



ФИНАНСЫ ГОСУДАРСТВА И ПРЕДПРИЯТИЙ PUBLIC AND BUSINESS FINANCE

УДК 336.74

DOI 10.52575/2687-0932-2022-49-3-536-545

Исследование и анализ цифровых валют центральных банков (CBDC)

Ваганова О.В., Сидибе Махамату, Прядко Е.А.

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85

E-mail: vaganova@bsu.edu.ru, sidibemahamadou@windowslive.com, pryadko@bsu.edu.ru

Аннотация. Современная мировая экономика развивается в условиях цифровизации, поэтому феномен цифровых валют центральных банков приобретает все более актуально-значимую роль. Центральные банки различных стран мира стали системно работать над выпуском виртуальных национальных денег, т. к. убедились в успехе внедрения криптовалют в мировую экономику. Активизация банков в этом направлении началась примерно с 2018 года после введения централизованных цифровых валют в прогресс реализации глобальных проектов. Авторы статьи исследуют основные модели цифровых валют центральных банков, разделяют эти валюты на розничные и оптовые, приводят аргументированные выводы о возможных последствиях введения цифровых валют для экономических, финансовых и платежных систем.

Ключевые слова: фиатные деньги, цифровые валюты центральных банков, централизованные цифровые валюты, частные цифровые валюты, криптовалюты

Для цитирования: Ваганова О.В., Сидибе Махамату, Прядко Е.А. 2022. Исследование и анализ цифровых валют центральных банков (CBDC). Экономика. Информатика, 49(3): 536–545. DOI 10.52575/2687-0932-2022-49-3-536-545

Research and Analysis of Digital Currencies of the Central Banks (CBDC)

Oksana V. Vaganova, Sidibe Mahamadou, Eugenia A. Pryadko

Belgorod National Research University,
85 Pobedy St, Belgorod, 308015, Russia

E-mail: vaganova@bsu.edu.ru, sidibemahamadou@windowslive.com, pryadko@bsu.edu.ru

Abstract. The modern world economy is developing in the context of digitalization, so the phenomenon of digital currencies of central banks is acquiring an increasingly relevant and significant role. The central banks of various countries of the world began to systematically work on the issuance of virtual national money, because. convinced of the success of the introduction of cryptocurrencies into the global economy. The activation of banks in this direction began around 2018 after the introduction of centralized digital currencies in the progress of the implementation of global projects. The authors of this article explore the main models of digital currencies of central banks, divide these currencies into retail and wholesale ones, draw reasoned conclusions about the possible consequences of the introduction of digital currencies for economic, financial and payment systems.

Keywords: fiat money, central bank digital currencies, centralized digital currencies, private digital currencies, cryptocurrencies

For citation: Vaganova O.V., Sidibe Mahamadu, Pryadko E.A. 2022. Research and Analysis of Digital Currencies of the Central Banks (CBDC). Economics. Information technologies, 49(3): 536–545 (in Russian). DOI 10.52575/2687-0932-2022-49-3-536-545

Введение

В последние два десятилетия мировая экономика развивается в условиях цифровизации, одним из проявлений которой стало распространение частных цифровых валют на основе технологий распределенного реестра, а в частности – криптовалют.

Несмотря на то, что до настоящего времени частные цифровые валюты не оказывали серьезной конкуренции централизованным фиатным валютам, эмитируемым национальными банковскими системами, в будущем ситуация может измениться.

В пользу такого предположения говорят темпы цифровизации и тот факт, что уже в настоящее время крупнейшие глобальные компании, число клиентов которых измеряется миллионами и миллиардами человек, создают собственные экосистемы и цифровые платформы, обладающие, как правило, платежными сервисами на основе собственных частных цифровых валют.

Учитывая особенности технологии распределенного реестра, государства в настоящее время весьма ограничены в возможности регулирования выпуска и обращения частных цифровых валют.

Поэтому в последние годы большинство центральных банков в мире работают над проектами по внедрению собственных цифровых валют на основе той же технологии распределенного реестра, которая используется при выпуске частных цифровых валют.

Цифровые валюты центральных банков или централизованные цифровые валюты представляют собой новый феномен в сфере денежного обращения. Сокращено этот феномен обозначается CBDC, что является аббревиатурой английских слов – central bank digital currency. Сегодня можно констатировать факт, что такие валюты пока не существуют, несмотря на то, что большинство центральных банков в той или иной мере разрабатывают проекты по внедрению своих национальных валют в цифровом формате.

В последние три года опубликовано достаточно много научных и аналитических работ по вопросам, связанным с цифровыми валютами центральных банков. В частности, можно отметить публикации Банка международных расчетов и Международного валютного фонда по различным аспектам обращения централизованных цифровых валют на английском языке [Central bank digital currencies for cross-border payments, 2021; Central bank digital currencies, 2021; Kosse, Mattei, 2022; PwC CBDC global index, 2022]. В русскоязычной научной литературе акцент делается на вопросы будущего обращения цифрового рубля, хотя существуют и публикации, посвященные цифровым валютам центральных банков в целом [Vaganova, Bykanova, Gordya, Golubovich, 2022; Vaganova, Bykanova, Gordya, Evdokimov, 2021; Vaganova, Bykanova, Mityushina, Mohanad, Salim, 2019; Раздорожный, 2018; Кочергин, 2021; Криптовалюты: тренды, риски, меры, 2022].

Однако в этих публикациях рассматриваются отдельные вопросы будущего обращения централизованных цифровых валют. Авторы данной статьи сделали попытку провести системный анализ феномена цифровых валют центрального банка с оценкой основных причин их появления и возможных последствий для экономических и финансовых систем.

Основные предпосылки возникновения централизованных цифровых валют

Начиная с 1970-х гг. денежное обращение на национальном и глобальном уровне обслуживается фиатными валютами, которые не имеют внутренней стоимости и эмитируются централизованными банковскими системами. Централизованные фиатные валюты полностью выполняют все известные функции денег, причем их использование в качестве средства платежа гарантируется государством. Процесс эмиссии и обращения таких централизован-

ных валют полностью контролируется центральными банками, которые используют регулирование денежной эмиссии в качестве механизма целенаправленного и систематического воздействия на экономику в рамках проведения денежно-кредитной политики.

Примерно с начала 1990-х гг. в мире стали появляться электронные платёжные системы, которые вышли за пределы деятельности банковских систем. Однако до 2010 года это были электронные титульные знаки стоимости или, как их принято называть, частные электронные деньги, создаваемые организациями, операции которых при необходимости полностью отслеживались и контролировались государством посредством предъявления к организациям-эмитентам регулирующих требований [Vaganova, Bykanova, Gordya, Evdokimov, 2021; Криптовалюты: тренды, риски, меры, 2022].

С начала 2010-х гг. ситуация изменилась. На финансовый рынок вышли криптовалюты и другие децентрализованные денежные единицы, что нарушило принцип централизованного выпуска банкнот банковской системы. Цифровые валюты были созданы на основе использования новой технологии распределённого реестра. Первой из таких частных цифровых валют был биткойн. Сегодня общее количество таких валют насчитывает около 8 тыс. единиц. Но при этом на биткойн приходится более 60 % совокупной капитализации рынка цифровых валют и 9 альткойнов, т. е. других, отличных от биткойна частных цифровых валют [Раздорожный, 2018] (рис. 1).

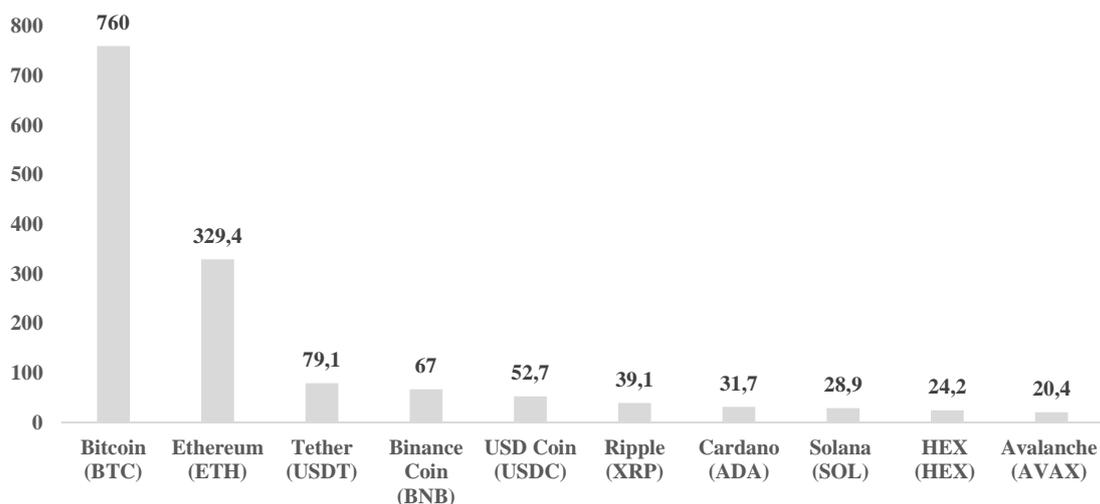


Рис. 1. Рыночная капитализация десяти крупнейших по данному показателю частных цифровых валют по состоянию на 1.01.2022, в млрд долларов США

Fig. 1. Market capitalization of the ten largest private digital currencies by this indicator as of 1.01.2022, in billions of US dollars

Несмотря на то, что совокупная капитализация рынка частных цифровых валют достигла достаточно серьезных значений – 2,3 трлн долларов США, по оценкам Банка России на начало 2022 года [Ваганова, Быканова, Гордя, Голубоцких, 2022], эти валюты не составляют серьезной конкуренции централизованным фиатным валютам.

С одной стороны, совокупная капитализация рынка частных цифровых валют в 2,3 трлн долларов США на начало 2022 года составляет менее 2 % от совокупного объема централизованных фиатных валют в обращении в мировой экономике [WDI World Bank].

С другой стороны, частные криптовалюты ограничены в выполнении существующих функций денег. Они достаточно успешно выполняют функцию расчетов, обладая такими преимуществами, как высокая скорость совершения операции и достаточно высокая надежность. Встаёт вопрос, почему криптовалюты не могут выполнять функции средств платежа? Ответ на этот вопрос прост, законодательство большинства стран запрещает проводить расчёты посред-

ством частных цифровых валют, поэтому функцию накопления стоимости эти валюты выполняют ограниченно. А вот в силу высокой рыночной волатильности курсов частные криптовалюты привлекательны для многих объектов финансовых инвестиций, т. к. являются отличным средством извлечения прибыли от колебания курсовой стоимости [Vaganova, Vykanova, Mityushina, Mohanad, Salim, 2019; WDI World Bank].

Цифровизация стала объективным условием развития мировой экономики, транснациональные компании переводят крупнейшие операции в цифровую сферу, при этом создавая свои собственные, в частности цифровые платформы и экосистемы. Каждая цифровая платформа или экосистема обладает, как правило, собственным и независимым от банковских систем платежным сервисом с использованием частных цифровых валют. Для нейтрализации проблемы волатильности курсов таких валют, а также для реализации функции сбережения стали разрабатываться и внедряться стейблкоины, что представляет собой один из видов частных цифровых валют, чьи курсы привязываются к курсам официальных валют или к другим экономическим показателям.

Мы уже сказали, что эмиссия частных валют полностью децентрализована, поэтому контроль за обращением таких валют со стороны государства весьма ограничен. Это вызвано тем, что эмитентом может выступать любое юридическое или физическое лицо без каких-либо регистрационных обязательств, на основании которых можно предъявлять регулятивные требования.

Если предположить, что частные цифровые валюты распространятся гораздо шире, чем в настоящее время, и перестанут быть в основном объектом спекулятивной деятельности, то их использование будет размывать спрос на официальные фиатные валюты, что в свою очередь, подорвёт способность государства к проведению денежно-кредитной политики и нарушит механизм государственного экономического регулирования.

Ещё одной немаловажной угрозой для любого государства является стремительное развитие финтеха, в том числе с использованием частных цифровых валют, который выступает важным конкурентом банкам и меняет архитектуру финансовой системы.

Перечисленные обстоятельства заставляют центральные банки активизировать проработку вопросов внедрения собственных цифровых валют на основе технологий распределенного реестра. Одним из первых на эту угрозу отреагировал Китай, который уже в 2014 году стал разрабатывать отдельные проекты по внедрению собственных цифровых валют [The Rise of Public and Private Digital Money, 2021].

В 2018 году по итогам заседания стран G20 была сформулирована точка зрения по поводу восприятия центральными банками частных криптовалют и развития международной платёжной системы.

Основные модели и процесс реализации проектов по выпуску централизованных цифровых валют

В научных и аналитических публикациях чаще всего рассматривается феномен цифровых валют центральных банков вообще, без выделения разновидностей таких валют. Однако фактически центральные банки планируют внедрение централизованных цифровых валют двух видов – розничных и оптовых, это разделение лежит в основе классификации основных моделей выпуска и обращения цифровых валют центральных банков [Кочергин, 2021; Central bank digital currencies, 2021] (рис. 2).

Оптовые цифровые валюты предназначены в основном для межбанковских расчетов, в том числе – трансграничных, как аналог современных RTGS, то есть крупных и срочных платежей в реальном режиме времени. Розничные – по своему функционалу могут полностью замещать современные безналичные фиатные и наличные деньги.

Классификация розничных цифровых валют центральных банков в основном касается схемы участия банков в процессе их эмиссии и обращения.

Одноуровневая модель розничных цифровых валют на рисунке предполагает, что их выпуск и обращение осуществляется полностью центральным банком, который на собственной цифровой платежной платформе открывает специальные цифровые счета конечным пользователям – гражданам и организациям, в число которых попадают и банки, утратившие в этой модели свои посреднические функции в системе цифрового денежного обращения.



Рис. 2. Базовые модели цифровых валют центральных банков
Fig. 2. Basic models of digital currencies of central banks

В силу того, что одноуровневая модель кардинально меняет архитектуру современных финансовых систем, особенно в случае, если централизованные цифровые валюты полностью заменяют фиатные безналичные и наличные деньги, большинство центральных банков вынуждены рассматривать в своих стратегических планах двухуровневые или гибридные модели. Эти модели по своей сути построены на тех же принципах эмиссии, что и эмиссия современных наличных денег, т. е. банки забирают наличность из хранилищ центрального банка в обмен на списание эквивалента в безналичной форме с их корсчетов, открытых в центральном банке.

Аналогичным образом функционирует двухуровневая модель, когда банки меняют безналичные фиатные деньги на своих счетах на цифровые в центральном банке, осуществляя затем операции с организациями и населением таким же образом. Отличие этих двух систем состоит в том, что обращение цифровых валют требует валидации прав владельцев этих валют, при этом в двухуровневой модели она осуществляется центральным банком, в гибридной модели делегируется банкам или другим специализированным организациям.

Ключевым классификационным признаком исследуемых моделей выступает возможность конвертации национальных цифровых валют в другие цифровые и нецифровые валюты, что в будущем расширяет возможности интеграции национальных цифровых платежных систем в региональных и глобальных масштабах.

Возможности, предоставляемые развитием моделей цифровых валют центральных банков, предопределяют вероятность перехода от единой глобальной финансовой системы, которая опосредуется в основном долларом США, к нескольким мировым валютным зонам с введением макрорегиональных валют. В этом случае цифровая валюта страны-лидера или определенной зоны может использоваться другими странами-участницами, давая возможность конвертации цифровой валюты в другие цифровые валюты. Такая интеграция играет

существенную роль в построении эффективных взаимовыгодных экономико-политических отношений между разными макрорегионами.

Процесс внедрения оптовых и розничных централизованных цифровых валют можно представить графически на основании публикуемого компанией PwC «Global CBDC Index» с апреля 2021 года [PwC CBDC global index April 2022] (рис. 3).

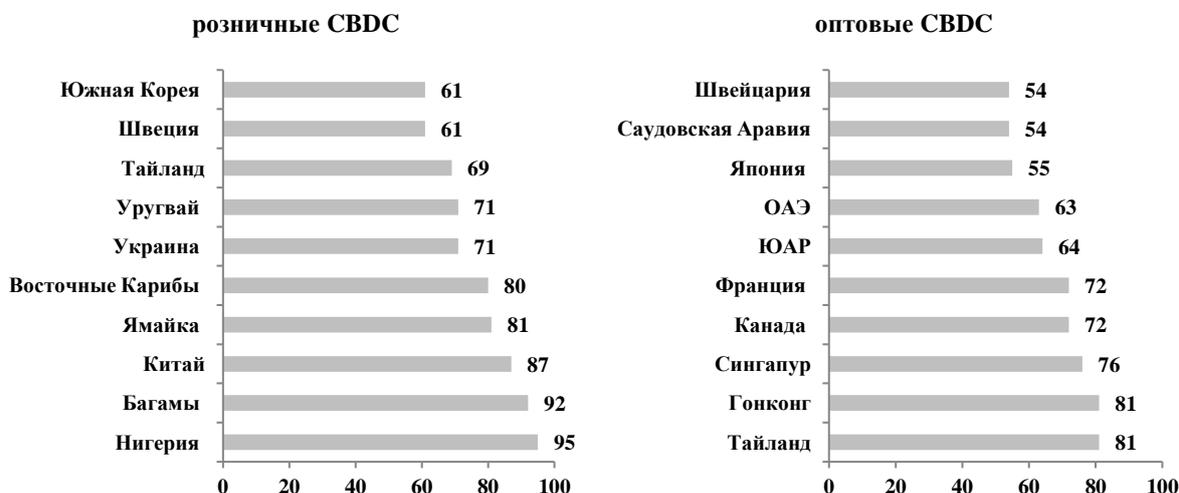


Рис. 3. Топ-10 стран, лидирующих в реализации проектов по введению национальных розничных и оптовых цифровых валют, в %

Fig. 3. Top-10 countries leading in the implementation of projects on the introduction of national retail and wholesale digital currencies, in %

Несмотря на то, что большинство центральных банков в той или иной степени занимаются изучением вопросов перехода к цифровым валютам, число проектов, которые близки к стадии фактического полноценного введения таких валют в оборот, относительно невелико.

Как видно из данных PwC, представленных на рисунке 3, в реализации проектов по введению розничных централизованных валют в наибольшей степени продвинулись, с одной стороны, небольшие с экономической точки зрения страны: Нигерия и Багамы, с другой – Китай, экономика которого по вкладу в глобальный ВВП занимает лидирующие позиции в мире. Начиная с 2021 года, все три страны осуществляют пробное тестирование обращения собственных розничных цифровых валют, что представляет собой последнюю фазу перед полноценным запуском проекта по введению собственной цифровой валюты. По оценкам PwC со ссылкой на Банк международных расчетов, кроме этих трех стран, еще 28 находятся на стадии реализации пилотных проектов.

Если говорить о введении оптовых цифровых валют в мире, то можно констатировать, что лидируют Таиланд, Гонконг и Сингапур, которые планируют запустить пилотные проекты в 2023 году. В целом, как показывают данные рисунка 3, розничные криптовалюты планируют вводить в основном небольшие развивающиеся страны, исключение составляет Китай. Оптовые цифровые валюты вводят более крупные европейские или азиатские государства. США, которые обладают второй после Китая крупнейшей экономикой в мире, только в апреле 2022 года сделали заявление о планах по введению собственной цифровой валюты.

В целом, по оценкам Банка международных расчетов, по состоянию на конец 2021 года 86 % от общего количества всех центральных банков в мире занимались проработкой вопросов, связанных с внедрением собственных цифровых валют, из которых 60 % находятся на стадии экспериментов разработки технологических платформ, позволяющих обеспечивать выпуск и обращение цифровых национальных валют. И только примерно 14 % центральных банков подошли вплотную к реализации пилотных проектов и изучению практических проблем выпуска и обращения цифровых национальных валют [Koss, Matte, 2022].

Возможные последствия введения централизованных цифровых валют

Как показывает исследование, фактически в мире пока не существует ни одной цифровой национальной валюты. Поэтому оценивать механизмы влияния будущих цифровых валют на национальные экономические, финансовые и платёжные системы достаточно сложно.

Помимо этого, сложность заключается ещё в том, что последствия введения централизованной цифровой валюты в той или иной стране существенным образом зависят от выбора модели этой валюты. Пока неясно, будут ли розничные цифровые валюты полностью замещать современные безналичные и наличные фиатные валюты, находящиеся в обращении, или будет существовать их параллельное обращение и взаимная конвертация, во всяком случае, в рамках какого-то переходного периода. Более того, последствия будут напрямую зависеть от того, станет ли начисляться процент по финансовым активам и обязательствам в таких цифровых валютах [Central bank digital currencies for cross-border payments, 2021; Central bank digital currencies, 2021; The Rise of Public and Private Digital Money, 2021].

Все эти вопросы относятся в настоящее время к числу дискуссионных и ответы на них каждая страна, вводящая цифровую валюту, будет искать самостоятельно, применительно к собственным условиям. Тем не менее некоторые общие последствия можно выделить уже сейчас.

1. Прежде всего, централизованные цифровые валюты, обладая всеми техническими преимуществами частных цифровых валют, смогут существенно ограничить сферу их применения. В Китае, например, при проработке вопросов, касающихся создания технологической платформы DCEP, которая обеспечивает выпуск и обращение цифрового юаня, предусмотрена интеграция этой платформы с цифровыми платформами крупнейших компаний, использующих в настоящее время собственные платёжные сервисы на основании частных цифровых валют [PwC CBDC global index April 2022].

2. Если оценивать перспективы частных цифровых валют с позиций современной ситуации, можно предположить, что с появлением централизованных цифровых валют они в основном будут востребованы как финансовый актив, а также как инструмент обслуживания теневого сектора.

3. Распространение цифровых валют центральных банков позволит повысить и эффективность государственной налогово-бюджетной, а также денежно-кредитной политики. Связано это с тем, что государство как эмитент цифровой валюты сможет контролировать её обращение на любой стадии. Это снимает с повестки дня вопросы об уклонении от налогов, по крайней мере применительно к официальному, а не теневому сектору экономики. Вопросы контроля целевого использования бюджетных средств будут снижать свою актуальность, а проблемы кредитования приоритетных отраслей экономики будут решаться намного быстрее и прозрачнее.

4. Весьма значительным образом использование централизованных цифровых валют может повысить и эффективность функционирования национальных платёжных систем, с точки зрения скорости осуществления и надёжности транзакций, бесперебойности работы платёжной системы и управления операционными рисками. Помимо прочего, как отмечалось, в перспективе появляется возможность сопряжения национальных цифровых платёжных систем в макрорегиональные, а макрорегиональные в международные с сохранением всех технических преимуществ, которые даёт технология распределённого реестра.

Последствия появления цифровых валют центральных банков для финансовой стабильности напрямую зависят от степени участия банков в их эмиссии и обращении, от того, планируется ли существование процента по активам в новых цифровых валютах и от того, заместят ли эти валюты существующие официальные фиатные и частные цифровые валюты. Последствия для экономик различных стран, вводящих цифровые валюты, также зависят от перечисленных обстоятельств. Сами по себе централизованные цифровые валюты социально-экономических проблем не решают, однако могут значительно расширить возможности государства в данной сфере.

Заключение

Основным результатом настоящей статьи, по мнению её авторов, следует считать систематизацию предпосылок появления основных моделей, а также возможных последствий возникновения цифровых валют центральных банков. Эта систематизация может использоваться для дальнейших углубленных прикладных исследований по данной теме.

Так, в частности, в статье систематизированы предпосылки появления централизованных цифровых валют, к которым отнесены все более широкое распространение частных децентрализованных цифровых валют, влияющие на возможности регулирующего воздействия со стороны государств на экономику через денежно-кредитную сферу и невозможность осуществления государственного контроля за процессом эмиссии и обращения частных цифровых валют. Как следствие государства пошли по пути создания собственных цифровых валют, которые, в отличие от частных цифровых валют, могут выполнять все существующие функции денег и, как предполагается, станут вытеснять эти частные валюты в сферу финансовой торговли.

Рассмотрены основные модели эмиссии и обращения цифровых валют центральных банков с разделением последних на розничные, потенциально замещающие современные наличные и безналичные фиатные деньги и оптовые, применяемые для межбанковских расчетов, в том числе в рамках трансграничных операций. В свою очередь, применительно к каждой из двух групп централизованных цифровых валют существует три основных модели их выпуска и обращения, отличающихся для розничных цифровых валют степенью участия в этом процессе банков, а для оптовых – возможностью конвертации в другие цифровые и нецифровые валюты.

Дана оценка процесса реализации проектов по введению централизованных цифровых валют с использованием данных Банка международных расчетов и индекса компании PwC. В частности, показано, что на стадии завершения проектов находятся в настоящее время Китай, Нигерия и Багамы, планирующие в ближайшее время ввести розничные цифровые валюты, а в целом отмечено, что примерно 14 % центральных банков в мире фактически начали или вплотную подошли к этапу реализации пилотных выпусков розничных или оптовых цифровых валют.

Показано также, что оценки последствий введения цифровых валют для национальных экономических, платежных, а также финансовых систем до фактического появления этих цифровых валют носят умозрительный характер. Более того, такие последствия напрямую зависят от выбора модели цифровой валюты, от того, будут ли эти валюты полностью замещать существующие формы фиатных денег или будет иметь место мультивалютное обращение, а также будет ли существовать процент, начисляемый на активы в централизованных цифровых валютах.

Перечисленные факторы прямо влияют на будущие последствия цифровых валют центральных банков для финансовых систем, а через финансовые системы и для национальных экономик. Однако вне зависимости от этого, централизованные цифровые валюты, при их эффективном использовании государствами, могут повысить эффективность государственного регулирования экономики, а также увеличить надежность и скорость функционирования национальных платежных систем и снизить их операционные риски.

Список источников

- Криптовалюты: тренды, риски, меры. 2022. Доклад Банка России для общественных консультаций. М. Банк России, 37 с.
- Calle G., Eidan D. 2020. 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 01.07.2022)
- Central bank digital currencies for cross-border payments. 2021. Policy Paper No. 2021/048, Washington: IMF, July 2021, 37 pp.
- Central bank digital currencies. 2021. BIS 2021 report in three parts: «System design and interoperability», «User needs and adoption», «Financial stability implications», September 30. URL: <https://www.bis.org/publ/othp42.htm> (дата обращения 01.07.2022)



- Kosse A., Mattei I. 2022. Gaining momentum – Results of the 2021 BIS survey on central bank digital currencies. BIS Working Paper №125, May 2022. Basle: BIS, 25 pp.
- Progress of Research Research & Development of E-CNY in China. Working Group on E-CNY Research and Development of the People's Bank of China, July 2021. URL: <http://www.pbc.gov.cn/en/3688110/3688172/4157443/4293696/2021071614584691871.pdf> (дата обращения 01.07.2022)
- PwC CBDC global index April 2022. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/new-ventures/cryptocurrency-assets/pwc-global-cbdc-index-stablecoin-overview-2022.pdf> (дата обращения 01.07.2022)
- The Rise of Public and Private Digital Money. Policy Paper No. 2021/055. Washington: IMF, July 2021, 32 pp.
- WDI World Bank. URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (дата обращения 01.07.2022)

Список литературы

- Ваганова О.В., Быканова Н.И., Гордя Д.В., Голубоцких В.Н. 2022. Развитие системы Open banking в России. Современная экономика: проблемы и решения, 1(145): 27–37. <https://doi.org/10.17308/meps.2022.1/2752>
- Кочергин Д.А. 2021. Современные модели систем цифровых валют центральных банков. Вестник СПбГУ. Экономика, 37(2): 205–240.
- Раздорозный К.Б. 2018. Сравнительно-правовой анализ категорий «электронных денег» и «криптовалюты». Вестник современных исследований, 7(2): 372–377.
- Vaganova O., Bykanova N., Gordya D., Evdokimov D. 2021. Growth Points of Fintech Industry in the Perception of Financial Market Transformation. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences (EpSBS), 103: 435–441.
- Vaganova O.V., Bykanova N.I., Mityushina I.L., Mohanad A.-S., Salim R. 2019. Introduction of the Latest Digital Technologies in the Banking Sector: Foreign Experience and Russian Practice. Humanities and Social Sciences Reviews, 7(5): 789–796.

References

- Vaganova O.V., Bykanova N.I., Gordya D.V., Golubotskikh V.N. 2022. Development of the Open banking system in Russia. Modern economy: problems and solutions, 1(145): 27–37. <https://doi.org/10.17308/meps.2022.1/2752>
- Kochergin D.A. 2021. Modern models of digital currency systems of central banks. Bulletin of St. Petersburg State University. Economy, 37(2): 205–240.
- Razdorozhny K.B. 2018. Comparative legal analysis of the categories of "electronic money" and "cryptocurrencies". Bulletin of Modern Research, 7(2): 372–377.
- Vaganova O., Bykanova N., Gordya D., Evdokimov D. 2021. Growth Points of Fintech Industry in the Perception of Financial Market Transformation. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences (EpSBS), 103: 435–441.
- Vaganova O.V., Bykanova N.I., Mityushina I.L., Mohanad A.-S., Salim R. 2019. Introduction of the Latest Digital Technologies in the Banking Sector: Foreign Experience and Russian Practice. Humanities and Social Sciences Reviews, 7(5): 789–796.

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ваганова Оксана Валерьевна, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой инновационной экономики и финансов Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Oksana V. Vaganova, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Innovative Economics and Finance, Belgorod National Research University, Belgorod, Russia



Сидибэ Махамату, аспирант кафедры инновационной экономики и финансов Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, Россия

Прядко Евгения Андреевна, магистрант кафедры инновационной экономики и финансов Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, Россия

Sidibe Mahamadu, Postgraduate Student of the Department of Innovative Economics and Finance, Belgorod National Research University, Belgorod, Russia

Eugenia A. Pryadko, Master's student of the Department of Innovative Economics and Finance, Belgorod National Research University, Belgorod, Russia