

ФАКТОРЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ВАЛЮТ ЦЕНТРАЛЬНЫХ БАНКОВ И ИХ ПРЕИМУЩЕСТВА

Горбачева Татьяна Александровна^{1,2},

канд. экон. наук, доцент,

e-mail: t-gorbacheva@bk.ru,

¹Московский университет имени С.Ю. Витте, г. Москва, Россия

²Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Россия

Цифровые валюты центрального банка могут стать эффективным инструментом платежной политики, помогая устранять сбои на рынке и стимулируя конкуренцию и инновации на новых рынках цифровых платежей. В связи с чем тема данной работы является, несомненно, актуальной. Статья посвящена исследованию факторов центральных банков для разработки и реализации инициатив цифровых валют центрального банка (ЦВЦБ), а также их преимуществ. В работе вначале рассматриваются понятие и основные формы реализации цифровых валют центрального банка. В статье исследуются цифровые валюты центрального банка общего назначения, которые технически могут реализовываться в двух форматах: в виде депозитных счетов в центральном банке для всех домохозяйств, корпораций и цифровых токенизированных валют, основанных на технологии распределенного реестра. Выявлено, что среди аргументов монетарных властей в пользу валют можно выделить следующие мотивы: глобальная конкуренция, дуополистическая или олигополистическая структура рынка, доминирование иностранных платежных провайдеров, сокращение наличных денег в обращении. Кроме того, главным преимуществом ЦВЦБ является именно повышение конкурентоспособности платежей и их эффективности.

Ключевые слова: цифровые валюты центрального банка, цифровые деньги, технологии распределенного реестра, блокчейн, трансграничные платежи, цифровые платежи, оптовые ЦВЦБ, розничные ЦВЦБ, криптоактив, денежно-кредитная политика

FACTORS FOR INTRODUCING DIGITAL CURRENCIES BY CENTRAL BANKS AND THEIR ADVANTAGES

Gorbacheva T.A.^{1,2},

candidate of economic sciences, associate professor,

e-mail: t-gorbacheva@bk.ru,

¹Moscow Witte University, Moscow, Russia

²Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

The central bank's digital currencies can become an effective payment policy tool, helping to eliminate market disruptions and stimulating competition and innovation in new digital payment markets. In this regard, the topic of this work is undoubtedly relevant. The article is devoted to the study of the factors of central banks for the development and implementation of digital currency initiatives of the central bank (DCCB), as well as their advantages. The article first examines the concept and main forms of implementation of digital currencies of the central bank. The article examines the general-purpose digital currencies of the central bank, which can technically be implemented in two formats: in the form of deposit accounts with the central bank for all households, corporations and digital tokenized currencies based on distributed ledger technology. It is revealed that among the arguments of the monetary authorities in favor of currencies, the following motives can be distinguished: global competition, duopolistic or oligopolistic market structure, dominance of foreign payment providers, reduction of cash in circulation. In addition, the main advantage of the DCCB is precisely the increase in the competitiveness of payments and their efficiency.

Keywords: digital currencies of the central bank, digital money, distributed ledger technologies, blockchain, cross-border payments, digital payments, wholesale DCCB, retail DCCB, crypto asset, monetary policy

Введение

С развитием мировой экономики денежно-кредитная система в целом, так и стран, в частности, претерпела несколько фундаментальных преобразований, приведших к значительным изменениям в том, как функционирует финансовая система. Как коммерческие банки, так и центральные банки выпускали свою собственную бумажную валюту вплоть до XX века. В начале XX века валюта была привязана к золоту. Каждые изменения в денежно-кредитной системе были спорными, создавая либо последователей, либо противников, но сейчас воспринимаются как должное.

В последние годы цифровые валюты, такие как, например, биткойн, выпускались частным образом. Технологии, архитектура, спрос, преимущества и недостатки цифровых валют привели к дебатам в экономическом сообществе – должны ли монетарные власти также выпускать свою валюту центрального банка (*central bank digital currency – CBDC*)¹. В дополнение остается открытым вопрос: произойдут ли фундаментальные изменения в финансовой системе после внедрения цифровых валют центрального банка или же просто реализуются технологические, как в случае с электронными платежами². То есть, изменится работа бэк-офиса, которая в значительной степени незаметна для конечных пользователей.

Таким образом, целью настоящей статьи является анализ факторов центральных банков для разработки и внедрения цифровых валют центрального банка (ЦВЦБ) и их преимуществ.

1. Исследование понятия цифровой валюты центрального банка и основных целей их внедрения

Цифровая валюта центрального банка превратилась из темы, привлекавшей в основном академический интерес, в один из главных общеэкономических вопросов. Ее стремительный рост обусловлен несколькими причинами. Во-первых, рост популярности стабильных монет и криптовалют показал, что технически возможно создать цифровые платежные средства отдельно от традиционных текущих счетов и существующих платежных систем. Во-вторых, планы крупных технологических компаний по выходу на платежные рынки, в первую очередь, инициатива Facebook Diem, потенциально ставят под угрозу ключевую роль центральных банков в платежной системе. В-третьих, меняющиеся предпочтения потребителей неумолимо смещают розничные платежи с наличных на цифровые платежные средства [1]. В результате центральные банки по всему миру в настоящее время активно участвуют в исследованиях по вопросу о целесообразности введения CBDC [2].

В некоторых публикациях проводится различие между «оптовыми» и «универсальными» ЦВЦБ. Разница заключается в том, что первые доступны только определенным компаниям [3]. Однако, не существует единого определения цифровой валюты центрального банка. Этот термин используется для обозначения ряда концепций³. Если определять данное понятие просто как цифровое обязательство центрального банка, то оно может вводить в заблуждение в том смысле, что монетарные власти уже предоставляют свои фиатные деньги коммерческим банкам в цифровом виде для межбанковских платежей и в качестве средства сбережения через резервные счета⁴. Широкое, хотя и неточное, определение CBDC, дал Банк международных расчетов (BIS). Согласно ему, ЦВЦБ – это «цифровая форма денег центрального банка, которая отличается от остатков на традиционных резервных или расчетных счетах»⁵.

¹ Bank of Canada, European Central Bank, Bank of Japan, Sveriges Riksbank, Swiss National Bank, Bank of England, Board of Governors of the Federal Reserve System and BIS (2020): Central bank digital currencies: foundational principles and core features, October. – URL: <https://www.bis.org/publ/othp33.htm> (дата обращения: 16.01.2024). – Текст: электронный.

² BIS, Bank of Canada, European Central Bank, Bank of Japan, Sveriges Riksbank, Swiss National Bank, Bank of England, Board of Governors of the Federal Reserve System (2021): Central bank digital currencies: financial stability implications, September. – URL: https://www.bis.org/publ/othp42_fin_stab.pdf (дата обращения: 16.01.2024). – Текст: электронный.

³ Central bank digital currencies, CPMI, Markets Committee Papers № 174. – URL: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf> (дата обращения: 15.01.2024). – Текст: электронный.

⁴ Lael Brainard. “Digital Currencies, Stablecoins, and the Evolving Payments Landscape” speech at “The Future of Money in the Digital Age” conference, Washington, DC, February 5, 2020, at. – URL: <https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/brainard20191016a.htm> (дата обращения: 15.01.2024). – Текст: электронный.

⁵ Central bank digital currencies, CPMI, Markets Committee Papers № 174. – URL: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf> (дата обращения: 15.01.2024). – Текст: электронный.

Цифровые валюты центрального банка могут быть реализованы в двух альтернативных технических форматах:

– в виде депозитных счетов в центральном банке для всех домохозяйств и компаний. С технологической точки зрения это не очень инновационно, а просто решение вопроса масштабирования количества предлагаемых в настоящее время депозитных счетов. Хотя масштабирование само по себе не является прогрессивным, оно может быть технологически сложным. Допускается передача фактического обслуживания и технической поддержки учетных записей на одного или нескольких сторонних поставщиков для большей эффективности и для избежания сосредоточения на государственном секторе большего числа задач, чем необходимо. Счета, возможно (но не обязательно), предлагают обычные функции доступа и оплаты депозитных счетов в банках, включая решения на основе сети Интернет и приложений. Коммерческие банки могли бы предоставлять услугу по обмену банковских депозитов на CBDC и банкноты, взимая конкурентоспособную комиссию;

– цифровая валюта-токен, которая циркулировала бы децентрализованным образом без центрального реестра. Это часто ассоциируется с анонимностью, т.е. означает, что центральный банк не будет знать, у кого в настоящее время находятся выпущенные токены (как в случае с банкнотами). Некоторые центральные банки, например, ЕЦБ разрабатывает полуанонимные ЦВЦБ на основе DLT (технологии распределенного реестра) [3].

Факторы центральных банков для внедрения CBDC могут быть выражены в виде четырех основных причин:

- 1) глобальная валютная конкуренция;
- 2) дуополистическая или олигополистическая структура рынка;
- 3) доминирование иностранных платежных провайдеров;
- 4) сокращение наличных денег в обращении.

Определенными банками руководят все мотивы, большинство поощряется двумя-тремя доводами, в то время как, например, ФРС не руководствуется ни одним из них.

Исходные стимулы центральных банков объясняют их отношение к цифровым валютам. Основные цели центральных банков – стабильная национальная валюта, финансовая стабильность, безопасность и эффективность платежных систем – отходят на второй план. Эти первичные задачи часто интерпретируются как причины внедрения ЦВЦБ, что искажает видение истинных инициатив CBDC [4].

Например, все четыре мотива эффективны в случае ЕЦБ и национальных центральных банков, составляющих единую монетарную евросистему. Наиболее выделяется причина именно доминирования иностранных платежных провайдеров. Visa и Mastercard, две компании, базирующиеся в США, позволяют осуществлять трансграничные платежи по картам в Европе, а также обрабатывают платежи по национальным картам в большинстве стран зоны евро сегодня. Глобальная валютная конкуренция представляет собой второй по важности мотив, в то время как замена наличных денег и защита конкуренции являются дополнительными аргументами. Таким образом, важной политической целью является суверенитет Европы, который должен быть укреплен с помощью цифрового евро как платежной системы под европейским контролем [4].

Защита конкуренции на платежном рынке представляет собой ключевой мотив Народного банка Китая. Такие соображения, среди прочего, стоят за решением центрального банка Китая ввести цифровой юань и разрушить дуополию Alipay и WeChat в сфере мобильных платежей, позволив банкам и другим конкурентам предлагать кошельки для цифровых юаней, выпущенных центральным банком [5].

У ФРС нет единого мотива. Доллар США является доминирующей мировой валютой, а обилие поставщиков – банков и небанковских – отражает конкурентную структуру внутреннего рынка розничных платежей, представленную в том числе такими компаниями, как Visa, Mastercard и крупными технологическими гигантами во главе с Facebook. Отсутствие стимулов стало причиной безразличного отношения ФРС к инициативам CBDC. Другие центральные банки рассматривают не только Facebook, но и все крупные технологические конгломераты как угрозу. Участие крупных технологических компаний в финансировании началось с платежей, где они достигли существенной доли рынка в некоторых странах [6]. Высокая прибыльность дает ответ на вопрос, почему все крупные технологические компании предлагают только платежи из всех финансовых услуг. У каждого из них сотни миллионов активных

пользователей, что делает их огромной потенциальной угрозой денежному суверенитету каждой страны и всему миру. Рост глобальных стабильных монет крупных технологических компаний с потенциально разрушительными монетарными эффектами чрезвычайно поощряет рост интереса центральных банков к исследованию, разработке пилотных проектов своих цифровых валют.

2. Различия в инициативах ЦВЦБ в разных странах

Разные страны в настоящий момент находятся на разнообразных стадиях в области исследования, разработки пилотных проектов цифровых валют, их тестирования и внедрения. Ряд центральных банков, например, Банк Канады и Банк Англии, находятся только на этапе изучения ЦВЦБ, но еще не приняли окончательного решения о создании цифровой валюты. Например, Багамские острова уже запустили свою CDCB, которая называется *sand dollar* – песчаный доллар (рисунок 1). Монетарные власти некоторых стран значительно продвинулись в реализации и оценке эффективности пилотных инициатив, в частности, Народный банк Китая завершил пилотные проекты в нескольких крупных городах [7].

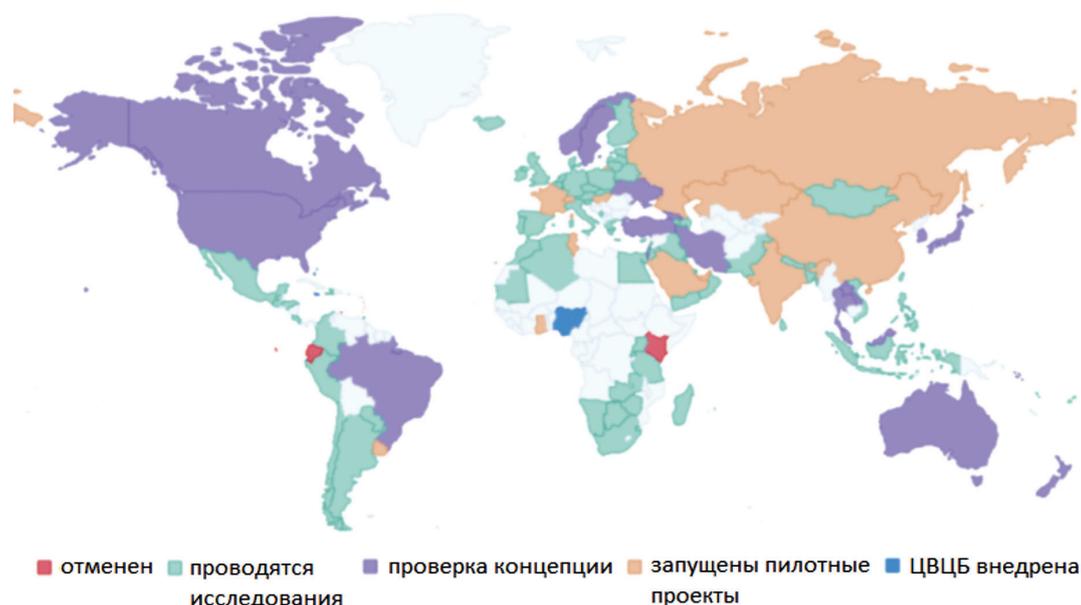


Рисунок 1 – Статус цифровых валют Центрального банка⁶

В то же время в ряде юрисдикций проекты цифровых валют центрального банка сошли на нет или оказались безуспешными. К примеру, новое правительство Маршалловых островов отказалось от проекта по запуску цифровой валюты, разработанного предыдущими властями⁷. Проект венесуэльской нефтяной валюты в значительной степени считается по оценке МФВ мошенничеством⁸.

Различаются и сроки тестирования, разработки и запуска цифровой валюты, более того, монетарные власти часто их сдвигают или меняют от изначально заявленных. Так, Европейский центральный банк в марте 2021 года объявил о сроке в четыре года для создания цифрового евро, но уже в июне 2021 сократил его до двух лет. Центральный банк Бразилии надеялся запустить свою цифровую валюту к 2022 году, но сдвинул сроки на 2-3 года. Риксбанк – центральный банк Швеции – в течение трех лет изучал вопрос цифровых валют и только потом перешел к тестированию [8].

⁶ Источник: CBDC tracker (<https://cbdctracker.org/>).

⁷ Republic of the Marshall Islands: Selected Issues, Country Report No. 2018/271, International Monetary Fund, August 10, 2018. – URL: <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2018/09/10/Republic-of-the-Marshall-Islands-Selected-Issues-46217> (дата обращения: 17.01.2024). – Текст: электронный.

⁸ Brian Ellsworth. Special Report: In Venezuela, New Cryptocurrency is Nowhere to Be Found. Reuters, August 30, 2018. – URL: <https://www.reuters.com/article/idUSKCN1LF18F/> (дата обращения: 17.01.2024). – Текст: электронный.

Центральный банк Китая – Народный банк Китая (НБК) – работает над CBDC в течение ряда лет и широко известен как наиболее продвинутый в разработке цифровой валюты среди крупных экономик. С 2020 года Народный банк Китая завершил различные испытания и пилотные проекты для ЦВЦБ, включая трансграничные расчеты с Гонконгом, Таиландом и Объединенными Арабскими Эмиратами [9]. По состоянию на октябрь 2021 года около 140 миллионов человек открыли цифровые кошельки для цифрового юаня и использовали его для транзакций на общую сумму около 62 миллиардов юаней (почти 10 миллиардов долларов)⁹. Две доминирующие платежные системы Китая – WeChat Pay и Alipay – сотрудничают с центральным банком в рамках проекта «Цифровой юань».

Цифровые валюты монетарных властей предназначены для решения различных целей в различных юрисдикциях. В зависимости от этого различается их дизайн и архитектура. Так, например, «песочный доллар» Багамских островов и Dcash Восточнокарибского центрального банка предназначены только для внутреннего пользования. Франция и Швейцария, к примеру, кроме внутреннего рынка, тестируют также трансграничные операции. Саудовская Аравия и ОАЭ изучают цифровую валюту специально для межбанковских транзакций.

3. Преимущества цифровых валют центрального банка

В профессиональной среде рассматриваются разнообразные преимущества цифровых валют центрального банка. Несмотря на большой перечень достоинств, риски остаются также недостаточно изученными, в связи с чем многие преимущества диджитал валют имеют своих сторонников и противников и остаются дискуссионными¹⁰. Рассмотрим ряд аргументов в пользу ЦВЦБ.

Одним из основных преимуществ цифровых валют центральных банков является их потенциал для расширения доступа к финансовым услугам. Традиционные банковские системы часто исключают лиц, не имеющих доступ к банковским услугам, например, проживающих в отдаленных районах или не имеющих надлежащей идентификации. CBDC, будучи цифровыми и доступными через мобильные устройства, могут обеспечить безопасное и удобное средство финансовых транзакций для населения, не имеющего доступа к банковским услугам. Такая инклюзивность может расширить возможности отдельных лиц и предприятий, способствуя экономическому росту и сокращению бедности.

По сравнению с традиционными, уже привычными для нас электронными платежами, цифровые валюты центрального банка обладают рядом превосходств в отношении удобства, эффективности, стабильности и доступности розничных платежей. В своих отчетах по проекту электронной кроны Центральный банк Швеции проводит всесторонний анализ данного аргумента. При отсутствии CDCB в условиях падения спроса на наличные деньги экономические агенты больше не будут иметь доступа к балансу центрального банка, значит, доверие к валюте будет полностью зависеть от доверия к финансовым посредникам¹¹.

Выделяются следующие аргументы, которые подкрепляют доводы в поддержку эффективных розничных платежей с помощью цифровых валют:

- исчезающий спрос на наличные деньги;
- неудовлетворительный доступ соответствующей доли населения к коммерческой банковской системе. Это может наблюдаться как в странах со слаборазвитой банковской системой (наименее развитых странах), так в странах с высоким расслоением населения по уровню дохода, в том числе и США;
- нестабильная или слишком концентрированная инфраструктура розничных платежей [10].

Еще одно преимущество цифровых валют центрального банка заключается в их потенциале для оптимизации трансграничных транзакций. В настоящее время международные переводы могут зани-

⁹ Reuters. \$9.5 Billion Spent Using Chinese Central Bank's Digital Currency – Official. November 3, 2021. – URL: <https://www.reuters.com/technology/95-billion-spent-using-chinese-central-banks-digital-currency-official-2021-11-03/> (дата обращения: 17.01.2024). – Текст: электронный.

¹⁰ Bank of Canada, European Central Bank, Bank of Japan, Sveriges Riksbank, Swiss National Bank, Bank of England, Board of Governors of the Federal Reserve System and BIS (2020): Central bank digital currencies: foundational principles and core features, October. – URL: <https://www.bis.org/publ/othp33.htm> (дата обращения: 16.01.2024). – Текст: электронный.

¹¹ Sveriges Riksbank (2017): The Riksbank's e-krona project. – URL: https://www.riksbak.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2017/rapport_ekrona_uppdaterad_170920_eng.pdf (дата обращения: 16.01.2024). – Текст: электронный.

мать много времени и быть дорогостоящими из-за участия множества посредников и сложных процессов. CBDC, основываясь в основном на технологии блокчейн, могут способствовать мгновенным и недорогим трансграничным транзакциям, устраняя необходимость в посредниках и снижая комиссию за транзакции. Такая эффективность может значительно усилить глобальную торговлю и экономическую интеграцию.

Кроме того, цифровые валюты центрального банка могут обеспечить повышенную прозрачность и безопасность финансовых транзакций. Традиционные операции с наличными могут быть подвержены мошенничеству, отмыванию денег и уклонению от уплаты налогов из-за их анонимности. ЦВЦБ, с другой стороны, могут быть разработаны со встроенными функциями безопасности и прослеживаемости, что облегчает властям мониторинг и регулирование транзакций. Такая прозрачность может помочь в борьбе с незаконной деятельностью и способствовать созданию более безопасной финансовой системы [11].

Таким образом, приоритетными причинами для центральных банков для рассмотрения вопроса внедрения ЦВЦБ являются:

- безопасность платежей;
- эффективность платежей;
- финансовая стабильность;
- доступность финансовых услуг.

В дополнение CBDC могут предоставить центральным банкам улучшенные инструменты денежно-кредитной политики. При использовании традиционных наличных денег монетарные власти имеют ограниченный контроль над обращением и скоростью обращения денег. ЦВЦБ могут позволить более эффективно отслеживать денежные потоки и влиять на них. Такой усиленный контроль может помочь стабилизировать экономику, управлять инфляцией и более эффективно реагировать на финансовые кризисы [12].

Цифровые валюты центрального банка позволяют преодолеть проблему нулевой границы нижних процентных ставок (*ZLB – Zero Lower Bound*), поскольку можно ввести отрицательные процентные ставки по CBDC. Проблема ZLB – это ситуация, когда в качестве реакции на шок (шоки) центральному банку необходимо снижать свою ключевую ставку, но оптимальная ставка находится в отрицательной области и фактически не может быть установлена.

Например, по утверждению ученых Дайноса и Ходжона, процентные ставки могут стать отрицательными, то есть опуститься ниже нулевой границы, если цифровые деньги будут использоваться для полной замены физических наличных денег [13]. Таким образом, политика отрицательных процентных ставок могла бы использоваться без имеющихся существенных ограничений, что позволило бы обеспечить сильное денежно-кредитное стимулирование в условиях рецессии или финансового кризиса. В свою очередь такая монетарная поддержка помогла бы не только избежать экономического спада, безработицы, дефляции, но и необходимости прибегать к нестандартным мерам, методам денежно-кредитной политики, имеющим большие негативные последствия, чем политика отрицательных процентных ставок.

Ряд авторов утверждают, что цифровые валюты центрального банка расширяют спектр вариантов денежно-кредитной политики, в основном потому, что переменные процентные ставки по CBDC обеспечат новый, не избыточный инструмент денежно-кредитной политики, который позволит повысить общую эффективность монетарной политики.

Экономисты Берентсен и Шер утверждают, что проценты по ЦВЦБ упростят денежно-кредитную политику, поскольку «центральный банк просто будет использовать процентную ставку, выплачиваемую по этим счетам, в качестве основного инструмента политики» [14]. Манчини-Гриффоли придерживается мнения, что CBDC вряд ли повлияет на основные каналы трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики [15].

Цифровые валюты центрального банка являются инструментом для реализации идеи «суверенных денег», то есть денежной системы, в которой банки больше не будут «создавать» депозиты до востребования и, следовательно, платежные средства. Если физические лица, компании и другие учреждения небанковского характера будут осуществлять расчеты непосредственно в центральных банках, это снизит концентрацию кредитного риска и ликвидности в платежных системах. Другими словами,

системная значимость крупных банков снизится, и уменьшится влияние негативных внешних факторов финансовой нестабильности на общество и экономику. В дополнение переход от банковских депозитов к цифровой наличности уменьшает потребность в государственных гарантиях по депозитам, что устраняет дополнительный источник риска для финансовой системы.

Заключение

Таким образом, были рассмотрены понятие цифровых валют центрального банка, мотивы для их исследования и внедрения, шаги, которые принимают различные центральные банки для разработки и реализации инициатив ЦВЦБ, а также их возможные преимущества.

Очевидно, что современная экономика становится все более цифровой, что создает не только проблемы конкуренции, но и большие экономические возможности. Центральные банки рассматривают вопрос о том, следует ли им предоставлять форму цифровых денег центрального банка для использования в повседневных розничных платежах.

Цифровая валюта центрального банка, под которой понимают в общем смысле форму цифровой валюты, выпущенной центральным банком страны, схожей с криптовалютой, за исключением того, что их стоимость фиксируется центральным банком и эквивалентна фиатной валюте страны, как простой внешний вариант может быть более эффективным инструментом конкуренции в сфере платежей. Кроме того, с ростом цифровизации в условиях роста экономики спрос на наличные деньги падает.

Как в профессиональном экономическом сообществе, так и среди общественности не утихает спор о целесообразности внедрения цифровых валют центрального банка. Среди всех преимуществ, которые также в настоящий момент все еще остаются спорными, можно выделить наиболее очевидный довод в пользу CBDC, который, вероятно, разделят большинство экономистов, а именно тот, что ЦВЦБ могут служить эффективным розничным платежным средством. Однако его необходимо отделить от предполагаемого риска того, что цифровая валюта центрального банка непреднамеренно приведет к «суверенной» денежной финансовой системе, поскольку это настолько повысит относительную привлекательность денег центрального банка по сравнению с банковскими депозитами. Поэтому представляется важным иметь возможность управлять выпуском CBDC таким образом, чтобы они служили эффективности розничных платежей, не обязательно ставя под сомнение денежный порядок, сделав цифровые валюты центрального банка основной формой хранения стоимости.

Список литературы

1. *Кочергин Д.А., Андрушин С.А.* Цифровые активы, криптоактивы и цифровые валюты: экономическое содержание и потенциал конвергенции // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2023. – Т. 39, № 4. – С. 496–533. – DOI 10.21638/spbu05.2023.403.
2. *Auer R., Cornelli G., Frodt J.* Rise of the central bank digital currencies: drivers, approaches and technologies // BIS Working Papers. – 2020. – No. 880. – URL: <https://www.bis.org/publ/work880.htm> (дата обращения: 13.01.2024). – Текст: электронный.
3. *Labonte M., Nelson R.M.* Central Bank Digital Currencies: Policy Issues. Congressional Research Service, February 2022. – URL: <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R46850> (дата обращения: 15.01.2024). – Текст: электронный.
4. *Kosse A., Mattei I.* Making headway – Results of the 2022 BIS Survey on central bank digital currencies and crypto // BIS Papers. – No. 136. – URL: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bisrap136.pdf> (дата обращения: 15.01.2024). – Текст: электронный.
5. *Yao Qian.* Central Bank Digital Currency: Optimization of the currency system and its issuance design // China Economic Journal. – 2019. – Vol. 12, No. 1. – URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17538963.2018.1560526?journalCode=rcej20> (дата обращения: 15.01.2024). – Текст: электронный.
6. *Crisanto J.C., Erhentraud J. and Fabian M.* Big tech in finance: regulatory approaches and policy options // FSI Briefs No. 12, Bank for International Settlements, March 2021. – URL: <https://www.bis.org/fsi/fsibriefs12.pdf> (дата обращения: 13.01.2024). – Текст: электронный.

7. *Перцева С.Ю.* Цифровые валюты центральных банков в системе международных расчетов // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2023. – № 10-2. – С. 238–242. – DOI 10.17513/vaael.3017.
8. *Осмоловец С.* Зарубежный опыт эмиссии цифровой валюты центральных банков // Банковский вестник. – 2023. – № 3 (716). – С. 49–58.
9. *Chen J., Nesterov I.O.* Central bank digital currencies: digital yuan and its role in chinese digital economy development RUDN // Journal of Economics. – 2023. – Т. 31, No. 1. – С. 120–133. – DOI 10.22363/2313-2329-2023-31-1.
10. *Карпенко Д.Д.* Цифровые валюты центральных банков как современная тенденция развития платежной индустрии // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2023. – № 8-1. – С. 54–59. – DOI 10.17513/vaael.2934.
11. *Calle G., Eidan D.* CBDC: An Innovation in Payments. R3 White Paper, April 2020. – URL: https://www.r3.com/wp-content/uploads/2020/04/r3_CBDC_report.pdf (дата обращения: 16.01.2024). – Текст: электронный.
12. *Bindseil U., Fabio P., Terol I.* Central bank digital currency: functional scope, pricing and controls // European Central Bank Occasional Paper Series. – 2021. – No. 286. – URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scrops/ecb.op286~9d472374ea.en.pdf> (дата обращения: 13.01.2024). – Текст: электронный.
13. *Dyson B. and Hodgson G.* Digital cash: why central banks should start issuing electronic money. Positive Money. 2016. – URL: <https://positivemoney.org/wp-content/uploads/2021/10/Digital-Cash-Positive-Money.pdf> (дата обращения: 16.01.2024). – Текст: электронный.
14. *Berentsen A. and Schär F.* The Case for Central Bank Electronic Money and the Non-case for Central Bank Cryptocurrencies // Federal Reserve Bank of St. Louis Review, Second Quarter 2018. – URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3194981 (дата обращения: 17.01.2024). – Текст: электронный.
15. *Mancini-Griffoli T., Martinez Peria M.S., Agur I., Kiff J., Popescu A., and Rochon C.* Casting Light on Central Bank Digital Currency // IMF Staff Discussion Note. – 2018. – URL: <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2018/11/13/casting-light-on-central-bank-digital-currencies-46233> (дата обращения: 17.01.2024). – Текст: электронный.

References

1. *Kochergin D.A., Andryushin S.A.* Cifrovye aktivy, kriptoaktivy i cifrovye valyuty: ekonomicheskoe sodержanie i potencial konvergencii // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika. – 2023. – Т. 39, № 4. – С. 496–533. – DOI 10.21638/spbu05.2023.403.
2. *Auer R., Cornelli G., Frodt J.* Rise of the central bank digital currencies: drivers, approaches and technologies // BIS Working Papers. – 2020. – No. 880. – URL: <https://www.bis.org/publ/work880.htm> (дата обращения: 13.01.2024). – Текст: электронный.
3. *Labonte M., Nelson R.M.* Central Bank Digital Currencies: Policy Issues. Congressional Research Service, February 2022. – URL: <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R46850> (дата обращения: 15.01.2024). – Текст: электронный.
4. *Kosse A., Mattei I.* Making headway – Results of the 2022 BIS Survey on central bank digital currencies and crypto // BIS Papers. – No. 136. – URL: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap136.pdf> (дата обращения: 15.01.2024). – Текст: электронный.
5. *Yao Qian.* Central Bank Digital Currency: Optimization of the currency system and its issuance design // China Economic Journal. – 2019. – Vol. 12, No. 1. – URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17538963.2018.1560526?journalCode=rcej20> (дата обращения: 15.01.2024). – Текст: электронный.
6. *Crisanto J.C., Erhentraud J. and Fabian M.* Big tech in finance: regulatory approaches and policy options // FSI Briefs No. 12, Bank for International Settlements, March 2021. – URL: <https://www.bis.org/fsi/fsibriefs12.pdf> (дата обращения: 13.01.2024). – Текст: электронный.
7. *Perceva S.Yu.* Cifrovye valyuty central'nyh bankov v sisteme mezhdunarodnyh raschetov // Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava. – 2023. – № 10-2. – С. 238–242. – DOI 10.17513/vaael.3017.
8. *Osmolovec S.* Zarubezhnyj opyt emissii cifrovoj valyuty central'nyh bankov // Bankovskij vestnik. – 2023. – № 3 (716). – С. 49–58.

9. *Chen J., Nesterov I.O.* Central bank digital currencies: digital yuan and its role in chinese digital economy development RUDN // *Journal of Economics*. – 2023. – Т. 31, No. 1. – С. 120–133. – DOI 10.22363/2313-2329-2023-31-1.
10. *Karpenko D.D.* Cifrovye valyuty central'nyh bankov kak sovremennaya tendenciya razvitiya platezhnoj industrii // *Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava*. – 2023. – № 8-1. – С. 54–59. – DOI 10.17513/vaael.2934.
11. *Calle G., Eidan D.* CBDC: An Innovation in Payments. R3 White Paper, April 2020. – URL: https://www.r3.com/wp-content/uploads/2020/04/r3_CBDC_report.pdf (data obrashcheniya: 16.01.2024). – Tekst: elektronnyj.
12. *Bindseil U., Fabio P., Terol I.* Central bank digital currency: functional scope, pricing and controls // *European Central Bank Occasional Paper Series*. – 2021. – No. 286. – URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op286~9d472374ea.en.pdf> (data obrashcheniya: 13.01.2024). – Tekst: elektronnyj.
13. *Dyson B. and Hodgson G.* Digital cash: why central banks should start issuing electronic money. *Positive Money*. 2016. – URL: <https://positivemoney.org/wp-content/uploads/2021/10/Digital-Cash-Positive-Money.pdf> (data obrashcheniya: 16.01.2024). – Tekst: elektronnyj.
14. *Berentsen A. and Schär F.* The Case for Central Bank Electronic Money and the Non-case for Central Bank Cryptocurrencies // *Federal Reserve Bank of St. Louis Review, Second Quarter 2018*. – URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3194981 (data obrashcheniya: 17.01.2024). – Tekst: elektronnyj.
15. *Mancini-Griffoli T., Martinez Peria M.S., Agur I., Kiff J., Popescu A., and Rochon C.* Casting Light on Central Bank Digital Currency // *IMF Staff Discussion Note*. – 2018. – URL: <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2018/11/13/casting-light-on-central-bank-digital-currencies-46233> (data obrashcheniya: 17.01.2024). – Tekst: elektronnyj.