

ФИНАНСОВАЯ ЭКОНОМИКА

М. В. Кулаков¹

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

И. А. Носов²

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

УДК: 336.74

doi: 10.55959/MSU0130-0105-6-59-4-8

ЦИФРОВЫЕ ВАЛЮТЫ ЦЕНТРАЛЬНЫХ БАНКОВ: ПРИРОДА И НАЗНАЧЕНИЕ

Статья посвящена понятию цифровых валют центральных банков и его эволюции по мере увеличения интереса монетарных властей и регуляторов к феномену цифровых валют. Целью статьи является выявление природы и назначения цифровых валют центральных банков и определяющих их качеств посредством сравнительного анализа определений, данных им исследователями и разрабатывающими их монетарными властями, а также количественного анализа данных об этапах разработок цифровых валют центральными банками по всему миру. По итогу исследования можно сделать вывод, что с возникновением проектов цифровых валют центральных банков понятие цифровой валюты, ранее обозначавшее частную электронную валюту, как и классификация денег, усложнилось, разрабатывающие цифровые валюты центральных банков регуляторы крупных экономик видят в нем преимущественно цифровую форму национальной валюты, близкую по характеристикам и назначению к наличным, а также что применение технологии распределенного реестра является необязательным, но весьма частым атрибутом цифровых валют центральных банков.

Ключевые слова: цифровая валюта центрального банка, цифровая валюта, блокчейн, распределенные реестры, ЦВЦБ, CBDC, DLT.

Цитировать статью: Кулаков, М. В., & Носов, И. А. (2024). Цифровые валюты центральных банков: природа и назначение. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, 59(4), 160–180. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-4-8>.

¹ Кулаков Михаил Васильевич — д.э.н., профессор, заведующий лабораторией по изучению социально-экономических проблем развивающихся стран, Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: mkulakov39@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-2903-5683.

² Носов Иван Александрович — аспирант, Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: nosovia@my.msu.ru, ORCID: 0009-0000-6832-5539.

© Кулаков Михаил Васильевич, 2024



© Носов Иван Александрович, 2024



M. V. Kulakov

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

I. A. Nosov

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

JEL: E42, E58, F24, F33

DIGITAL CURRENCIES OF CENTRAL BANKS: NATURE AND PURPOSE

This paper examines the concept of central bank digital currencies (CBDC) and its evolution as the interest of monetary authorities and regulators in the phenomenon of digital currencies increases. The purpose of the article is to identify the nature and purpose of central bank digital currencies and their underlying qualities through a comparative analysis of the definitions given to them by researchers and monetary authorities developing them, as well as a quantitative analysis of data on the stages of development of digital currencies by central banks around the world. Drawing on the results of the study, we may conclude that with central banks digital currency projects the concept of digital currency, which previously denoted private electronic currency, as well as the classification of money, has become more complicated; regulators of large economies developing digital currencies of central banks view it primarily as a digital form of national currency, close to the characteristics and purpose of cash, and also that the use of distributed ledger technology is an optional, but quite a common attribute of central bank digital currencies.

Keywords: Central bank, digital currency, blockchain, distributed ledger, CBDC, DLT.

To cite this document: Kulakov, M. V., & Nosov, I. A. (2024). Digital currencies of central banks: nature and purpose. *Lomonosov Economics Journal*, 59(4), 160–180. <https://doi.org/10.55959/MSU0130-0105-6-59-4-8>.

Введение

Активное развитие криптовалют за последнее десятилетие привлекло внимание как академических исследователей, так и монетарных властей. Феномен криптовалют интересен как последствиями своего развития для валютно-финансовой системы, так и некоторыми аспектами технической реализации. Принцип вненациональной эмиссии платежного средства, в которой отсутствует принципиальная необходимость посредника в лице государства, интересен сам по себе, но он не был бы реализован без технологии, позволяющей в отсутствие государственного посредника-регулятора выступать гарантом каждой конкретной сделки в частности и истории транзакций в целом. Таким гарантом в самой известной криптовалюте биткойн (англ. bitcoin) довольно успешно исполняет технология распределенного реестра (англ. distributed ledger technology, DLT), называемая блокчейн (англ. blockchain).

Однако с момента появления концепции биткоина как цифровой негосударственной валюты, функционирование которой построено на криптографических методах, до текущих дней, когда разработкой цифровых валют и внедрением технологий распределенного реестра заняты центральные банки крупнейших стран, было разработано множество вариаций криптовалют и продуктов на блокчейне и других распределенных реестрах, а также подходов к определению и классификации феномена цифровых валют; криптовалюты проявили свою фактическую пригодность к выполнению функций меры стоимости, средства платежа и накопления, а также де-факто, но не де-юре — мировых денег (Кулаков, Маклакова, 2021), но при этом не все государства и монетарные власти готовы признавать их деньгами. В этом многообразии трактовок возникает сложность с выделением сущности цифровых валют и цифровых валют центральных банков, того, что является их неотделимыми и присущими только им качествами. Поэтому отслеживание того, как менялось представление о цифровых валютах и как из этого появилось определение цифровых валют центральных банков (ЦВЦБ, или CBDC, Central Bank Digital Currency), представляет интерес — особенно в ситуации, когда сразу несколько центральных банков готовятся к запуску своих цифровых валют.

В статье представлено исследование эволюции понятий цифровых валют и цифровых валют центральных банков, практики внедрения центральными банками цифровых валют и задач, которые они этим решают, с целью понять, что составляет природу цифровых валют на данный момент.

Цифровые валюты: эволюция понятия

Представляется полезным проследить эволюцию понятия «цифровые деньги» за последние годы, с момента возникновения интереса к этому явлению, поскольку в некоторых случаях «цифровые деньги» определяются с точки зрения свойств, противоположных тому, что мы сейчас называем цифровой валютой центрального банка.

Идеи создания цифровых валют на основе криптографических методов выдвигались как минимум с 1998 г., когда пользователь анонимных ремейлеров Вэй Дэи опубликовал концепцию электронных активов на основе децентрализованных систем B-money (Dai, 1998). Кроме него концепцию цифровой валюты под названием Bit Gold предложил пользователь Ник Сабо (Szabo, 2008). Исследователи Ч. Бронк, С. Монк и Дж. Вилласенор (Bronk et al., 2011), работа которых в том числе использовалась исследователями Европейского центрального банка, также относили к цифровым валютам и E-Gold — проект, запущенный в 1996 г., прекративший проводить транзакции в 2008 г. в связи с уголовным преследованием ее создателей за незаконные финансовые операции и пре-

кративший существование в 2015 г. Однако этот проект значительно отличается от B-money и Bit Gold: во-первых, он был реализован, в то время как B-money и Bit Gold были лишь концепциями; во-вторых, E-Gold была обеспечена реальным активом — реальным золотом в Золотом фонде e-gold Ltd, в то время как B-Money и Bit Gold были проектами цифровых валют, не имевших обеспечения реальным активом вроде драгоценных металлов; в-третьих, E-gold была централизованным и управлявшимся частной компанией из США платежным средством, в то время как Bit Gold и B-money задумывались как децентрализованные цифровые активы, не имевшие одного эмитента и регулятора. По этой причине проекты пользователей под именами или псевдонимами Вэй Дэй и Ник Сабо значительно больше похожи на те проекты цифровых валют, которые впоследствии назовут криптовалютами, а в документе с описанием принципа самой известной из них — биткойна — есть прямые ссылки на проект B-money.

В 2008 г. вышел документ “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” за авторством некоего Satoshi Nakamoto — автора или коллектива авторов (Nakamoto, 2008). В нем излагалась концепция первого из цифровых активов, в дальнейшем получивших название «криптовалюта» — биткойн. Базируясь на достижениях криптографии, таких как хэширование и электронная подпись, а также на принципах работы распределенного реестра блокчейн и алгоритма консенсуса proof-of-work (PoW, в переводе с англ. «доказательство работы»), эта концепция заключалась в создании в некоторой сети доступного всем участникам сети реестра транзакций с условной единицей расчета — биткойном — обновление которого, как и эмиссия этой условной единицы, было бы децентрализованным, никому не подконтрольным и при этом надежным, подтвержденным криптографическими методами. Среди прочего это означало концепцию частной, независимой от монетарных властей валюты, обращение и эмиссия которой могла бы производиться без участия и надзора посредников в лице банков или государства.

Со временем монетарные власти и другие официальные ведомства стали исследовать феномен цифровых и виртуальных валют. В 2012 г. Европейский центральный банк в документе «Схемы виртуальных валют» (“Virtual currency schemes”) производит попытку систематизировать знания о виртуальных и цифровых валютах, хотя не дает никакой дефиниции цифровым валютам и определяет виртуальные валюты как тип нерегулируемых цифровых денег, которые выпускаются и обычно контролируются их разработчиками, а также используются и принимаются членами определенного виртуального сообщества³.

³ Оригинал на англ.: “a virtual currency is a type of unregulated, digital money, which is issued and usually controlled by its developers, and used and accepted among the members of a specific virtual community”.

Того количества цифровых валют, которое наличествует в настоящее время, еще не возникло, исследователям приходилось полагаться на единственный реализованный проект цифровых валют — биткоин — и выделить общие качества на основе большой выборки не представлялось возможным. Тем не менее, в другой работе, использованной Европейским банком, «Биткоин: инновационная альтернативная цифровая валюта» Р. Гринберга (Grinberg, “Bitcoin: An Innovative Alternative Digital Currency”) дается весьма точная характеристика биткоина как цифровой, децентрализованной, частично анонимной валюты, не поддерживаемой каким-либо правительством или другим юридическим лицом, опирающейся на одноранговую сеть и криптографию для поддержания целостности (Grinberg, 2011). В определении также указано, что биткоин «не конвертируется в золото или другой товар» (англ. “not redeemable for gold or any other commodity”). В данном контексте это может означать, что он не подлежит обязательному обмену на золото или иной товар, как и доллар США (в отношении которого используется та же формулировка). Определение, данное в этой работе биткоину, включает большой спектр характеристик, которые будут свойственны многим другим цифровым валютам.

Спустя некоторое время биткоин обрел большую популярность, стали приблизительно понятны очертания его функционала и, что немаловажно, стали массово появляться аналоги. Исследователи и государственные ведомства пришли к пониманию того, что биткоин является не единственным в своем роде активом, а дал начало классу активов, наиболее общее обозначение которых — цифровые валюты.

Вопрос о том, является ли термин «криптовалюта» полным синонимом термина «цифровая валюта», дискуссионный, или, во всяком случае, являлся таковым ранее, когда понятие цифровой валюты тесно связывали с децентрализацией и системой DLT. Даже сейчас же сложно говорить об одном, общепринятом подходе к тому, как соотносятся цифровые валюты и криптовалюты. В некоторых случаях криптовалюта определяется как вид цифровой валюты, в качестве особенности которой выделяется ее частный характер и осуществлять операции друг с другом напрямую (Reserve Bank of Australia, 2024), или (притом не только для криптовалют, но для крипто-активов в составе цифровых активов) в качестве определяющей черты указывается совокупность негосударственного эмитента и криптографических методов, обеспечивающих безопасность воплощенных в электронном виде стоимости или прав (Kochergin, 2022). На середину 2010-х гг. границы между цифровыми и криптовалютами были размыты в еще большей степени, криптовалюты в составе всех цифровых активов развивались активнее всего и привлекали наибольшее внимание, поэтому цифровые валюты и криптовалюты зачастую употреблялись (а иногда продолжают употребляться) как синонимы.

Одним из важных направлений действий в отношении криптовалют или, более общо, цифровых валют — регулирование и законодательное признание. Хотя даже с учетом серьезного влияния криптовалют на финансовую систему, государства не всегда успевали — и до сих пор не всегда успевают — регулировать рынок цифровых валют, к 2015 г. достигавший миллиардов, а позднее — сотен миллиардов и триллионов долларов США (по данным портала www.tradingview.com, дата обращения: 05.05.2024). Первые определения цифровых валют отличались тем, что большей, если ни основной акцент в попытках идентифицировать природу цифровых валют в дефинициях исследователи делали на частной природе цифровых валют.

Примерами этого раннего этапа определения природы цифровой валюты являются два определения Европейского центрального банка и Банка международных расчетов от 2015 г. Европейский центральный банк в документе 2015 г. «Схемы виртуальных валют — последующий анализ» (англ. “Virtual currency schemes — a further analysis”), являющемся продолжением исследовательской работы, начатой упомянутой выше публикацией “Virtual currency schemes”, не разделяет понятия виртуальной и цифровой валюты, используя преимущественно первый термин. Так, авторы доклада называют биткоин виртуальной валютой и приводят цитаты других исследователей о цифровых валютах в контексте обсуждения виртуальной валюты. В докладе виртуальная валюта определяется как цифровое представление стоимости, не эмитируемое центральным банком, кредитным учреждением или учреждением, специализирующимся на электронных деньгах (англ. “e-money institution”), которое в определенных обстоятельствах может использоваться в качестве альтернативы деньгам, хотя авторы доклада отдельно подчеркивают, что полноценными деньгами цифровую валюту не считают (European Central Bank, 2015).

В документе Банка международных расчетов (Bank of International Settlements, BIS) «Цифровые валюты» (англ. “Digital Currencies”) нет отдельного полного определения цифровых валют; в сноске-разъяснении указывается, что это активы в цифровой форме (Bank of International Settlements, 2015). Однако вне определения в работе достаточно подробно разбираются качества цифровых валют, выделяются три группы характеристик, или три аспекта цифровых валют. Во-первых, отмечается, что они обладают некоторыми характеристиками валют (например, используются в качестве средства платежа), но обычно не эмитируются в суверенной валюте и не связаны с ней, не являются обязательствами какой-либо организации и не обеспечены каким-либо органом власти, они имеют нулевую внутреннюю стоимость и, как следствие, получают ценность только из уверенности пользователей в том, что их можно будет обменять на другие товары или услуги или на определенное количество суверенной валюты в более поздний момент времени. Во-вторых, авторы в качестве

«действительно инновационного аспекта» выделяют способ передачи или распространения этих цифровых валют, обычно через встроенный распределенный реестр. В-третьих, авторы отмечают разнообразие сторонних учреждений, почти исключительно небанковских, которые активно разрабатывают и эксплуатируют цифровую валюту и механизмы распределенного реестра.

Отметим, что технология распределенного реестра не сводится к передаче валюты от одного пользователя к другому; транзакция представляет собой запись в реестре, а вот он в свою очередь копируется среди всех участников сети, или «распределяется», отсюда и название технологии распределенного реестра.

В обоих определениях подчеркивается тот факт, что цифровые (или виртуальные) валюты не выпускаются центральными банками. Есть некоторое различие в том, как в отчетах расставлены акценты в отношении технологии распределенного реестра. Европейский банк заявил, что виртуальная валюта может использовать или не использовать DLT, BIS указал, что в качестве «технологии передачи» цифровых валют обычно используется DLT. Таким образом, DLT был популярной, но необязательной функцией цифровых валют.

Обратим внимание, что к 2014 г. как минимум два из наиболее авторитетных монетарных учреждений видели одной из основных черт цифровых валют независимость от центральных банков, частную природу этих активов.

Классификация денег. Денежный цветок

С 2014 г. монетарные власти разных стран начали объявлять о начале изучения перспектив цифровых валют центральных банков. В 2014 г. появляется информация о начале предварительных исследований в сфере CBDC банком Уругвая (Central Bank Digital Currency Tracker, 2024). В 2016 г. запускается проект Stella — серия исследований применения DLT в финансовой архитектуре в рамках сотрудничества между Европейским центральным банком и центральным банком Японии (Bank of Japan, 2020). В 2017 г. вышел их отчет по первой фазе проекта (STELLA — a joint research project of the European Central Bank and the Bank of Japan, 2017). Одним из наиболее значимых и известных событий в этой области стал запуск разработки и последующего тестирования цифрового юаня (официальное название DCEP, в английских источниках так же упоминается как Digital Renminbi).

После того, как внимание центральных банков к цифровым и криптовалютам возросло, а многие начали исследования в области цифровых валют центральных банков, стало все отчетливее проявляться противоречие между приписываемым цифровым валютам свойством независимости

от центральных регуляторов и тем фактом, что монетарные регуляторы планируют эмитировать цифровые валюты.

Большое влияние на массовое понимание цифровых валют оказала модель таксономии денег М. Беха и Р. Гарратта в 2017 г. (Bech, Garatt, 2017), так называемый денежный цветок в работе «Криптовалюты центральных банков» (“Central Bank Cryptocurrencies”). В основе этого метода классификации денег лежит выделение у денежной единицы четырех признаков: эмитент (центральный банк или другой); форма (электронная или физическая); доступность (универсальная или ограниченная); механизм передачи или одноранговость сети транзакций (централизованный или децентрализованный, т.е. одноранговый). В последнем случае под централизованным механизмом передачи подразумевается наличие иерархии как минимум из двух участников транзакции: стороны транзакции на нижнем уровне и регулятор, он же гарант транзакции на верхнем уровне. Криптовалюты, работающие на распределенном реестре, можно причислить к одноранговой сети, поскольку DLT избавляет от посредников; к ним же можно причислить наличные деньги, поскольку для проведения транзакции с наличными деньгами не нужен гарант сделки вроде банка.

Диаграмма Венна с изображением всех комбинаций признаков назван «денежным цветком» из-за визуальной схожести. Согласно ей цифровые валюты центральных банков — это валюты в цифровой форме, эмитированные центральными банками и при этом подлежащие одноранговым транзакциям (что отличает их от, например, резервов, расчетных и депонированных валютных счетов центрального банка). Выражаясь в терминах Беха и Гаррата, одной из определяющих черт цифровых валют является децентрализация (в отношении транзакций). При этом наличие фактора доступности делит множество цифровых (поля 2 и 3) валют на два — общедоступные Retail CBDC (поле 3) и доступные только для финансовых организаций и монетарных властей Wholesale CBDC (поле 2), что часто приблизительно переводят как цифровые валюты центральных банков для розничного и для оптового использования.

Стоит также обратить внимание на поле 1, то, что у Беха и Гаррата названо депонированными валютными счетами (deposited currency accounts, по названию теоретического актива, предложенного нобелевским лауреатом Джеймсом Тобином), а в варианте «денежного цветка» Центрального банка России — «розничными» счетами ЦБ, которыми в теории может выступить и ЦВЦБ, но она в этом случае будет мало чем отличаться от обычных счетов и потеряет часть функционала, ради которого разрабатывается. Обе эти концепции — теоретические, подразумевающие наличие эмитированных центробанком обязательств для широкого круга граждан, при этом в электронной форме и не предназначенные для децентрализованного обмена.

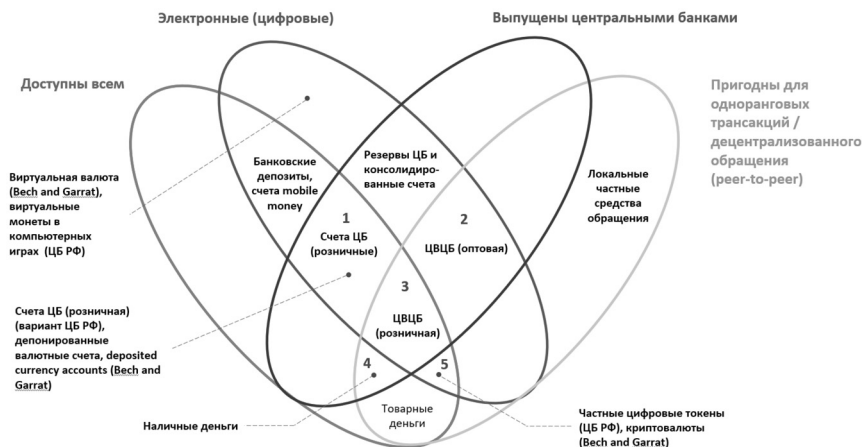


Рис. 1. «Денежный цветок». Классификация денег
Источник: версия схемы, предложенной Бехом и Гарратом (2017),
переведено авторами на основе перевода ЦБ РФ
(Цифровой рубль, доклад для общественных консультаций, 2020).

Можно сделать несколько выводов о CBDC, согласно этой классификации: во-первых, цифровые валюты в этом прочтении, в отличие от предыдущих определений, могут выпускаться центральными банками; во-вторых, если не брать теоретические концепции депонированных и розничных счетов ЦБ, они должны быть одноранговыми, что ставит их в один ряд с другой выпускаемой центральными банками и пригодными для одноранговых транзакций формой денег — наличными. Еще одним важным моментом является разделение CBDC на розничные (т.е. доступные для всех, включая физических лиц) и оптовые (доступные для использования только кредитными и государственными учреждениями).

Современные проекты ЦВЦБ

На данный момент уже сравнительно большое число центральных банков заявили о планах создания CBDC. Стоит обратить внимание на то, как они определяют природу собственных цифровых валют.

Народный Банк Китая в отчете рабочей группы (Working Group on E-CNY Research and Development of the People's Bank of China, 2021) определяет цифровой юань как цифровую версию бумажной валюты, выпущенную НБК и управляемую уполномоченными операторами. Он относится к «розничным» CBDC, перспективы его использования на межбанковском и трансграничном уровнях будут оценены после внедрения внутри страны. Отметим, что несмотря на статус цифровой валюты центрального банка DCEP нельзя назвать однозначно децентрализованной

одноранговой валютой, и даже использование DLT остается под вопросом.

Резервный банк Индии разрабатывает и розничный, и оптовый вариант CBDC. Согласно опубликованной департаментом по финансовым технологиям Резервного банка Индии концепции цифровой рупии (FinTech Department of Reserve bank of India, 2022), она существенно не будет отличаться от банкнот, но, будучи цифровой формой национальных денег, вероятно, будет проще, быстрее и дешевле. Она также обладает всеми транзакционными преимуществами других форм цифровых денег.

Банк России в «Докладе для общественных консультаций» (Банк России, 2020) описывает цифровой рубль как дополнительную форму российской национальной валюты и будет иметь форму уникального цифрового кода, который будет храниться на специальном электронном кошельке. Передача цифрового рубля от одного пользователя к другому по словам авторов доклада будет происходить в виде перемещения цифрового кода от одного электронного кошелька на другой. При этом авторы доклада проводят прямую аналогию с бумажными банкнотами, упоминая термин «цифровые наличные» и указывая на сходства, а именно: и цифровой рубль, и банкнота имеют уникальный номер или код, эмитируются напрямую центральным банком, должны быть пригодны для операций офлайн при отсутствии сети Интернет. Операции с цифровыми рублями будут проводиться на платформе цифрового рубля, оператором которого является Центральный банк Российской Федерации, что закреплено законодательно в Федеральном законе № 340-ФЗ (Федеральный закон от 24.07.2023 № 340-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ст. 2, п. 4), а также в соответствующем положении Банка России (Положение Банка России от 03.08.2023. № 820-П «О платформе цифрового рубля», гл. 1, п. 1.1).

Центральный банк Бразилии пока находится на этапе разработки ЦВЦБ, но согласно информации на его официальном сайте (Banco Central do Brasil, 2024), планируется выстраивать экосистему на базе DLT, в которой регулируемые финансовые посредники конвертируют остатки депозитов до востребования и электронных денег в Drex — цифровой реал, чтобы их клиенты имели доступ к различным интеллектуальным финансовым услугам. Сама же цифровая валюта также будет носить статус цифровой формы национальной валюты.

Европейский центральный банк в глоссарии (European Central Bank, 2023) описывает цифровой евро как розничную цифровую валюту Европейского центрального банка, а розничную цифровую валюту в общем случае он описывает как обязательство центрального банка в цифровой форме, предлагаемое широкой публике (например, отдельным пользователям, бизнес-пользователям и правительствам или другим государственным органам) для розничных платежей.

Можно заметить, что постоянным атрибутом всех определений ЦВЦБ является данное в том или ином виде указание на то, что цифровая валюта центрального банка выступает цифровой формой национальной валюты; часто оно прямо называется обязательством центрального банка. Нередко, помимо этого, встречается аналогия с наличными деньгами с указанием их сходства. Это полностью соотносится с типологией денег Беха и Гаррата.

Стоит отметить, что на раннем этапе определения цифровых валют помимо отжившей уже черты независимости от центральных банков существовала пусть необязательная, но часто встречающаяся характеристика — использование технологии распределенного реестра. Однако не у всех центральных банков есть понимание или полномочия раскрывать сведения, что их система будет базироваться на технологии распределенного реестра. Банк России в «Концепции цифрового рубля» (Банк России, 2021) указывает, что технология распределенных реестров будет использоваться, в том числе для обеспечения возможностей смарт-контрактов, но сама модель будет гибридной, с реестром транзакций на стороне Центрального банка РФ. В Китае также при схожем с распределенными реестрами функционале — отказоустойчивость, инклюзивность и проч. — отсутствуют прямые указания на использование распределенных реестров, а в аналитическом блоке «доклада для общественных дискуссий» Банка России (Банк России, 2020) указывается, что для розничной китайской цифровой валюты применение DLT не предусмотрено.

Этапы разработки ЦВЦБ: количественные данные

В целях исследования были собраны и агрегированы данные с портала CBDC Tracker — ресурса, осуществляющего полуавтоматический сбор и представление информации об этапах разработки и внедрения цифровых валют центральными банками, на который, в частности, ссылается МВФ (Stanley, 2022) — при семи отмененных проектах 138 проектов ЦВЦБ запущены и не отменены, 94 находятся на этапе исследования или разработки, 24 — на этапе проверки концепции, 16 проектов находятся на этапе пилотных запусков. Полноценно запущенными ресурс на 08.05.2024 называет четыре проекта: нигерийский e-Naira, багамский Sand Dollar, ямайский JEM-DEX и зимбабвийский ZiG. Дальнейшие статистические данные мы будем рассматривать только по не отмененным валютам.

Следует отметить, что данные на портале могут уточняться. Так, ранее, в октябре 2023 г. полноценно запущенной цифровой валютой центральных банков на ресурсе числилась валюта DCash, выпущенная Восточно-Карибским центральным банком. На момент запроса 8 мая 2024 г. DCash уже указан на портале в статусе пилота, что подтверждается и заявлением на официальном сайте (<https://www.dcashec.com/>). В октябре 2023 г. в числе

отмененных цифровых валют упоминалась валюта Haiti CBDC, отсутствующая в базе данных на момент запроса 8 мая 2024 г., хотя в оба периода присутствует валюта Gourde Digitale на стадии исследования, разрабатываемая этой же страной (что дает возможность предположить устранение дубликата под другим названием, хотя и с другим статусом). Таким образом, при работе с данными о CBDC, в том числе с агрегированными данными из новостей и пресс-релизов, вроде представленных на ресурсе CBDC Tracker, стоит учитывать разрозненность информации, неясные формулировки в официальных пресс-релизах, возможность отката валют с более поздней стадии на предыдущую (например, в случае неудовлетворительных результатов пилота — возврат к исследованию) и появление и устранение дубликатов.

Принимая это во внимание, следует учитывать, что помимо указанной выше зимбабвийской цифровой валюты ZiG в данных ресурса указывается также неназванная валюта розничная Zimbabwe CBDC, находящаяся на стадии разработки. С некоторой вероятностью под ней может пониматься и ZiG, но поскольку мы не обладаем достоверными сведениями о том, что это одна и та же инициатива, в анализе будем исходить из предоставленных ресурсом данных.



Рис. 2. Статус разработки, количество проектов

Источник: подготовлено авторами на основе (CBDC Tracker, 08.05.2024).

Большинство центральных банков, занятых разработкой цифровых валют, еще не определились с тем, будут ли они использовать DLT, однако подавляющее большинство тех, кто определился, отвечают на этот вопрос утвердительно. Из 138 проектов, разработка которых не отменена, DLT используется в 49 проектах, не используется в 7 (цифровой юань попал в эту категорию), о большей части — 82 проектах, пока нет информации на этот счет. Таким образом, DLT используется в большинстве проектов, по ко-

торым на этот счет есть данные. Впрочем, значительное число проектов еще находится на ранних этапах разработки — к стадии пилотирования или proof-of-concept перешло только 24 и 16 соответственно против 94 находящихся на стадии разработки (еще 4 ЦВЦБ можно считать полноценно запущенными).

Применяют / НЕ применяют DLT, количество проектов
(исключая отмененные)



Рис. 3. Данные о применении DLT в активных проектах ЦВЦБ, количество проектов
Источник: подготовлено авторами на основе данных (CBDC Tracker, 08.05.2024).

Можно отметить, что использование DLT является заметной тенденцией, хотя пока говорить о нем как об обязательном или свойственном в подавляющем числе случаев свойстве ЦВЦБ пока рано: первое исключает наличие таких проектов ЦВЦБ, как цифровой юань, для второго утверждения пока слишком много проектов с неустановленной технологией учета транзакций.

Небезынтересным представляются также данные по тому, какие валюты в массе своей разрабатывают центральные банки: розничные или оптовые. Большая часть разрабатываемых ЦВЦБ относится к розничной разновидности. По анонсированной в 2024 г. эфиопской цифровой валюте центрального банка пока нет сведений ни по назначению, ни по технологии. К числу валют, отнесенных по функционалу к группе «Другое», относятся два проекта, не являющиеся цифровыми валютами как таковыми, а в большей степени экспериментами с технологиями. Это проект Stella между Европейским и Японским центральными банками, посвященный изучению перспектив DLT в области транснациональных платежей, и проект Hamilton — эксперимент ФРС США. К этой группе также отнесены проект стейблкоина Палау, не имеющей своего центрального банка, и упомянутая выше валюта Зимбабве ZiG. На ресурсе не указана точная причина отнесения этих валют к группе «Другое», однако небольшое количество информации на их счет не дает возможности однозначно

отнести эти валюты к той или иной группе. Пресс-релиз на официальном сайте Резервного банка Зимбабве не дает ответа на этот вопрос и только указывает, что новая валюта будет обеспечена золотом (Introduction of the zimbabwe gold-backed digital token (ZiG) as a means of payment, 2023).

Розничные и/или оптовые, количество проектов (исключая отмененные)

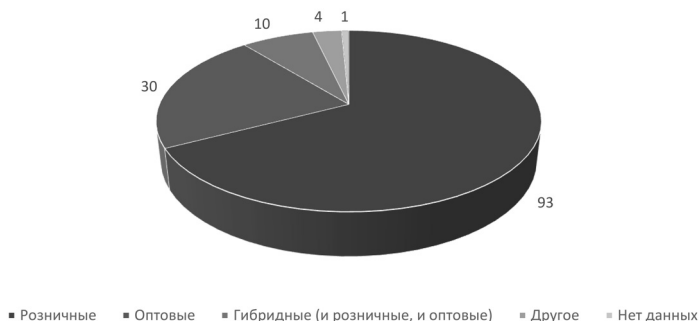


Рис. 4. Данные о моделях активных проектов ЦВЦБ (розничные или оптовые модели), количество проектов

Источник: подготовлено авторами на основе данных (CBDC Tracker, 08.05.2024).

Все проекты, за исключением одного (проекта Agila), о которых заявлено, что они не используют DLT, относятся к розничной модели системы ЦВЦБ. Те разработки, которые используют технологии распределенных реестров, в вопросе модели доступа разделились поровну на розничные и оптовые модели с небольшим перевесом оптовых.

ЦВЦБ с DLT: Розничные и/или Оптовые, количество проектов (исключая отмененные)

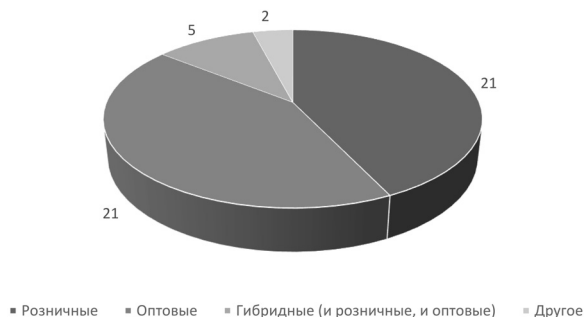


Рис. 5. Данные о моделях активных проектов ЦВЦБ, использующие DLT (розничные или оптовые модели), количество проектов

Источник: подготовлено авторами на основе данных (CBDC Tracker, 08.05.2024).

Из 30 проектов оптовых цифровых валют 22 уже определились с тем, будут ли использовать DLT, и все, кроме проекта Agila, ответили на этот вопрос положительно. Можно предположить, что значительная часть этих оптовых валют разрабатывается с перспективой использования для трансграничных расчетов: поскольку кредитные учреждения являются гораздо более активными участниками трансграничных расчетов чем физические лица, они заинтересованы в том, чтобы предназначенная непосредственно для них валюта выполняла задачи трансграничных платежей эффективнее. DLT имеет большой потенциал в трансграничных платежах. Потому превалирование DLT среди оптовых валют можно связать с тем, что технологии распределенных реестров продемонстрировали хорошие результаты в трансграничных расчетах. Как отмечает И. О. Нестеров (Нестеров, 2023), скорость проведения международных платежей мала из-за вышеупомянутых строгих проверок на безопасность — процедуры KYC (Know Your Customer) и AML/CFT (Anti-Money Laundering / Combating the Financing of Terrorism), из-за которых средний срок международного платежа занимал несколько дней. К этому прибавляется высокая комиссия и плохая прогнозируемость комиссионных и временных затрат на трансграничный перевод из-за высокого и плохо определяемого количества посредников. В совокупности это увеличивает транзакционные издержки со всеми вытекающими отрицательными последствиями.

Исследования и тесты в области объединения систем ЦВЦБ разных стран, проводимые монетарными властями Таиланда и Гонконга, а позднее — Китая, ОАЭ и Гонконгского хаба Банка международных расчетов, продемонстрировали увеличение скорости международного перевода с нескольких дней до нескольких секунд при сохранении контроля за всеми транзакциями со стороны каждой из монетарных властей.

Поскольку значительная часть международных платежей приходится на межбанковский сектор, подобные технологии могут разрабатываться как специализированный для межбанковского обмена инструмент, т.е. оптовый вариант ЦВЦБ.

Назначение и причины разработки ЦВЦБ

Как мы выяснили в результате анализа определений и данных по разрабатываемым проектам ЦВЦБ, существует тенденция на разработку розничного варианта цифровых валют центральных банков, при этом значительная часть проектов рассматривается как цифровой аналог наличных денег. Отсюда можно сделать предварительный вывод, что часть функций, которые, как планируется, будет реализовывать цифровая валюта, сопоставима с таковыми у наличных денег. Если говорить о проектах ЦВЦБ для трансграничных платежей, функции таких цифровых ва-

люют также отчасти известны — способствование более быстрым и менее затратным международным платежам.

В докладе «Цифровые валюты центральных банков: основополагающие принципы и основные особенности» (Central bank digital currencies: foundational principles and core features. Report no 1, 2020), созданном Банком международных расчетов в сотрудничестве с рядом центральных банков и монетарных властей (Bank for International Settlements, 2020), подробнее рассматривается мотивация учреждений, занятых изучением или разработкой ЦВЦБ.

Большая часть причин связана с платежами. К их числу относятся: постоянный доступ к деньгам центрального банка в регионах и юрисдикциях, где доступ к наличным деньгам снижается, что можно отнести к вышеуказанному функционалу цифровых валют как субститута банкнот; увеличение операционной устойчивости финансовой системы в случае технических проблем с телекоммуникациями или энергией, что тоже является одной из функций наличных денег в современной экономике, а также теоретически большая устойчивость к кибератакам (впрочем, авторы относят это только к системам ЦВЦБ общего назначения); увеличение разнообразия платежных систем, что мешает их монополизации и фрагментации; поощрение финансовой доступности и устранение барьеров недоверия и низкой финансовой и технологической грамотности (хотя для того, чтобы ЦВЦБ возымели эффект в этом плане, нужно включить их в целый массив реформ, направленных на устранение этих барьеров, в одиночку они вряд ли справятся с этой задачей); теоретическое частичное возрастание так называемой публичной конфиденциальности и анонимности в электронных платежах; упомянутое выше улучшение трансграничных платежей; содействие финансовым трансфертам, например, наподобие тех, которые осуществлялись в период пандемии COVID-19, т.е. прямое перечисление денег гражданам и бизнесу (впрочем, либо преимущество перед обычным переводом на счета будет не таким большим, либо же, наоборот, настолько большим, что в какой-то мере сотрется грань между фискальной и монетарной политиками и независимость последней).

Документ также упоминает теоретическую возможность создания ЦВЦБ с процентной ставкой, благодаря которой можно было бы передавать изменения процентных ставок напрямую держателям цифровой валюты, но это бы очень сильно изменило трансмиссионный механизм и увеличило бы риски дестабилизации финансовой системы, поэтому авторы доклада отмечают, что эта возможность не является главной мотивацией центральных банков и основным вариантом внедрения ЦВЦБ.

Перечисленные выше причины разработки центральными банками цифровых валют не являются единственными. Помимо общих для всех или большинства центральных банков мотивов в каждом конкретном случае может преследоваться и свой пул целей. Например, нынешняя концеп-

ция цифрового рубля, изложенная в одноименном документе (Концепция цифрового рубля, Банк России, 2021), предполагает возможность реализации смарт-контрактов и маркирования цифровых рублей для целевого использования как частного случая смарт-контрактов.

Есть некоторая неопределенность относительно мотивов Народного банка Китая. В отчете «Прогресс исследования и разработки цифрового юаня в Китае» (Progress of Research & Development of E-CNY in China), подготовленном рабочей группой по исследованию и разработке цифрового юаня Народного банка Китая (Working Group on E-CNY Research and Development of the People's Bank of China, Progress of Research & Development of E-CNY in China. People's Bank of China, 2021), прямо заявляется, что интернационализация той или иной валюты является следствием рыночной конкуренции, глубине и открытости финансовых рынков страны-эмитента. Поэтому, как заявляется в отчете, несмотря на техническую готовность применять цифровой юань в том числе и для трансграничных платежей, пока что он ориентирован только на обслуживание платежей внутри страны. При этом исследователи Д. К. Ли, Л. Ян и У. Вонг (Chuen Lee et al., 2021) указывают, что одна из причин внедрения цифрового юаня все же может заключаться в «противодействии гегемонии доллара», которое сложно представить без процессов интернационализации национальной валюты хотя бы на региональном уровне.

В публикациях периодически появляется упоминание еще одного мотива, который исследователи, как авторы доклада BIS в сотрудничестве с центробанками (Bank for International Settlements, 2020), так и Ли, Ян и Вонг (Lee et al., 2021), называют «отстаиванием монетарного суверенитета» (впрочем, последние упоминают его в контексте того, что эта проблема больше беспокоит власти стран G7, чем китайского регулятора). Под ними понимается конкуренция со стороны частных цифровых валют.

Оценивая перспективы успеха ЦВЦБ в конкуренции с частными цифровыми валютами, стоит проявлять осторожность. С большой вероятностью причины, по которым разные люди и организации предпочитают криптовалюты фиатным деньгам лежат вне функционала — или, во всяком случае, реализуемого функционала — цифровых валют центральных банков. Одна из причин обращения к ним — высокая, пусть и не абсолютная, анонимность и неподотчетность государственным институтам. Несмотря на указанный выше в отчете BIS мотив частичного увеличения анонимности платежей, в этом же отчете отмечается, что центральные банки скорее всего будут вынуждены при разработке архитектуры цифровой валюты учесть как требования противодействия отмыванию денег и финансированию терроризма (англ. anti-money laundering and combating the financing of terrorism, AML/CFT), так и специфические надзорные требования законодательства своей страны. Люди и организации, которые обращаются к криптовалютам, необязательно занимаются отмыванием

денег или финансированием терроризма, их выбор может быть обусловлен недоверием к собственному государству или монетарным властям, или государствам и регуляторам как институту. Для таких экономических агентов ЦВЦБ не будет обладать достаточными конкурентными преимуществами по сравнению с криптовалютами.

Другой распространенной причиной обращения к криптовалютам является спекулятивный или инвестиционный интерес. В этом качестве беспроцентная ЦВЦБ может рассматриваться как выгодное вложение в той степени, в которой таковым представляется национальная валюта в целом (хотя многое будет зависеть от конкретной схемы внедрения и обращения ЦВЦБ: зависимость от инфраструктуры коммерческих банков, наличие или отсутствие механизмов конкуренции с процентным доходом безналичных средств и проч.). Теоретически, внедрение и использование цифровой формы национальной валюты, особенно в систему международных платежей, может способствовать росту спроса на национальную валюту, но в таком случае национальная валюта, в том числе цифровая ее форма, будет конкурировать не только и не столько с криптовалютами, сколько с остальными валютами и привлекательными для инвесторов активами.

Заключение

Концепции цифровых валют и цифровых валют центральных банков претерпевают стремительные изменения в последнее десятилетие. На раннем этапе даже относительное понимание того, что составляет природу цифровых валют, отсутствовало. Со временем выработался некоторый консенсус, что цифровые валюты — это такие цифровые активы, способные частично выполнять роль денег, но выпускающиеся частными структурами, не национальными монетарными властями, а также с большой вероятностью использующими DLT. Это представление вступило в противоречие с реальностью: центральные банки стали разрабатывать собственные цифровые валюты, следовательно, посылка о независимости цифровых валют от монетарных властей, посредством которой их определяли ранее, перестала работать.

Современные определения центральными банками своих цифровых валют дают понимание того, что все они рассматривают цифровые валюты как новую форму денег, по многим параметрам и функциям похожую на наличные, только в цифровой форме. Открытым вопросом остается использование DLT: хотя большая часть центральных банков еще не опубликовала данные о том, использует она распределенные реестры или нет, те ведомства, что опубликовали информацию об этом, подтверждают, что используют ее. Тем не менее в большинстве рассмотренных определений использование DLT не постулируется. Пока что это опциональный, хотя и распространенный атрибут цифровых валют центральных банков.

Предполагаемые функции разрабатывающихся ЦВЦБ во многом определяются мотивами, сподвигнувшими центральные банки заняться их разработкой. Некоторые из них, вроде конкуренции с криптовалютами и частными валютами, вызывают скепсис, другие обусловлены текущими запросами общества и участников финансовой системы, но возымеют эффект только вкуче с масштабными реформами в других областях (например, если говорить о задаче финансовой инклюзивности).

Можно с относительной уверенностью сказать, что консенсус в области того, что является цифровой валютой центрального банка и каков будет ее функционал, будет достигнут не раньше запуска пилотов значительного числа CBDC. Будет понятно, является ли ЦВЦБ цифровым аналогом наличных, воспринимается ли большинством контрагентов как равноценное банкнотам обязательство центрального банка, будет ли DLT повсеместным свойством ЦВЦБ за некоторыми исключениями или останется лишь опцией, какие валюты центральных банков будут более распространены — для розничных или оптовых платежей. В высшей степени важное исследование — анализ того, как оптовые и розничные платежи повлияют на выгоды разных экономических акторов, государства, домохозяйств, бизнеса — полноценно будет возможным после того, как у исследователей появятся данные о внедрении ЦВЦБ в других странах или хотя бы детальное описание того, как функционируют эти валюты. Концепции вновь будут испытаны реальностью и адаптируются к ним.

Список литературы

Кулаков, М. В., & Маклакова, Ю. А. (2021). Криптовалюта: трудный путь от де-факто к де-юре. *Вестник Московского университета. Экономика*, 3, 271–286. <https://doi.org/10.38050/013001052021312>.

Маслов, А. В., Швандер, К. В., & Маклакова, Ю. А. (2021). Цифровые валюты центральных банков и место цифрового рубля, 27(5), 1058–1073. <https://doi.org/10.24891/fe.27.5.1058>

Нестеров, И. О. (2023). Цифровые валюты центральных банков: инновационный инструмент для более эффективных внутренних и международных расчетов, *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*, 39(1), 33–54. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2023.102>

Банк России. (2021). *Концепция цифрового рубля*. Банк России. https://cbr.ru/Content/Document/File/120075/concept_08042021.pdf

Банк России. (2020). *Цифровой рубль*. Доклад для общественных консультаций, Банк России. https://cbr.ru/StaticHtml/File/112957/Consultation_Paper_201013.pdf

Положение Банка России от 03.08.2023 № 820-П «О платформе цифрового рубля». <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407413623>

Федеральный закон от 24.07.2023 № 340-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». <https://rg.ru/documents/2023/07/25/fz340-site-dok.html>

Banco Central do Brasil. (2024, August). *Drex — Digital Brazilian Real*. Banco Central do Brasil. https://www.bcb.gov.br/en/financialstability/drex_en

Bank of International Settlements. (2015). *Digital currencies, Committee on Payments and Market Infrastructures*. Committee on Payments and Market Infrastructures, Markets Committee Papers, No. 174, Bank of International Settlements. <https://www.bis.org/cpmi/publ/d137.pdf>

Bank for International Settlements. (2020). *Central bank digital currencies: foundational principles and core features. Report no 1 in series of collaborations from a group of central banks*. BIS, Innovation Hub Other, Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/othp33.htm>

Bank of Japan. (2020). *Project Stella: the ECB and the Bank of Japan release joint report on distributed ledger technology (Phase 4)*. Payment and Settlement Systems Department, Bank of Japan. <https://www.boj.or.jp/en/paym/fintech/rel200212a.htm>

Bank of Japan, European Central Bank. (2017). *Payment systems: liquidity saving mechanisms in a distributed ledger environment*. STELLA — a joint research project of the European Central Bank and the Bank of Japan, European Central Bank. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb_project_report_september_2017.pdf

Bech, M., & Garatt, R. (2017). *Central Bank cryptocurrencies*. BIS Quarterly Review September 2017, Bank for International Settlements. https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709f.htm

Bronk, Ch., Monk, C., & Villaseñor, J. (2011). *Shadowy Figures: Tracking Illicit Financial Transactions in the Murky World of Digital Currencies, Peer-to-Peer Networks, and Mobile Device Payments*. James A. Baker III Institute for Public Policy; Center for Technology Innovation at Brookings. <http://www.bakerinstitute.org/research/shadowy-figures-tracking-illicit-financial-transactions-in-the-murky-world-of-digital-currencies-pee/>

Burchardi, K., Mikhalev, I., Struchkov, I., Song, B., & Gross, J. (2021). *Central Bank Digital Currency Tracker*. Whitepaper. <https://cbdctracker.org/>

Dai, W. (1998). *b-money*. <http://www.weidai.com/bmoney.txt>

European Central Bank. (2012). *Virtual currency schemes*. October 2012, European Central Bank. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>

European Central Bank. (2015). *Virtual currency schemes — further analysis*. February 2015, European Central Bank. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf>

European Central Bank. (2023). *Digital euro glossary*. ECB-Public, European Central Bank. https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/investigation/profuse/shared/files/dedocs/ecb.dedocs220420.en.pdf#%5B%7B%22num%22%3A3%2C%22gen%22%3A0%7D%2C%7B%22name%22%3A%22XYZ%22%7D%2C74%2C627%2C0%5D

FinTech Department of Reserve bank of India. (2022). *Concept note on Central Bank Reserve Currency*. Reserve bank of India. <https://www.rbi.org.in/Scripts/PublicationReportDetails.aspx?UrlPage=&ID=1218>

Grinberg, R. (2011). Bitcoin: An Innovative Alternative Digital Currency. *Hastings Science & Technology Law Journal*, 4, 159–207.

Kochergin, D. (2022). Crypto-Assets: Economic Nature, Classification and Regulation of Turnover. *International Organisations Research Journal*, 17(3), 75–113. doi:10.17323/1996-7845-2022-03-04

Lee, D. K. C., Yan, L., & Wang, Y. (2021). A global perspective on central bank digital currency. *China Economic Journal*, 14(1), 52–66. <https://doi.org/10.1080/17538963.2020.1870279>

Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

Reserve Bank of Australia. (2024, August). *Digital Currencies*. Education, Explainers. Reserve Bank of Australia. <https://www.rba.gov.au/education/resources/explainers/pdf/cryptocurrencies.pdf>

Reserve Bank of Zimbabwe. (2023). Introduction of the zimbabwe gold-backed digital token (ZiG) as a means of payment. [Press statement]. https://www.rbz.co.zw/documents/press/2023/October/Press_Statement-_Introduction_of_ZiG_as_a_Means_of_Payment_-_5-10-2023.pdf

Stanley, A. (2022). The ascent of CBDCs. *International Monetary Fund. Finance & Development Magazine, September*, 48–49. <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2022/09/Picture-this-The-ascent-of-CBDCs>

Szabo N. (2008). *Bit gold*. <https://unenumerated.blogspot.com/2005/12/bit-gold.html>

Tradingview.com. (2024, May). *Crypto market, market cap, trading view*. <https://www.tradingview.com/markets/cryptocurrencies/global-charts/>

Working Group on E-CNY Research and Development of the People's Bank of China. (2021). *Progress of Research & Development of E-CNY in China*. People's Bank of China. <http://www.pbc.gov.cn/en/3688110/3688172/4157443/4293696/2021071614584691871.pdf>

References

Bank of Russia. (2021). *Digital ruble concept*. Bank of Russia. https://cbr.ru/Content/Document/File/120075/concept_08042021.pdf

Bank of Russia. (2020). *Digital ruble*. Report for public consultation, Bank of Russia. https://cbr.ru/StaticHtml/File/112957/Consultation_Paper_201013.pdf

Kulakov, M. V., & Maklakova, Yu. A. (2021). Cryptocurrency: the difficult path from de facto to de jure. *Moscow University Economic Bulletin, (3)*, 271–286. DOI: <https://doi.org/10.38050/013001052021312>.

Maslov, A. V., Shvandar, K. V., & Maklakova, Yu. A. (2021). Digital Currencies of Central Banks and the Position of the Digital Ruble. *Finance and Credit, 27(5)*, 1058–1073.

DOI: <https://doi.org/10.38050/013001052021312>.

Nesterov, I. O. (2023) 'Central bank digital currencies: An innovative tool for enhancing domestic and cross-border payments and settlements', *St Petersburg University Journal of Economic Studies, 39(1)*, 33–54. DOI: <https://doi.org/10.21638/spbu05.2023.102>