. Щеголева Н.Г. Трансформация мировой валютной системы: будущее за криптовалютой? / Н.Г. Щеголева, О.И. Терентьева // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. — 2018. — № 2 — С. 75–93.
16. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System / S. Nakamoto // Bitcoin. — 2008. — October 31. — URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
17. Свон М. Блокчейн: схема новой экономики / М. Свон. — Москва : Олимп-Бизнес, 2018. — 240 с.

18. Андриюшин С.А. Смена парадигмы денежной системы: от централизации к децентрализации / С.А. Андриюшин // Актуальные проблемы экономики и права. — 2018. — Т. 12, № 2. — С. 204–220.
19. The economics of digital currencies / R. Ali, J. Barrdar, R. Clews, J Southgate // Bank of England Quarterly Bulletin. — 2014. — Vol. 54, no. 3. — P. 276–286.
20. Barontini C. Proceeding with caution — a survey on central bank digital currency / C. Barontini, H. Holden // BIS Papers. — 2019. — No. 101. — P. 1–20. — URL: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap101.pdf>.
21. Auer R. Rise of the central bank digital currencies: drivers, approaches and technologies / R. Auer, G. Cornelli, J. Frost // BIS Papers. — 2020. — No. 880. — P. 1–42. — URL: <https://www.bis.org/publ/work880.pdf>.
22. Андриюшин С.А. Криптовалюты: выпуск, обращения и проблемы регулирования / С.А. Андриюшин // Актуальные проблемы экономики и права. — 2020. — Т. 14, № 3 — С. 455–468.
23. Иншакова Е.И. Развитие цифровой экономики стран БРИКС: состояние и приоритеты / Е.И. Иншакова, И.В. Митрофанова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. — 2020. — Т. 10, № 2-1. — С. 332–348.
24. Изотов В.С. Перспектива формирования единого финансового рынка ЕАЭС с точки зрения российских интересов: возможности и ограничения / В.С. Изотов, Т.А. Мешкова, А.С. Теплов // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. — 2020. — Т. 15, № 3. — С. 129–152.
25. Самаруха В.И. Развитие общегосударственных финансов в советский и постсоветский период (к 90-летию юбилею БГУ) / В.И. Самаруха. — DOI 10.17150/2500-2759.2020.30(4).497-506 // Известия Байкальского государственного университета. — 2020. — Т. 30, № 4. — С. 497–506.
26. Архипова З.В. Анализ влияния цифровых технологий на развитие банковской сферы / З.В. Архипова // System Analysis & Mathematical Modeling. — 2019. — Т. 1, № 1. — С. 47–54.
27. Преступления, связанные с использованием криптовалюты: основные криминологические тенденции / С.В. Иванцов, Э.Л. Сидоренко, Б.А. Спасенников, Ю.М. Берёзкин, Я.А. Суходолов. — DOI 10.17150/2500-4255.2019.13(1).85-93 // Всероссийский криминологический журнал. — 2019. — Т. 13, № 1. — С. 85–93.

References

1. Bubnova Yu.B. Ecosystem Development as the Main Trend of Banking Business Transformation. *Izvestiya Baikal'shogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2020, vol. 30, no. 3, pp. 394–401. DOI: 10.17150/2500-2759.2020.30(3).394-401. (In Russian).
2. Pashkovskaya I.V. Development of national monetary circulation in the digital economy. *Vestnik Evraziiskoi nauki = The Eurasian Scientific Journal*, 2018, vol. 10, no. 2. Available at: <https://esj.today/PDF/75ECVN218.pdf>. (In Russian).
3. Andryushin S.A., Kuznetsova V.V. Financial markets, technological innovations and financial stability: risks and problems of regulation. *Aktual'nye problemy prava, ekonomiki i upravleniya = Modern problems of law, economics and management*, 2019, vol. 13, no. 3, pp. 1315–1329. (In Russian).
4. Andryushin S.A. *Money-credit systems: from sources to cryptocurrencies*. Moscow, Sam Poligrafist Publ., 2019. 452 p.
5. Vahrushev D.S., Zhelezov O.V. Cryptocurrency as a phenomenon of the modern information economy: problems of theoretical reflection. *Naukovedenie = Science Studies*, 2014, no. 5, pp. 156. Available at: <https://naukovedenie.ru/PDF/127EVN514.pdf>. (In Russian).
6. Demyanova E.A. Fintech influence on companies. *Imushchestvennyye otnosheniya v Rossiiskoi Federatsii = Property Relations in the Russian Federation*, 2017, no. 7, pp. 104–113. (In Russian).
7. Maslennikov V.V., Fedotova M.A., Sorokin A.N. New financial technologies change our world. *Vestnik Finansovogo universiteta = Bulletin of The Financial University*, 2017, no. 2, pp. 6–11. (In Russian).

8. Panina D.S. The prospects of the blockchain technology in the system of monetary relations. *Azimut nauchnykh issledovaniy: ekonomika i upravlenie = Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration*, 2018, no. 4, pp. 222–225. (In Russian).

9. Panova G.S. Cryptocurrency — money of the digital economy. In Panova G.S. (ed.), *Modern trends in the development of financial markets in Russia and abroad*. Moscow, 2018, pp. 128–150. (In Russian).

10. Kochergin D.A., Yangirova A.I. Central bank digital currencies: key characteristics and directions of influence on monetary and credit and payment systems. *Finansy: teoriya i praktika = Finance: Theory and Practice*, 2019, no. 4, pp. 80–98. (In Russian).

11. Pashkovskaya I.V. The impact of financial innovations on the taxonomy of modern money. *Naukovedenie = Science Studies*, 2017, no. 6, pp. 117. Available at: <https://naukovedenie.ru/vol9-6.php>. (In Russian).

12. Stepanova D.I., Nikolaeva T.E., Ivolgina N.V. Specifics of organization and development of cryptocurrency payment systems. *Finansy i kredit = Finance and credit*, 2016, no. 10, pp. 33–45. (In Russian).

13. Tanyushcheva N.Yu., Dyudikova E.I. Centralized and decentralized approaches to the organization of electronic money systems: the present and the future. *Finansy i kredit = Finance and credit*, 2016, no. 29, pp. 11–29. (In Russian).

14. Shchegoleva N.G., Mal'sagova R.G. Cryptocurrencies as a vector of the world monetary system digitalization: risks and trends. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyi vestnik = Public Administration. E-Journal*, 2019, no. 74, pp. 273–296. (In Russian).

15. Shchegoleva N.G., Terenteva O.I. World monetary system transformation: the future for crypto currency? *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6, Ekonomika = Moscow University Economics Bulletin*, 2018, no. 2, pp. 75–93. (In Russian).

16. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. *Bitcoin*, 2008, October 31. Available at: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

17. Swan M. *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. New York, O'Reilly Media, 2014. 152 p. (Russ. ed.: Swan M. *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. Moscow, Olimp-Biznes Publ., 2018. 240 p.).

18. Andryushin S.A. Change Paradigm of Money System: from Centralization to Decentralization. *Aktual'niye problemy ekonomiki i prava = Actual Problems of Economics and Law*, 2018, vol. 12, no. 2, pp. 204–220. (In Russian).

19. Ali R., Barrdear J., Clews R., Southgate J. The economics of digital currencies. *Bank of England Quarterly Bulletin*, 2014, vol. 54, no. 3, pp. 276–286.

20. Barontini C., Holden H. Proceeding with caution — a survey on central bank digital currency. *BIS Papers*, 2019, no. 101, pp. 1–20. Available at: <https://www.bis.org/publ/bp-pdf/bispap101.pdf>.

21. Auer R., Cornelli G., Frost J. Rise of the central bank digital currencies: drivers, approaches and technologies. *BIS Papers*, 2020, no. 880, pp. 1–42. Available at: <https://www.bis.org/publ/work880.pdf>.

22. Andryushin S.A. Cryptocurrencies: issue, circulation and problems of regulation. *Aktual'niye problemy ekonomiki i prava = Actual Problems of Economics and Law*, 2020, vol. 14, no. 3, pp. 455–468. (In Russian).

23. Inshakova E.I., Mitrofanova I.V. Development of the digital economy in the brics countries: status and priorities. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra Economics: Yesterday, Today and Tomorrow*, 2020, vol. 10, no. 2-1, pp. 332–348. (In Russian).


24. Izotov V.S., Meshkova T.A., Teplov A.S. Creating a common eaeu financial market: opportunities and limitations from the perspective of Russia's national interests. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsii: obrazovanie, nauka, novaya ekonomika = International Organizations Research Journal*, 2020, vol. 15, no. 3, pp. 129–152. (In Russian).


25. Samarukha V.I. Development of Public Finances in the Soviet and Post-Soviet Period (to the 90th Anniversary of BSU). *Izvestiya Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2020, vol. 30, no. 4, pp. 497–506. (In Russian). DOI: 10.17150/2500-2759.2020.30(4).497-506.

26. Arkhipova Z.V. Analysis of the Impact of Digital Technologies on the Development of the Banking Sector. *System Analysis & Mathematical Modeling*, 2019, vol. 1, no. 1, pp. 47–54. (In Russian).


27. Ivantsov S.V., Sidorenko E.L., Spasennikov B.A., Berezkin Yu.M., Sukhodolov Ya.A. Cryptocurrency-related crimes: key criminological trends. *Vserossiiskii kriminologicheskii zhurnal = Russian Journal of Criminology*, 2019, vol. 13, no. 1, pp. 85–93. (In Russian). DOI: 10.17150/2500-4255.2019.13(1).85- 93.


Информация об авторах

Жигас Маргарита Герутисовна — доктор экономических наук, профессор, кафедра финансов и финансовых институтов, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, gigasmg@bgu.ru,  <https://orcid.org/0000-0002-8450-1915>, SPIN-код: 2587-6304, AuthorID РИНЦ: 129007.

Кузьмина Светлана Николаевна — аспирант, кафедра финансов и финансовых институтов, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, law-ira@mail.ru,  <https://orcid.org/0000-0003-0539-7169>, SPIN-код: 6739-0909, AuthorID РИНЦ: 927645.

Authors

Margarita G. Zhigas — D.Sc. in Economics, Professor, Department of Finance and Financial Institutions, Baikal State University, Irkutsk, Russian Federation, gigasmg@bgu.ru,  <https://orcid.org/0000-0002-8450-1915>, SPIN-Code: 2587-6304, AuthorID RSCI: 129007.

Svetlana N. Kuzmina — PhD Student, Department of Finance and Financial Institutions, Baikal State University, Irkutsk, Russian Federation, law-ira@mail.ru,  <https://orcid.org/0000-0003-0539-7169>, SPIN-Code: 6739-0909, AuthorID RSCI: 927645.

Вклад авторов

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the Authors

The authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Для цитирования

Жигас М.Г. Движущие силы развития цифровых валют центральных банков в системе денежных отношений / М.Г. Жигас, С.Н. Кузьмина. — DOI 10.17150/2411-6262.2022.13(1).2. — EDN [BQUDOL](https://doi.org/10.17150/2411-6262.2022.13(1).2) // Baikal Research Journal. — 2022. — Т. 13, № 1.

For Citation

Zhigas M.G., Kuzmina S.N. Driving Forces for the Development of Digital Currencies of Central Banks in the System of Monetary Relations. *Baikal Research Journal*, 2022, vol. 13, no. 1. (In Russian). EDN: [BQUDOL](https://doi.org/10.17150/2411-6262.2022.13(1).2). DOI: 10.17150/2411-6262.2022.13(1).2.