DOI 10.15826/vestnik.2025.24.2.023 Original Paper

УДК 336.741

Факторы и последствия распространения розничных цифровых валют центральных банков: мировой опыт и выводы для цифрового рубля

Е. Д. Джаохадзе **, *Е. В. Синельникова-Мурылева*** ✉

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия

✉ *e.sinelnikova@ranepa.ru*

Аннотация. Распространение и популяризация криптовалют, а также стремительная цифровизация платежной сферы побудили многие монетарные органы, в том числе и Банк России, к разработке цифровых валют центральных банков (ЦВЦБ). Предстоящий в скором времени запуск цифрового рубля делает актуальным изучение последствий его внедрения. Целью настоящей работы является исследование перспектив запуска ЦВЦБ в России на основе имеющегося международного опыта. Для этого, во-первых, был проведен обзор основных рисков и последствий эмиссии цифровых валют. Во-вторых, посредством статистического и графического анализа был изучен практической опыт обращения eNaira (Нигерия), Sand Dollar (Багамы) и e-CNY (Китай) с учетом страновых различий в уровнях инфляции и процентных ставок: влияние эмиссии ЦВЦБ на динамику компонент узкой денежной массы; межстрановое сравнение скорости распространения цифровой валюты относительно наличных средств и узкой денежной массы. В-третьих, были резюмированы факторы, влияющие на уровень и неоднородность в скорости распространения цифровых валют. В-четвертых, на основе полученного опыта были проанализированы перспективы запуска цифрового рубля. Основные опасения в отношении эмиссии ЦВЦБ связанны с рисками вытеснение финансовых посредников и «набегов на банки» в кризисных условиях. Для возможности контроля за вероятными негативными последствия монетарные органы, в том числе Банк России, закладывают в дизайн цифровой валюты отсутствие начисления процента, двухуровневую систему администрирования, лимиты на объем транзакций и хранения. Опыт Нигерии, Багам и Китая свидетельствует, во-первых, о нереализации основных опасений в отношении запуска ЦВЦБ в первые два года обращения, а во-вторых, о чрезвычайно низкой скорости распространении нового платежного средства. Проведенный анализ подсвечивает важность тщательного планирования стратегии внедрения цифрового рубля, включающей множество каналов информирования о преимуществах нового платежного средства, а также обеспечивающей широкий охват продавцов и сценариев для использования цифровой валюты Банка России.

Ключевые слова: розничная цифровая валюта центрального банка; эмиссия ЦВЦБ; цифровой рубль; центральный банк; денежно-кредитная трансмиссия.

1. Введение

Начиная с середины 2010-х гг. в мире не прекращает расти интерес центральных банков к разработке цифровых версий национальных валют. В частности, по опросам Банка международных расчетов [1] доля (от числа

© Elena D. Dzhaokhadze, Elena V. Sinelnikova-Muryleva, 2025

респондентов) монетарных органов власти, приступивших к разработке цифровой валюты центрального банка (ЦВЦБ, цифровая валюта), выросла с 65 % в 2017 г. (в опросе приняло участие 52 центральных банка) до 94 % к 2023 г. (в опросе приняло участие 86 центральных банков). Посредством ЦВЦБ центральные банки «с одной стороны, стремятся предоставить надежное, обеспеченное центральным банком, удобное и доступное широким группам населения цифровое платежное средство, а с другой – повысить эффективность денежно-кредитной политики и стабильность финансовой системы по мере повсеместного снижения использования наличных для осуществления расчетов» [2].

Параллельно с исследованием и разработкой цифровых валют центральных банков шла дискуссия о возможных негативных последствиях их эмиссии, а также о мерах, которые позволили бы контролировать или смягчить эти риски. В частности, в работах BIS[1,2], Carapella & Flemming [3], Bitter [4] и Синельниковой-Мурылевой [5] выделяются три основных опасения в отношении запуска цифровых валют центральных банков: снижение роли коммерческих банков, изменение функционирования каналов денежно-кредитной трансмиссии и «набеги на банки» в кризисных условиях. При этом уточняется, что реализация этих рисков будет зависеть как от уровня распространения цифровой валюты, так и от ее дизайна. Успешный дизайн ЦВЦБ позволит снизить возможные негативные риски ее эмиссии.

С августа 2023 г. и по настоящее время Банк России проводит закрытое тестирование основного функционала платформы цифрового рубля (открытие и пополнение счетов, переводы и т. д.) с 15 банками (по состоянию на 27 января 2025 г.) и ограниченным кругом клиентов. В связи с предстоящим запуском цифрового рубля представляется необходимым проанализировать возможные последствия его эмиссии для монетарной политики в России на основе имеющегося международного опыта обращения запущенных и массово пилотируемых ЦВЦБ: eNaira (Нигерия), Jam-Dex (Ямайка), Sand Dollar (Багамские острова), D-Cash (Восточно-карибский экономический и валютный союз), e-CNY (Китай). Первые три проекта запущены, два последних массово пилотируются. Тестирование D-cash охватывает всю страну, а e-CNY — множество провинций/городов.

Целью исследования является оценка успешности существующих проектов цифровых валют центрального банка, анализ факторов, влияющих на уровень распространение цифровых валют, и оценка возможности применения мирового опыта запуска цифровых валют центральных банков для цифрового рубля.

---

[1] Central bank digital currencies. CPMI Papers, No. 174 // Bank for International Settlements (BIS). 2018. 34 p. URL: https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf

[2] Central Bank Digital Currencies: Foundational Principles and Core Features // Bank for International Settlements (BIS). 2018. URL: https://www.bis.org/publ/othp33.pdf

Структура статьи. Во второй части статьи рассматриваются основные риски эмиссии цифровых валют для денежно-кредитной политики, а также элементы дизайна ЦВЦБ, способствующие их минимизации. В третьей части описываются методы и данные анализа практических последствий запуска/массового пилотирования ЦВЦБ, а также факторов распространения цифровых валют. В четвертой части приводятся основные результаты анализа, а в пятой части рассматриваются перспективы запуска цифрового рубля. В завершении формулируются выводы и рекомендации по проектированию и развитию проекта цифрового рубля.

2. Обзор литературы

2.1. Возможные негативные последствия эмиссии ЦВЦБ

Активная разработка ЦВЦБ в последнее десятилетие сопровождается параллельным изучением потенциальных рисков его внедрения монетарными органами и академической средой. Согласно исследованиям BIS [1, 2], Carapella & Flemming [3], Bitter [4] и Синельниковой-Мурылевой [5], основные опасения в отношении запуска цифровых валют центральных банков представляет возможность снижения роли коммерческих банков, изменения функционирования каналов денежно-кредитной трансмиссии и «набеги на банки» в кризисных условиях.

Упрощенный дизайн ЦВЦБ предполагает использование цифровой валюты только в юрисдикции страны-эмитента, отсутствие начисления процента, ограничения на взимание комиссии за объем транзакций или остаток выше определенного порога, надежное хранение средств, а также привлекательное и позволяющее минимизировать затраты платежное средство. Das et al. [6] на основе такого дизайна резюмирует основные и наиболее вероятные экономические изменение в результате внедрения ЦВЦБ, а также их влияние на финансовые условия, банковскую сферу и на четыре главных канала денежно-кредитной трансмиссии.

1-е последствие. Усиление конкуренции для банковских депозитов [7–10]. Надежность и удобство ЦВЦБ может способствовать перетоку части средств с бессрочных и срочных низкодоходных депозитов в цифровую валюту, что может вынудить банки повысить ставки по депозитам для удержания клиентов. Это будет сопровождаться ростом ставок заимствования и требований к заемщикам (ужесточение финансовых условий), повышая риски вытеснения финансовых посредников и усиливая процентный и межбанковский канал денежно-кредитной трансмиссии.

При этом канал процентных ставок действует через изменение ставок в экономике в ответ на изменение ключевой ставки, что сказывается

[1] Central bank digital currencies. CPMI Papers, No. 174 // Bank for International Settlements (BIS). 2018. URL: https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf

[2] Central Bank Digital Currencies: Foundational Principles and Core Features // Bank for International Settlements (BIS). 2018. URL: https://www.bis.org/publ/othp33.pdf

на стоимости заимствований, влияя тем самым на объем инвестиций и совокупный спрос. В рамках канала межбанковского кредитования изменение ключевой ставки приводит к изменению стоимости привлечения недепозитных средств для банков, вынуждая их тем самым пересматривать ставки по кредитам.

2-е последствие. Увеличение доли оптового финансирования банков [11–13]. При оттоке средств с депозитов финансовые посредники могут быть вынуждены компенсировать их посредством более дорогого источника [14] — оптовых займов (ужесточение финансовых условий), что в свою очередь повысит риски вытеснения финансовых посредников и усилит межбанковский канал денежно-кредитной трансмиссии.

3-е последствие. Снижение прибыли банков [15]. Потеря средств с депозитных счетов может быть покрыта посредством повышения ставок на депозиты или оптовыми займами. При невозможности полного компенсирования убытков прибыли банков могут снизиться. Для сохранения доходов банки могут, наоборот, принять на себя более высокие риски невозврата средств. В связи с этим потенциальный эффект риска снижения доходов банков на финансовые условия и на процентный канал денежно-кредитной трансмиссии неоднозначен, при этом риски вытеснения финансовых посредников усилятся.

4-е последствие. Повышение финансовой доступности, если посредством ЦВЦБ удастся преодолеть существующие барьеры доступа к финансовым услугам [16–19]. Появление новых пользователей может привести к притоку средств как в депозиты, так и в другие активы. Но не вовлеченная в финансовую сфера группа населения, как правило, не характеризуется высокой склонностью к сбережению [20–21]. Поэтому маловероятно, что новые пользователи депозитных продуктов компенсируют отток текущих.

При этом отслеживание истории транзакций ЦВЦБ может облегчить доступ к заемным средствам людям, ранее не вовлеченным в сферу финансовых услуг по аналогии с безналичными платежами Alipay. По данным Ouyang [22], внедрение безналичных платежей Alipay в Китае увеличило вероятность получения доступа к кредитам на 56 %. При этом увеличение объема транзакций с безналичными платежами на 1 % приводит к увеличению кредитного лимита на 0,41 %.

Таким образом, при прочих равных повышение финансовой доступности наиболее вероятно приведет к смягчению финансовых условий и риска вытеснения финансовых посредников (но не нивелирует его полностью), а также усилению каналы процентной ставки и стоимости активов денежно-кредитной трансмиссии. Согласно каналу стоимости активов, изменение ключевой ставки приводит к изменению стоимости активов в экономике (в том числе акционерного капитала и залогов), что влияет на кредитоспособность и стоимость заимствования для их владельцев и, как следствие, сказывается на объемах инвестиций и потреблении.

5-е последствие. Повышение спроса на национальную валюту и снижение долларизации/криптозависимости, если ЦВЦБ будет представлять привлекательную альтернативу [6, 23]. Это по аналогии с повышением финансовой доступности может привести к смягчению финансовых условий. Однако рост объема национальной валюты, сопровождаемый превышением ставок по депозитам в национальной валюте по сравнению со ставками процента по депозитам в иностранной валюте, будет способствовать проведению жесткой денежно-кредитной политики и ужесточению финансовых условий. Таким образом, влияние этих изменение на финансовые условия неоднозначно. При этом повышение суверенитета проводимой денежно-кредитной политики ЦБ и спроса на национальную валюту усилит все каналы денежно-кредитной трансмиссии и смягчит риски вытеснения финансовых посредников (табл. 1).

Заметим, что главных каналов влияния, по мнению Международного валютного фонда [6], Европейского центрального банка [24], выделяется больше, а именно девять основных каналов денежно-кредитной трансмиссии.

Во-первых, эффекты изменения стоимости активов рассматриваются не как один, а как два канала влияния на трансмиссионный механизм: через изменение благосостояния владельцев и через изменение стоимости залога.

Во-вторых, канал межбанковского кредитования тоже раскладывается на три аспекта: изменение спроса/предложения банковских кредитов, изменение капитала и прибыльности банков, изменение склонности к риску банков при выдаче кредитов.

В-третьих, рассмотренные трансмиссионные механизмы Международного валютного фонда еще дополняются каналом ожиданий (о будущей денежно-кредитной политике) и каналом денежной массы (влияет на уровень ликвидности к экономике).

В периоды кризисов доверие к банковскому сектору, как правило, снижается. В связи с этим значимая доля клиентов банков может пожелать переложить свои средства в более безопасные активы. Эмиссия обеспеченного центральным банком цифрового платежного средства позволит переводить ликвидные активы с депозитов коммерческих банков в ЦВЦБ практически мгновенно, тем самым усиливая риски «набегов на банки» в условиях финансовой неопределенности[1, 2, 3] [25].

---

[1] Central Bank Digital Currency: Opportunities, Challenges and Design. Discussion Paper, March // Bank of England 2020. URL: https://www.bankofengland.co.uk/paper/2020/central-bank-digital-currency-opportunities-challenges-and-designdiscussion-paper

[2] Report on a Digital Euro // European Central Bank. 2020. URL: www.ecb.europa.eu/euro/html/digitaleuro-report.en.html

[3] The Riksbank's E-krona Project: Report 2 // Sveriges Riksbank. 2018. URL: www.riksbank.se/en-gb/payments — cash/e-krona/e-krona-reports/e-kronaproject-report-2/

Таблица 1. **Влияние ЦВЦБ на финансовый рынок, трансмиссионный механизм денежно-кредитной политики и риск вытеснения финансовых посредников**

Table 1. **CBDC impact on the financial market, the monetary policy transmission mechanism and banking sector disintermediation risk**

Изменение экономических условий	Финансовые условия	Трансмиссионный механизм				Риск вытеснения финансовых посредников
		Процентная ставка	Межбанковское финансирование	Стоимость активов	Обменный курс*	
Повышение конкуренции	ужесточение	+	+			↑
Рост оптового финансирования	ужесточение		+			↑
Снижение прибыли банков	неоднозначно	+/–				↑
Повышение финансовой доступности	смягчение	+		+		↓
Снижение долларизации/ криптозависимости	неоднозначно	+	+	+	+	↓

Примечания: «+» означает усиление канала, «–» – ослабевание канала, «↑» – рост риска, «↓» – смягчение риска; * – канал обменного курса: при росте ключевой ставки внутренние депозиты становятся привлекательнее иностранных (и национальных депозитов в иностранной валюте), и, согласно непокрытому паритету процентных ставок, это приводит к притоку средств в страну и к корректировке валютного курса (и, наоборот, при снижении ключевой ставки). При высокой долларизации этот эффект также оказывает существенное влияние на благосостояние и потребление.

Источник: составлено авторами по материалам Das et al. [6].

ISSN 2712-7435

2.2. Меры по снижению негативных последствий эмиссии ЦВЦБ

На основе накопленного опыта в литературе по рискам эмиссии ЦВЦБ центральные банки стремятся заложить в дизайн нового платежного средства механизмы минимизации возможных будущих негативных последствий от его внедрения. В процессе анализа механизмом минимизации негативных последствий эмиссии цифровых валют были рассмотрены проекты, находящиеся на высокой стадии готовности: 11 пилотных и три запущенные цифровые валюты (по состоянию на декабрь 2024 г., табл. 2).

Стоит отметить, что на сайте-агрегаторе cbdctracker.org в статусе пилотных проектов числятся также e-Peso (Уругвай), Hungary CBDC/Венгерская ЦВЦБ (Венгрия) и Digital Rial/Цифровой реал (Иран), но пилотирование первой валюты приостановлено с 2018 г. [26], вторая валюта пока представляет собой мобильное приложение для повышения финансовой грамотности молодежи 8–14 лет [27], а документа с детальным разбором дизайна третьей валюты опубликовано не было. Поэтому эти три проекта не были отнесены к числу анализируемых пилотных проектов ЦВЦБ.

Таблица 2. **Перечень ЦВЦБ на высокой стадии готовности**

Table 2. **The list of central bank digital currencies at a high stage of readiness**

Запущенные проекты	Название (Страна)	Источник
	eNaira (Нигерия)	Design Paper for the eNaira. Central Bank of Nigeria. 2021. URL: https://enaira.gov.ng/wp-content/uploads/2023/06/Design-Paper-for-Nigerias-CBDC-02_Oct-2021.pdf
	Jam-Dex (Ямайка)	*Haynes N.* A primer on boj's central bank digital currency // Bank of Jamaica Op Ed Articles. 2020. Bank of Jamaica. URL: https://boj.org.jm/a-primer-on-bojs-central-bank-digital-currency/
	Sand Dollar (Багамские острова)	Project Sand Dollar: A Bahamas Payments System Modernisation Initiative. Central Bank of The Bahamas. 2019. URL: https://www.centralbankbahamas.com/viewPDF/documents/2019-12-25-02-18-11-Project-Sanddollar.pdf
Пилотные проекты	D-Cash (Восточно-карибский экономический и валютный союз, ВКЭВС)	International Monetary Fund. Western Hemisphere Dept. A Central Bank Digital Currency in the ECCU. 2020. URL: https://web.archive.org/web/20230531211157/https://www.ecb-centralbank.org/p/what-you-should-know-1
	Digital Lira	Digital Turkey Lira. First Phase Evaluation Report. Central Bank of the Republic Turkiye. 2023. URL: https://clck.ru/3M9NLv

Окончание табл. 2

Запущенные проекты	Название (Страна)	Источник
Пилотные проекты	Digital Ruble/ Цифровой рубль (Россия)	Цифровой рубль. Доклад для общественных консультаций. Банк России. 2020. URL: https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/112957/Consultation_Paper_201013.pdf Концепция цифрового рубля. Банк России. 2021. URL: https://www.cbr.ru/content/document/file/120075/concept_08042021.pdf
	Digital Rupee/ Цифровая Рупия (Индия)	Concept Note on Central Bank Digital Currency. FinTech Department Reserve Bank of India. 2022. URL: https://rbidocs.rbi.org.in/rdocs/PublicationReport/Pdfs/CONCEPTNOTEACB531172E0B4DFC9A6E506C2C24FFB6.PDF
	Digital Tenge/ Цифровой тенге (Казахстан)	Report on the Results of the Digital Tenge Pilot Project (White Paper). National Bank of Kazakhstan. 2021. URL: https://nationalbank.kz/en/page/Digital-Tenge
	Digital Won/ Цифровая вона (Южная Корея)	Central Bank Digital Currencies — 1st Proof of Concept Experiments. Bank of Korea. 2022. URL: https://www.bok.or.kr/eng/main/contents.do?menuNo=400411#:~:text=The%20Bank%20of%20Korea%20(BOK,financial%20institutions%2C%20and%20technology%20companies.
	E-cedi (Гана)	Design paper of the digital Cedi (eCedi). Bank of Ghana. 2022. URL: https://www.bog.gov.gh/wp-content/uploads/2022/03/eCedi-Design-Paper.pdf
	e-CNY (Китай)	People's Bank of China. Progress of Research & Development of E-CNY in China. Working Group on E-CNY Research and Development of the People's Bank of China. 2021. URL: http://www.pbc.gov.cn/en/3688110/3688172/4157443/4293696/2021071614584691871.pdf

Источник: составлено авторами.

Первые три аспекта потенциальных экономических изменений (повышение конкуренции, рост оптового финансирования и снижение прибыли банков), выделенные в работе Das et al. [6], касаются влияния эмиссии ЦВЦБ на банковскую сферу. Для снижения этих рисков (а также для минимизации вероятности «набега на банки») монетарные органы в запущенных и пилотируемых проектах цифровых валют используют двухуровневую систему администрирования, предусматривают различные лимиты на остаток и транзакции (исключение — Ямайка), а также отказываются от начисления процентов (не решено — Турция). И хотя влияние ЦВЦБ на финансовых посредников будет определяться прежде всего уровнем распространения и популярностью ЦВЦБ, уже сейчас центральные банки закладывают возможность управления этими рисками.

Возможность повышения финансовой доступности может зависеть от различных факторов, в частности от недостаточного покрытия отдаленных местностей финансовыми услугами и Интернетом или от приоритетности для определенной части населения осуществления транзакций анонимно и безопасно. Важно учесть эти аспекты в дизайне ЦВЦБ для повышения финансовой доступности. В подавляющем большинстве наиболее продвинутых проектов цифровых валют закладывается возможность осуществления офлайн-транзакций (исключение — ВКЭВС и Ямайка), анонимность для нижнего уровня доступа (исключение — Россия и Ямайка) и полное или частичное применение DLT-технологии (исключение — Ямайка; неизвестно — Гана). Но эффективность этих мер еще предстоит протестировать.

Заметим, что уровни доступа различаются по степени анонимности и лимитов на транзакции и хранение валюты. На нижнем уровне доступа, как правило, для открытия кошелька предполагается предоставление минимальной информации (к примеру, номера телефон, и не требуется привязка банковского счета), однако в этом случае пользователь может хранить на цифровом счете только небольшие суммы и совершать малые транзакции.

Как правило, проблема долларизации/криптозависимости обусловлена прежде всего недоверием к центральному банку, поэтому сам по себе запуск ЦВЦБ не приведет к ее снижению, если он не сопровождается комплексной работой по решению основополагающих причин недоверия к монетарным властям. При этом цифровая валюта может способствовать расширению роли национальной валюты путем повышения финансовой доступности.

Разрабатываемые цифровые валюты ЦБ, с одной стороны, стремятся учитывать риски для банковской сферы (двухуровневая система, лимиты, отсутствие процентных начисленный), а с другой — преследуют своей целью повышение привлекательности цифровой валюты (анонимность, безопасность).

Таким образом, хотя потенциальные риски изменения экономических условий и их влияния на денежно-кредитную политику сохраняются, центральные банки заложили в дизайн ЦВЦБ возможности для контроля этих рисков.

Тем не менее реализация соответствующих рисков также зависит от степени и скорости распространения ЦВЦБ, что будет определяться не только характеристиками самой цифровой валюты, но и подходами к популяризации и продвижению цифровой валюты, широты списка сценариев ее возможного использования, а также конкурентными преимуществами ЦВЦБ в сравнении с аналогами (к примеру, с банковскими картами). Уровень распространения и реализацию рисков можно будет достоверно оценить только после запуска ЦВЦБ в каждой отдельно взятой стране по прошествии достаточного периода времени.

3. Методы и данные

3.1. Метод

Анализ результатов первых лет внедрения цифровых валют центральных банков в настоящем исследовании базировался на статистическом

и графическом анализе, которые позволяют, во-первых, изучить влияние эмиссии нового платежного средства на структуру спроса на основные платежные средства, таких как наличные в обращении и депозиты до востребования (компоненты узкой денежной массы М1, используемой для транзакционных целей), а во-вторых, провести межстрановое сравнение распространения ЦВЦБ.

Для начала было проведено сопоставление динамики объемов трех платежных средств: ЦВЦБ, наличных в обращении и депозитов до востребования. Причем данные по двум последним инструментам брались не только с момента эмиссии цифровой валюты, но и за два года до этого. Это позволило, во-первых, проследить динамику распространения нового платежного средства, во-вторых, выявить потенциальные структурные изменения в спросе на две прочие компоненты узкой денежной массы с момента эмиссии ЦВЦБ. Замедление роста или снижение показателей в последнем случае может свидетельствовать о вытеснении старых платежных инструментов и финансовых посредников из платежной сферы.

Далее анализировалась динамика доли ЦВЦБ относительно суммы наличности в обращении и ЦВЦБ (с декабря 2022 г. Народный банк Китая стал включать в наличные в обращении e-CNY, поэтому вместо наличных в обращении используется суммарный объем наличных в обращении и ЦВЦБ), а также относительно узкой денежной массы.

Оба показателя позволяют проводить межстрановые сравнения уровней внедрения цифровой валюты, но соотношение по двум переменным может варьироваться в зависимости от особенностей платежного поведения в разных странах (слабая развитость финансовых услуг, строгое предпочтение наличных средств существенной группой населения и прочее). В связи с этим при межстрановом анализе уровней внедрения цифровых валют важно учитывать различия в относительной доле депозитов до востребования в узкой денежной массе, уровне инфляции и процентной ставке разных стран.

Для изучения причин неоднородности в скорости внедрения исследуемых ЦВЦБ был проведен анализ научной литературы о факторах распространения цифровых валют. В большинстве своем они базируются на опросах пользователей об их информированности и готовности к использованию/опыте использования нового платежного средства.

По итогам изучения международного опыта внедрения ЦВЦБ обсуждаются перспективы эмиссии цифрового рубля в России. Для этого анализируется сходство цифрового рубля с прочими проектами на высокой стадии готовности, выявляются механизмы контроля за риском вытеснения финансовых посредников и «набегов на банки», а также изучается информированность и готовность к использованию пользователей нового платежном средства. На основе этого делаются выводы о возможности реализации основных рисков эмиссии ЦВЦБ и о ожидаемом потенциале его распространения.

3.2. Данные

Среди анализируемых одиннадцати пилотных проектов ЦВЦБ большинство (8 проектов) пока находятся на стадии закрытого тестирования (тестируются отдельные аспекты функционала цифровой валюты или проводятся тесты на ограниченной группе пользователей), что не дает возможности оценивать практические последствия их эмиссии, в отличие от трех запущенных и двух массово пилотируемых проектов (тестирование охватывает всю страну (D-Cash) или множество провинций/городов (e-CNY)): D-Cash (Восточно-карибский экономический и валютный союз) и e-CNY (Китай).

В связи с этим анализ результатов первых лет обращения цифровых валют можно проводить только для пяти стран и организаций: Нигерия, Ямайка, Багамские острова, Восточно-карибский экономический и валютный союз, а также Китай.

Ямайская Jam-Dex была выпущена только в июле 2022 г., и в настоящее время ее объем в обращении приблизительно равен 257 млн ямайских долларов, что составляет 0,11 % наличных в обращении [28]. Отметим, что монетарный орган начислял первым 100 тыс. пользователей (по состоянию на февраль 2023 г. было 185 410 пользователей частных лиц) по 2 500 ямайских долларов, что суммарно и составляет практически весь объем Jam-Dex в обращении.

По утверждению Noll [28], Центральный банк Ямайки после остановки прироста количества пользователей на уровне 120 тыс. на конец 2022 г. попытался решить эту проблему и предпринял ряд мер для исправления ситуации: проводил денежные акции, разъяснительную работу с продавцами и образовательную кампанию по поощрению внедрения. Это позволило привлечь еще немного новых пользователей, но существенным образом не повлияло на распространение Jam-Dex.

Схожая судьба постигла и Dcash[1, 2]. Объем цифровой валюты с 2 млн карибских долларов на старте пилота в марте 2021 г. увеличился только до 2,5 млн к марту 2023 г. (0,16 % от наличных в обращении). Таким образом, за полтора и три года в обращении соответственно Jam-Dex и Dcash не получили широкого распространения и не характеризуются заметным притоком новых пользователей, тем самым не оказывая значимого влияния на монетарную политику эмитирующих их стран.

В Нигерии, на Багамских островах и в Китае ЦВЦБ выпущены и массово используются более двух лет, причем их объем, в отличие от Jam-Dex и Dcash, в течение этого времени рос. Это позволяет более предметно анализировать уровень распространения и последствия эмиссии eNaira, Sand Dollar

[1] 2021–2022 Annual Report. ECCB (Eastern Caribbean Central Bank), 2022. URL: https://cdn.eccb-centralbank.org/documents/2023-07-06-07-53-14-ECCB-2021-2022-Annual-Report-and-Statement-of-Accounts-V-1.7.22.pdf

[2] 2022–2023 Annual Report. ECCB (Eastern Caribbean Central Bank), 2023. URL: https://cdn.eccb-centralbank.org/documents/2024-01-17-16-38-08-2022-2023-Annual-Report-and-Financial-Statements-17.1.24.pdf

и e-CNY посредством сопоставления динамика их объема в обращении с объемом наличных в обращении и с объемом депозитов до востребования (компоненты узкой денежной массы M1, используемой для транзакционных целей). В табл. 3 перечислены переменные и их источники для каждой из трех стран.

Таблица 3. **Переменные и их источники**

Table 3. **Variables and their sources**

Страна	Показатель	Источник
Нигерия	Объем eNaira Объем наличных средств в обращении Объем депозитов до востребования Ключевая ставка (ставка денежно-кредитной политики / Monetary Policy Rate) ИПЦ	Центральный банк Нигерии
Багамские острова	Объем Sand Dollar Объем наличных средств в обращении Объем депозитов до востребования Ключевая ставка (учетная ставка / Discount Rate)	Центральный банк Багам
	ИПЦ	Департамент статистики Багам
Китай	Объем e-CNY Объем наличных средств в обращении Объем депозитов до востребования	Народный банк Китая
	Ключевая ставка (однолетняя базовая процентная ставка / Loan prime rate)	Китайская Система торговли иностранной валютой
	ИПЦ	Национальное статистическое бюро Китая

Источник: составлено авторами по данным Центрального банка Нигерии, Центрального банка Багам, Департамента статистики Багам, Народного банка Китая, китайской Системы торговли иностранной валютой и Национального статистического бюро Китая.

4. Результаты анализа международного опыта внедрения ЦВЦБ и перспективы для России

4.1. Статистика распространения ЦВЦБ

Можно отметить, что в Нигерии объем eNaira на порядки уступает объему прочих компонент денежной массы M1 (рис. 1). ЦВЦБ на конец 2023 г. исчислялась в миллиардах денежных единиц, в то время как наличные в обращении и депозиты до востребования — в триллионах. Мы также не видим существенных изменений динамики объема депозитных средств.

Схожая картина наблюдается в распространении Sand Dollar, Багамские острова (рис. 2) и e-CNY, Китай (рис. 3). Это свидетельствует о слабых возможностях влияния трех рассматриваемых цифровых валют на денежно-кредитную политику соответствующих стран на текущий момент.

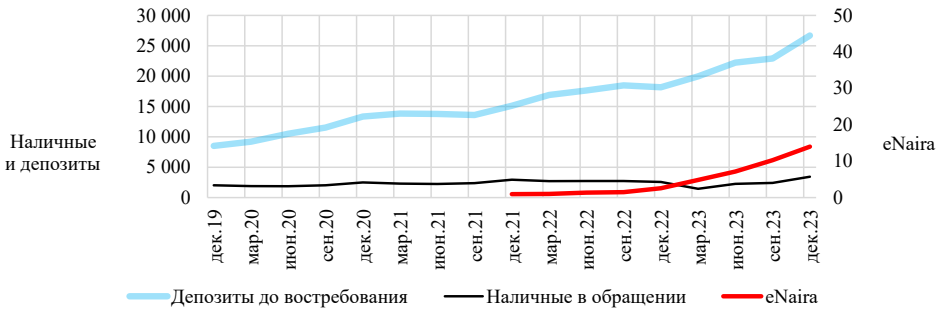

Рис. 1. Объем компонент узкой денежной массы Нигерии (млрд нигерийских найр)

Figure 1. Volume of components of Nigeria's narrow money supply (billion Nigerian naira)

Источник: данные Центрального банка Нигерии.

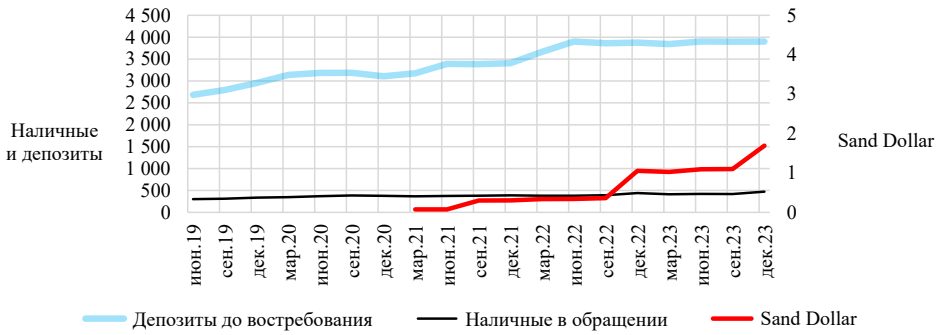

Рис. 2. Объем компонент узкой денежной массы Багамских островов (млн багамских долларов)

Figure 2. Volume of the components of the narrow money supply of the Bahamas (million Bahamian dollars)

Источник: данные центрального банка Багам.

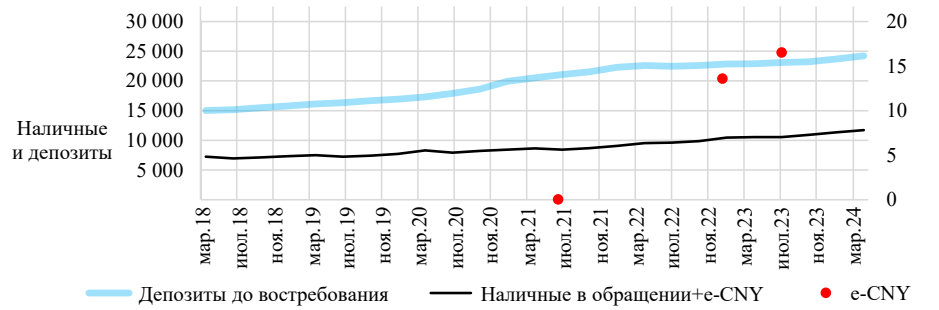

Рис. 3. Объем компонент узкой денежной массы Китая (млрд юаней)

Figure 3. Volume of components of China's narrow money supply (billion yuan)

Примечания: с декабря 2022 г. Народный банк Китая стал включать в наличные в обращении e-CNY. Поэтому вместо наличных в обращении на рисунке указана сумма «наличные в обращении+e-CNY». Народный банк Китая не дает отдельной статистики по объему e-CNY в обращении, ограничиваясь несколькими редкими сообщениями. Поэтому объем цифровой валюты представлен точками

Источник: данные Народного банка Китая.

На рис. 4*а* и 4*б* сравниваются динамика ЦВЦБ как доли от суммы наличности в обращении и ЦВЦБ, а также от узкой денежной массы трех стран. Важно, что сравнение проводится за сопоставимый период, прошедший с момента запуска/старта пилота цифровой валюты. Наибольшее распространение ЦВЦБ в сравнении с наличностью демонстрирует Нигерия (0,41 %), затем идут Багамы (0,36 %) и замыкает этот список Китай (0,16 %).

Сравнение объема ЦВЦБ с узкой денежной массой выводит Китай на первое место, и последовательность стран по этому критерию ранжируется следующим образом: Китай (0,049 %), Нигерия (0,046 %) и Багамы (0,039 %). Причина этого заключается прежде всего в более низкой доле депозитов до востребования в узкой денежной массе (рис. 4*в*) Китая в сравнении с другими странами (и соответственно в более высокой доле наличности в обращении). Это неудивительно с учетом околонулевой инфляции в стране (рис. 4*г*) и слабого обеспечения финансовыми услугами отдаленных местностей. На рис. 4*г* также можно отметить достаточно высокую инфляцию в Нигерии, которая может являться одним из факторов низкой популярности eNaira в стране.

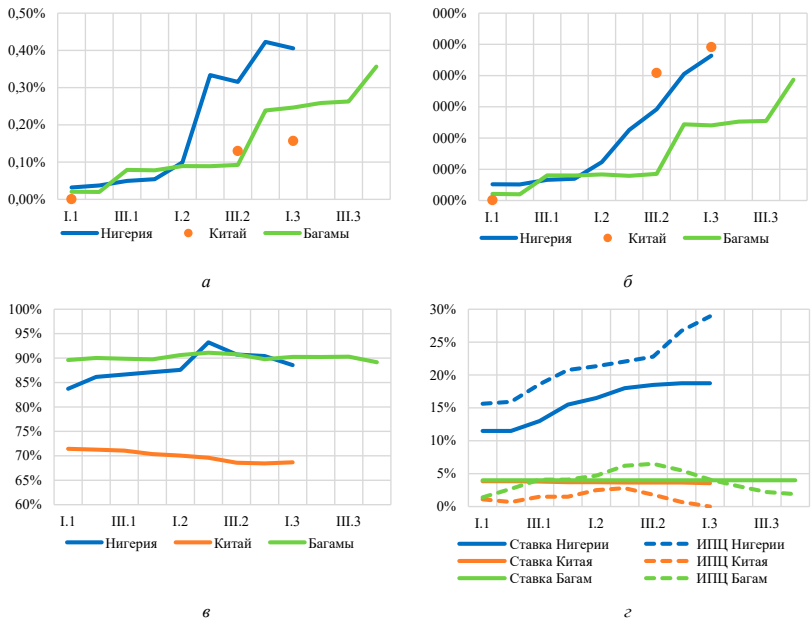

Рис. 4. Сравнение распространения ЦВЦБ Нигерии, Китая и Багамских островов:

а — доля ЦВЦБ в (наличность в обращении + ЦВЦБ); *б* — доля ЦВЦБ в узкой денежной массе; *в* — доля депозитов до востребования в узкой денежной массе; *г* — динамика ключевой ставки и инфляции (ИПЦ)

Figure 4. Comparison of the CBDC adoption in Nigeria, China and the Bahamas

Примечания: I–IV — нумерация кварталов, 1–3 — нумерация года с момента запуска ЦВЦБ. Ставка Нигерии — ставка денежно-кредитной политики Нигерии, ставка Китая — однолетняя базовая процентная ставка Китая, ставка Багам — учетная ставка Багамских островов.

Источник: данные Центрального банка Нигерии, Центрального банка Багам, Департамента статистики Багам, Народного банка Китая, китайской Системы торговли иностранной валютой и Национального статистического бюро Китая.

Тем не менее в других странах инфляция намного ниже, но уровень внедрения ЦВЦБ также невысок. Это свидетельствует о том, что уровень роста цен не является основным фактором медленного распространения цифровых валют за первые три года их обращения.

4.2. Факторы распространения ЦВЦБ

С начала внедрения eNaira и e-CNY было проведено несколько исследований, касающихся факторов использования цифровых валют, причин низкого уровня их распространения, а также влияния ЦВЦБ на экономику. Мы начнем обсуждение с работ, касающихся eNaira, а затем перейдем к e-CNY. По другим ЦВЦБ работ по анализу продвижения и первых результатов их внедрения обнаружено не было.

Знаковой работой по eNaira является исследование Международного валютного фонда результатов первого года обращения eNaira, в котором отмечаются «разочаровывающе низкие» темпы ее распространения [29]. Международный валютный фонд выделяет несколько основных причин этого.

Во-первых, выбранный центральным банком поэтапный подход к внедрению вначале предоставлял доступ только владельцам банковских счетов.

Во-вторых, к проекту присоединилась малая доля продавцов, что существенно сужает возможности для использования eNaira.

В-третьих, стратегии внедрения цифровой валюты не учитывали как конкуренцию с существующими альтернативами (к примеру, кредитными картами), так и низкое доверие общества к денежной системе Нигерии.

Стоит отметить, что сейчас Центральный банк Нигерии стремится преодолеть эти проблемы: 1) предоставив возможности регистрации только по телефону и национальному идентификационному номеру и использование цифровой валюты офлайн (с помощью технологии USSD); 2) поощряя супермаркеты и отели к участию в проекте; 3) выплачивая стипендии в eNaira. Как видно на рис. 1 и 4*б*, в результате этих мер в 2023 г. темпы распространения eNaira увеличились, но объем цифровой валюты в обращении все еще остается невысоким.

Akindipe et al. [30] на основе опроса в 2023 г. 120 респондентов-клиентов из 10 банков, активно участвовавших в операциях с цифровой валютой, подтверждают сохраняющуюся низкую осведомленность, понимание и восприимчивость жителей Нигерии к eNaira. Также авторы демонстрируют слабую взаимосвязь объема цифровой валюты в обращении и экономической активности, что еще раз подтверждает низкий уровень распространения eNaira.

Ozili [31] анализирует динамику интереса к eNaira и финансовой доступности на основе еженедельных данных поисковых запросов (Google Trends) за период с 25 октября 2021 г. (выпуск в обращение eNaira) по 15 августа 2022 г. На основе популярности слов (популярность слов оценивается по шкале от 0 до 100 относительно наиболее популярного слова в соответствующем

местоположении и времени поиска) «eNaira», «financial inclusion», «Fintech», «CBDC» и «cryptocurrency» строились переменные динамики интереса в Интернете к цифровой валюте Нигерии, финансовой доступности, финтеху, ЦВЦБ и криптовалютам. После этого показатели интереса к «eNaira» и «financial inclusion» регрессировались на прочие четыре переменные. На основе полученных результатов было выявлено, что темы, относящиеся к цифровой валюте Нигерии и финансовой доступности, положительно взаимосвязаны между собой, что свидетельствует о важности информирования общества о возможностях преодоления барьеров доступа к финансовым услугам посредством eNaira. Информирование населения может как простимулировать распространение цифровой валюты, так и повысить уровень финансовой доступности.

Abdullahi & Abdullah [32] стремились выявить ключевые факторы внедрения eNaira на основе опроса 120 студентов и аспирантов Абуджи. Исследователи обнаружили, что восприятие цифровой валюты как эффективного, безопасного и простого в использовании платежного средства способствует распространению eNaira. Положительный эффект также оказывают государственное стимулирование и положительное мнение о цифровой валюте со стороны близких (родители, друзья, учителя и т. д.). При этом показатель развитости инфраструктуры и широты сценариев использования eNaira оказался незначимым, что может объясняться в целом слаборазвитостью технологической инфраструктуры в Нигерии, в частности Интернета и электросетей.

Эффективность продвижения e-CNY в Китае изучается в работе Yin et al. [33]. Авторы, как и Akindipe et al. [30], проводят свое исследование на основе результатов опроса. В опросе приняли участие 820 респондентов, 789 из которых проживают в провинции Гуандун (Guangdong), преимущественно в городе Шэньчжэнь (Shenzhen). Авторами была собрана информация об основных характеристиках опрошенных людей (пол, город проживания, возраст, образование, ежемесячный доход, профессия), а также о степени их осведомленности о проекте цифрового юаня: наличие представления о том, что такое e-CNY; источник, из которого респондент узнал о проекте (учебное заведение, работа, традиционные медиа, Интернет, семья/друзья, прочее); информацию, о каких аспектах e-CNY респонденты хотели бы получить; понимание возможностей проведения офлайн-расчетов в приложении цифрового юаня.

Yin et al. [33] выявили семь основных препятствий к распространению e-CNY (в порядке важности): 1) неосведомленность о проекте; 2) сомнения в безопасности проведения расчетов; 3) неудобство интерфейса; 4) узкий перечень возможностей использования цифрового юаня; 5) отсутствие преимуществ по сравнению с аналогичными способами осуществления расчетов; 6) медленное проведение платежей или выполнение других процессов; 7) прочее.

Таким образом, для стимулирования широкого использования цифрового юаня необходимо усилить информирование населения о проекте e-CNY и о предпринимаемых мерах обеспечения безопасности расчетов посредством e-CNY, улучшить интерфейс и повысить стабильность работы приложения цифрового юаня. Для опрошенных респондентов основным источником получения информации о цифровом юане является телевидение, место учебы и место работы. Это свидетельствует как о важности усиления продвижения e-CNY через эти каналы (как наиболее эффективные), так и о низком задействовании онлайн-каналов. Исправление последнего недостатка может также способствовать росту числа пользователей цифрового юаня.

Li et al. [34] стремятся выявить характеристики ЦВЦБ, влияющие на готовность жителей Китая использовать e-CNY. Исследование состояло из двух этапов.

На первом этапе авторы провели глубокие интервью с 30 респондентами, включая обычных пользователей цифровой валюты, а также представителей продавцов, коммерческих банков, платежных учреждений и Народного банка Китая. На основе полученных ответов и существующей литературы авторы сформулировали список вопросов о различных аспектах дизайна e-CNY для второго опроса с более широким кругом лиц.

На втором этапе из 17 провинций и городов, в которых на июль 2022 г. проводился пилотный проект цифрового юаня, было отобрано четыре города: Пекин (Beijing, столица), Сучжоу (Suzhou, первый город, внедривший возможность оплаты труда в e-CNY), Шэньчжэнь (Shenzhen, особая экономическая зона с высокой экономической автономией) и Чунцин (Chongqing, муниципалитет, находящийся в непосредственном подчинении Центральному правительству Китая и являющийся ключевой базой для реализации западной стратегии развития). В каждом из городов случайным образом было отобрано сто респондентов, т. е. суммарно опрос охватил 400 человек, на основе ответов которых авторы построили восемь переменных:

1) понимание целей, дизайна и хода разработки e-CNY;

2) удобство использования цифровой валюты;

3) безопасность и анонимность нового платежного средства;

4) развитость платежной среды для использования e-CNY (разнообразие возможностей использования, поддержка транзакций посредством e-CNY многими коммерческими банками и т. д.);

5) привычки платежного поведения (предпочтение e-CNY наличности, банковским картам, WeChat Alipay и пр.); затраты/выгоды от использования цифрового юаня;

6) разнообразие функций в приложении e-CNY;

7) уровень продвижения и популяризации e-CNY;

8) уровень вовлеченности продавцов, коммерческих банков, платежных учреждений и Народного банка Китая (посредством сотрудничества с другими департаментами, к примеру, для появления возможности выплаты зарплат в виде e-CNY).

Тестирование важности выделенных характеристик цифрового юаня при принятии решения об использовании e-CNY проводилось посредством оценки коэффициентов корреляции Пирсона и логистической регрессии с контрольными переменными пола, возраста, уровня образования, профессии, размера месячного дохода семьи и местоположения. На основе полученных результатов было выявлено, что для готовности использования цифрового юаня важны осведомленность жителей, удобство использования e-CNY, уровень продвижения и участие соответствующих экономических агентов в проекте (продавцов, коммерческих банков, платежных учреждений и Народного банка Китая). Неожиданной также оказалась выявленная положительная взаимосвязь издержек и готовности использования цифрового юаня, объяснения которой в исследовании не приводится. Прочие факторы оказались незначимыми.

Помимо анализа причин низкого уровня использования цифрового юаня и факторов, способствующих его распространению, было выполнено несколько исследований о влиянии e-CNY на работу компаний, вошедших в зону пилотирования ЦВЦБ.

Zhang & Chan [35] исследуют влияние e-CNY на объем денежных средств компаний из провинций и городов, которые были включены в пилотный проект цифрового юаня (по данным сайта Народного банка Китая на 22 сентября 2023 г.). Анализ охватывает период с 2014 по 2022 г., т. е. 5 лет до и 3 года после старта пилотного проекта в 2019 г.

Сначала авторы оценили непосредственный эффект внедрения e-CNY на объем денежных средств компании посредством регрессии (1).

$$Cash_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Treat_c \cdot Post_t + \gamma' X_{i,t} + Firm + Year + City + \varepsilon_{i,t}, \qquad (1)$$

где *Treat* — дамми-переменная, равная 1, если компания попала в зону участия пилотного проекта, и 0 иначе; *Post* — дамми-переменная, равная 1 на периоде 2019–2022 гг., и 0 иначе; *X* — вектор контрольных переменных (размер, возраст фирмы, финансовый рычаг, рентабельность активов, отношение рыночной стоимости компании к балансовой и т. д.); *Firm, Year, City* — фиксированные эффекты компании, года и города.

В качестве прокси объема денежных средств (объясняемой переменной) в исследовании использовались два показателя: отношение денежных средств и их эквивалентов (стоимость активов компании, которые являются денежными средствами (в кассе, на банковских расчетных, валютных, специальных и депозитных счетах и прочее) или могут быть немедленно конвертированы в денежные средства) к чистым активам (суммарные активы за вычетом денег и денежных эквивалентов) и отношение денежных средств и их эквивалентов к суммарным активам.

Оценка коэффициента взаимодействия дамми-участия в пилотном проекте и дамми-периодов реализации пилотного проекта свидетельствует

о значимом снижении денежных средств компании в результате внедрения цифрового юаня. Причем при разбиении переменной *Post* на шесть дамми для каждого года (за исключением 2014 г.) видно, что значимых различий между двумя группами до и после старта пилотного проекта не наблюдалось, а с 2019 г. объем денежных средств компаний, попавших в зону пилотного проекта, становился с каждым годом значимо меньше (по сравнению с не участвующими в проекте фирмами).

Авторы также изучали причины, по которым компании снижали объем денежных средств в результате внедрения e-CNY. Для этого оценивались два типа регрессий в соответствии с формулами (2) и (3): первая тестировала наличие существенных изменений в рассматриваемых факторах снижения объема денежных средств после старта пилотного проекта, а вторая — значимость влияния этих изменений на объем денежных средств.

$$Factor_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Treat_c \cdot Post_t + \gamma' X_{i,t} + Firm + Year + City + \varepsilon_{i,t}, \quad (2)$$

$$Cash_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Factor_{i,t} + \gamma' X_{i,t} + Firm + Year + City + \varepsilon_{i,t}. \quad (3)$$

В исследовании анализировались такие факторы, как государственное стимулирование (субсидии, снижение налоговой ставки); упрощение доступа к банковским кредитам (отношение суммы долгосрочных кредитов к собственному капиталу) и снижение затрат на привлечение заемного финансирования (отношение выплаченных процентов к собственному капиталу); снижение агентской проблемы (расходы на поездки и развлечения руководства компании); возникающие преимущества на рынке капитала (рост ликвидности акций и снижение волатильности их цены) вследствие повышения доверия инвесторов. Было выявлено, что все эти аспекты значимо способствовали оптимизации объема денежных средств у компаний.

Результаты первых двух-трех лет с момента запуска/старта широкого пилотирования ЦВЦБ демонстрируют очень низкие темпы распространения цифровых валют. Основной причиной этого является низкое информирование населения как о существовании проекта цифровой валюты центрального банка, так и о его преимуществах, особенно в сравнении с альтернативными способами осуществления платежей (к примеру, банковскими картами). В Нигерии также остро стоит проблема малой вовлеченность продавцов в проект ЦВЦБ, а в Китае — медленность, нестабильность и неудобство использования приложения. В Китае проблема вовлечения продавцов и финансовых посредников не столь остра, но также отмечается респондентами опроса.

Тем не менее в стране предпринимаются меры для стимулирования участия компаний в проект e-CNY, что привело к снижению объема используемых ими денежных средств. Это поспособствовало большему распространению цифрового юаня по сравнению с eNaira и Sand Dollar, но принимаемые

меры все еще недостаточны для достижения широкого уровня использования e-CNY в стране.

5. Обсуждение: перспективы внедрения цифрового рубля

Дизайн цифрового рубля[1, 2] схож с большинством пилотных проектов цифровых валют. Основные элементы дизайна российской цифровой валюты:

- двухуровневая система администрирования (эмиссия ЦВЦБ находится в ведении центрального банка, взаимодействие с клиентами — в ведении финансовых посредников, а верификация транзакций — в совместном ведении центрального банка и финансовых посредников);
- отсутствие начисления процента (не решено в Турции [2]);
- ограничения на взимание комиссии за объем транзакций или остаток выше определенного порога;
- возможность осуществления расчетов офлайн (исключение — Восточно-карибский экономический и валютный союз [2]);
- полноценная или гибридная (в сочетании с централизованными элементами) технология распределенного реестра (DLT-технология).

Основное отличие от прочих ЦВЦБ на высокой стадии готовности состоит лишь в полном отказе от анонимности, которая в других проектах предоставляется на нижних уровнях доступа [2].

В связи с этим большинство последствий внедрения цифровой валюты, проанализированных в разделе 2, могут быть релевантны и для России. Цифровой рубль, с одной стороны, может нести риски вытеснения финансовых посредников: конкуренция банковским депозитам, увеличение доли оптового финансирования банков, снижение прибыли банков (возможные 1–3 последствия эмиссии ЦВЦБ для экономики страны из исследования Международного валютного фонда). С другой — цифровой рубль может увеличить уровень финансовой доступности в стране для граждан в ситуации отсутствия возможности оплаты картой или совершения банковского перевода, которые могут быть обусловлены отсутствием в точке продажи POS-терминала или интернет-покрытия.

Степень реализации риска вытеснения финансовых посредников и влияния эмиссии цифрового рубля на денежно-кредитную политику в России будет контролироваться ЦБ лимитами на переводы, транзакции и объемы кошельков. При этом Банк России не планирует начисление процентов на цифровой рубль и задействует банки в инфраструктуре цифровой валюты, что также будет способствовать минимизации негативных последствий для банковской сферы.

---

[1] Цифровой рубль. Доклад для общественных консультаций // Банк России. 2020. URL: https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/112957/Consultation_Paper_201013.pdf

[2] Концепция цифрового рубля // Банк России. 2021. URL: https://www.cbr.ru/content/document/file/120075/concept_08042021.pdf

Еще раз подчеркнем, что реализация риска вытеснения финансовых посредников, а также степень влияния цифрового рубля на денежно-кредитную политику в России будет прежде всего обуславливаться уровнем распространения нового платежного средства.

По результатам социологического исследования Банка России за 2023 г.[1], 32 % респондентов «не знают о появлении цифрового рубля», а 35 % «знают, но не понимают, зачем он нужен». При этом 25 % сообщили, что «знают, но открывать счет пока не планируют». И только 8 % респондентов «знают и готовы открыть счет в цифровых рублях».

Результаты этого опроса свидетельствуют о том, что по аналогии с уже наблюдаемыми примерами, рассмотренными нами в части 3 (Китай, Багамы, Нигерия), скорость распространения и принятия нового платежного средства населением России на первых этапах запуска цифрового рубля может быть невысокой, а работоспособность кредитного канала трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики не снизится. Это отвечает интересам финансовой стабильности и постепенной интеграции цифрового рубля в платежную сферу.

6. Заключение: выводы и рекомендации

Целью данной работы была оценка успешности существующих проектов ЦВЦБ, анализ факторов, влияющих на уровень распространение ЦВЦБ, а также оценка возможности применения опыта центральных банков для запуска цифрового рубля.

По мере быстрого распространения криптовалют и стремительной цифровизации платежей монетарные власти, в том числе Банк России, приступили к разработке собственных цифровых валют. Основные опасения в отношение запуска нового платежного средства представляют рисками вытеснения финансовых посредников и «набега на банки». Для контроля за ними проекты в высокой степени готовности закладывают в дизайн ЦВЦБ двухуровневую систему администрирования, лимиты и отсутствие начисления процентов. Также центральные банки стремятся предусмотреть многие важные для пользователей характеристики платежного средства: расчеты офлайн, безопасность, анонимность на нижнем уровне доступа. Отсутствие последнего в цифровом рубле, с одной стороны, направлено на снижение незаконного использования денег, с другой — может замедлить его распространение.

Опыт эмиссии eNaira (Нигерия), Sand Dollar (Багамы) и e-CNY (Китай) свидетельствует о постепенности этого процесса и о необходимости по крайней мере нескольких лет на адаптацию участников платежной сферы к новым условиям. Тем не менее стоит отметить, что уровень внедрения

[1] Отношение граждан к различным платежным средства: исследование Банка России: результаты социологического исследования за 2023 год // Банк России. 2023. URL: https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/49252/results_2023.pdf

обозначенных ЦВЦБ по итогу двух-трех лет их обращения представляется очень низким, не достигающим 1 % от объема наличных средств в обращении.

Рассмотренный международный опыт внедрения ЦВЦБ, с одной стороны, свидетельствует о том, что распространение цифрового рубля также, вероятнее всего, будет постепенным, что позволит всем участникам платежной сферы адаптироваться к изменившимся условиям, а монетарным властям — своевременно реагировать на возникающие риски. С другой — реализация сценария низкого уровня использования цифрового рубля в России не будет способствовать достижению целей эмиссии нового платежного средства (повышение эффективности и конкуренции в сфере платежей, снижение незаконного использования денежных средств и т. д.).

Для стимулирования распространения цифрового рубля монетарным властям может быть рекомендовано:

Во-первых, совместно с финансовыми посредниками уделить внимание интерфейсу платформы/приложения, чтобы новые пользователи не отказались от использования ЦВЦБ по причине неудобства или медленности проведения платежных операций.

Во-вторых, проработать и поддерживать стратегию продвижения цифрового рубля: охватить как можно больше каналов распространения информации (телевидение, Интернет, места работы/учебы и др.); усилить освещение ключевых характеристик ЦВЦБ (включая аспект безопасности), конкурентных преимуществ и возможных способов использования цифрового рубля.

В-третьих, выявить и усиливать стимулы, способствующие вовлечению множества продавцов и финансовых посредников в процесс использования цифрового рубля. В этом может быть полезен опыт Китая.

Список использованных источников

1. *Di Iorio A., Kosse A., Mattei I.* Embracing diversity, advancing together-results of the 2023 BIS survey on central bank digital currencies and crypto // BIS Papers. Vol. 147. Bank for International Settlements, 2024. 39 p. URL: https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap147.pdf

2. *Джаохадзе Е. Д., Синельникова-Мурылева Е. В.* Уроки международного опыта реализации проектов розничных цифровых валют центральных банков для цифрового рубля // Экономическое развитие России. 2024. Т. 31, № 7. С. 4–8. URL: https://ed-russia.ru/upload/iblock/c91/eu1ruhprrd2xp07afbu4u7fgxkkjrlze/%E2 %84 %967 %20 2024 %20 %D0 %AD%D0 %A0 %D0 %A0.pdf

3. *Carapella F., Flemming J.* Central Bank Digital Currency: A Literature Review // FEDS Notes. 2020. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System, 2020. https://doi.org/10.17016/2380-7172.2790

4. *Bitter L.* Banking crises under a central bank digital currency (CBDC) // Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik. 2024. https://doi.org/10.1515/jbnst-2023-0107

5. *Синельникова-Мурылева Е. В.* Цифровые валюты центральных банков: потенциальные риски и выгоды // Вопросы экономики. 2020. № 4. С. 147–159. https://doi.org/10.32609/0042-8736-2020-4-147-159

6. *Das M., Griffoli M., Nakamura F., Otten J., Soderberg G., Sole J., Tan B.* Implications of central bank digital currencies for monetary policy transmission // IMF Fintech Note. NOTE/2023/010. International Monetary Fund, 2023. 33 p. https://doi.org/10.5089/9798400252792.063

7. *Bindseil U.* Tiered CBDC and the financial system // ECB Working Paper. No. 2351. European Central Bank, 2020. 42 p. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3513422

8. *Mancini-Griffoli T., Peria M. S. M., Agur I., Ari A., Kiff J., Popescu A., Rochon C.* Casting light on central bank digital currency // IMF Staff Discussion Notes. Vol. 2018, Issue 008. International Monetary Fund, 2018. 38 p. https://doi.org/10.5089/9781484384572.006

9. *Tan B.* Central Bank Digital Currency Adoption: A Two-Sided Model // IMF Working Paper. WP/23/127. International Monetary Fund, 2023. 52 p. https://doi.org/10.5089/9798400244858.001

10. *Agur I., Ari A., Dell'Ariccia G.* Designing central bank digital currencies // Journal of Monetary Economics. 2022. Vol. 125. Pp. 62–79. https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2021.05.002

11. *Whited T. M., Wu Y., Xiao K.* Will Central Bank Digital Currency Disintermediate Banks? // Journal of Monetary Economics. 2023. Vol. 81. Pp. 111–132. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4112644

12. *Keister T., Sanches D.* Should central banks Issue digital currency? // Working Papers Research Department. WP 21–37. Federal Reserve Bank of Philadelphia Research Department, 2021. 49 p. http://dx.doi.org/10.21799/frbp.wp.2021.37

13. *Bouis R., Gelos G., Miettinen P., Nakamura F., Nier E. W., Soderberg G.* Central Bank Digital Currencies and Financial Stability: Balance Sheet Analysis and Policy Choices // IMF Working Paper. WP/YY/226. International Monetary Fund, 2024. 75 p. https://doi.org/10.5089/9798400290794.001

14. *Drechsler I., Savov A., Schnabl P.* Banking on deposits: Maturity transformation without interest rate risk // The Journal of Finance. 2021. Vol. 76, Issue 3. Pp. 1091–1143. https://doi.org/10.1111/jofi.13013

15. *Ahnert T., Assenmacher K., Hoffmann P., Leonello A., Monnet C., Porcellacchia D.* The Economics of Central Bank Digital Currency // ECB Working Paper. No. 2713. European Central Bank, 2022. 52 p. https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4192178

16. *Lannquist A., Tan B.* Central Bank Digital Currency's Role in Promoting Financial Inclusion // IMF Fintech Note. NOTE/2023/011. International Monetary Fund, 2023. 36 p. https://doi.org/10.5089/9798400253331.063

17. *Tan B. J.* Central bank digital currency and financial inclusion // Journal of Macroeconomics. 2024. Vol. 81. 103620. https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2024.103620

18. *Chang H., Gornicka L., Grinberg F., Miccoli M., Tan B.* Cbdc and banking disintermediation in a portfolio choice model // IMF Working Paper. WP/23/236. International Monetary Fund, 2023. 50 p. https://doi.org/10.5089/9798400259029.001

19. *Henry C. S., Engert W., Sutton-Lalani A., Hernandez S., McVanel D., Huynh K. P.* Unmet payment needs and a central bank digital currency // Staff Discussion Paper 2023–15. Bank of Canada, 2023. 19 p. https://doi.org/10.34989/sdp-2023-15

20. *Fagereng A., Holm M. B., Moll B., Natvik G.* Saving behavior across the wealth distribution: The importance of capital gains // NBER Working Paper. No. 26588. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2019. 49 p. https://doi.org/10.3386/w26588

21. *Anand I., Thampi A.* Recent trends in wealth inequality in India // Economic and Political Weekly. 2016. Vol. 51, No. 50. Pp. 59–67. URL: https://www.jstor.org/stable/44165965

22. *Ouyang S.* Cashless payment and financial inclusion. SSRN. 2021. 3948925. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3948925

23. *Ozili P. K.* Central Bank Digital Currency Can Lead to the Collapse of Cryptocurrency // Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis. Vol. 111. Emerald Publishing Limited, 2023. Pp. 191–198. https://doi.org/10.1108/S1569-37592023000111A013

24. *Beyer A., Nicoletti G., Papadopoulou N., Papsdorf P., Rünstler G., Schwarz C., Sousa J., Vergote O.* The transmission channels of monetary, macro-and microprudential policies and their

interrelations // Occasional Paper. No 191. European Central Bank, 2017. 62 p. URL: https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op191.en.pdf

25. *Keister T., Monnet C.* Central bank digital currency: Stability and information // Journal of Economic Dynamics and Control. 2022. Vol. 142. 104501. https://doi.org/10.1016/j.jedc.2022.104501

26. *Sarmiento A.* Seven lessons from the e-Peso pilot plan: The possibility of a Central Bank Digital Currency // Latin American Journal of Central Banking. 2022. Vol. 3, Issue 2. 100062. https://doi.org/10.1016/j.latcb.2022.100062

27. *Fáykiss P., Nyikes Á., Szombati A.* CBDC–an opportunity to support digital financial inclusion: Digital Student Safe in Hungary // Bank for International Settlements Papers. 2022. No. 123. Pp. 79–87. URL: https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap123_i.pdf

28. *Noll F.* Observations from the Retail CBDCs of the Caribbean. Federal Reserve Bank of Kansas City, Payments System Research Briefing, 2024. Pp. 1–7. URL: https://www.kansascityfed.org/documents/10104/PaymentsSystemResearchBriefing24Noll0410.pdf

29. *Ree J.* Nigeria's eNaira, one year after // IMF Working Papers. WP/23/104. International Monetary Fund, 2023. 46 p. https://doi.org/10.5089/9798400241642.001

30. *Akindipe O. E., Akhimie D., Olonade O.* Awareness and Understanding of eNaira in Nigeria // Acta Universitatis Danubius. OEconomica. 2023. Vol. 19, Issue 5. Pp. 24–41. URL: https://ideas.repec.org/a/dug/actaec/y2023i5p24-41.html

31. *Ozili P. K.* Determinants of interest in eNaira and financial inclusion information in Nigeria: role of Fintech, cryptocurrency and central bank digital currency // Digital Transformation and Society. 2023. Vol. 2, Issue 2. Pp. 202–214. https://doi.org/10.1108/DTS-08-2022-0040

32. *Abdullahi M., Abdullah N. L.* Determinants of intention to adopt the Nigerian digital currency, the eNaira, for financial transactions in Abuja, Nigeria // Journal of Governance and Integrity. 2024. Vol. 7, No. 2. Pp. 762–769. https://doi.org/10.15282/jgi.7.2.2024.11046

33. *Yin K., Yang W., Qiu W., Huang Y., Wang Y.* Research on the Research Path of Electronic China Yuan (e-CNY) Promotion Under the Background of Digital Economy // Proceedings of the 2nd International Academic Conference on Blockchain, Information Technology and Smart Finance (ICBIS 2023). Atlantis Press, 2023. Pp. 1180–1188. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-198-2_122

34. *Li Y., Wareewanich T., Chankoson T.* A Study on Influencing Factors of Willingness to Use E-CNY Based on Logistic Model // International Journal of Interactive Mobile Technologies. 2024. Vol. 18, No. 4. Pp. 112–123. https://doi.org/10.3991/ijim.v18i04.47117

35. *Zhang G., Chan K. C.* Central bank digital currency and corporate cash holdings: Evidence from China's e-CNY pilot. SSRN. 2023. 4584652. https://doi.org/10.2139/ssrn.4584652

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Джаохадзе Елена Джурховна

Младший научный сотрудник Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия (119571, г. Москва, пр. Вернадского, 82); ORCID https://orcid.org/0000-0002-2459-5614 e-mail: dzhaokhadze-ed@ranepa.ru

Синельникова-Мурылева Елена Владимировна

Кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия (119571, г. Москва, пр. Вернадского, 82); ORCID https://orcid.org/0000-0001-7494-2728 e-mail: e.sinelnikova@ranepa.ru

БЛАГОДАРНОСТИ

Данная статья подготовлена в рамках государственного задания РАНХиГС.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Джаохадзе Е. Д., Синельникова-Мурылева Е. В. Факторы и последствия распространения розничных цифровых валют центральных банков: мировой опыт и выводы для цифрового рубля // Journal of Applied Economic Research. 2025. Т. 24, № 2. С. 685–713. https://doi.org/10.15826/vestnik.2025.24.2.023

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ

Дата поступления 9 декабря 2024 г.; дата поступления после рецензирования 28 января 2025 г.; дата принятия к печати 13 марта 2025 г.

Factors and Consequences of the Distribution of retail Central Banks Digital Currencies: Global Experience and Conclusions for the Digital Ruble

Elena D. Dzhaokhadze , ***Elena V. Sinelnikova-Muryleva*** ✉

The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia

✉ *e.sinelnikova@ranepa.ru*

Abstract. The spread and popularization of cryptocurrencies, as well as the rapid digitalization of the payment sector, have prompted many monetary authorities, including the Bank of Russia, to develop central bank digital currencies (CBDCs). The upcoming launch of the digital ruble makes it relevant to study the consequences of its implementation. The purpose of this paper is to study the prospects for launching CBDCs in Russia based on existing international experience. For this purpose, firstly, an overview of the main risks and consequences of issuing digital currencies was conducted. Secondly, through statistical and graphical analysis, the practical experience of the circulation of eNaira (Nigeria), Sand Dollar (Bahamas) and e-CNY (China) was studied, taking into account country differences in inflation and interest rates: the impact of CBDC emission on the dynamics of narrow money supply components; cross-country comparison of the speed of digital currency spread relative to cash and narrow money supply. Third, factors influencing the level and heterogeneity in the speed of digital currency spread were summarized. Fourth, based on the experience gained, the prospects for launching the digital ruble were analyzed. The main concerns regarding the emission of the CBDC are related to the risks of disintermediation and "bank runs" during crisis episodes. In order to be able to control possible negative consequences, monetary authorities, including the Bank of Russia, install in the design of the digital currency the absence of interest payments, a two-tier administration system, limits on the volume of transactions and storage. The experience of Nigeria, the Bahamas and China indicates, firstly, that the main concerns regarding the launch of the CBDC will not come true in the first years of circulation, and secondly, that the new means of payment is rolling out extremely slowly. The analysis highlights the importance of careful planning of the strategy for implementing the digital ruble, including multiple channels for informing people about the advantages of the new means of payment, as well as ensuring a wide coverage of sellers and scenarios for using the digital currency of the Bank of Russia.

Key words: retail central bank digital currency; CBDC issue; digital ruble; central bank; monetary transmission.

JEL E40, E41, E44, E50, E51, E52, E58

References

1. Di Iorio, A., Kosse, A., Mattei, I. (2024). Embracing diversity, advancing together-results of the 2023 BIS survey on central bank digital currencies and crypto. *BIS Papers,* Vol. 147. Bank for International Settlements, 39 p. Available at: https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap147.pdf

2. Dzhaokhadze, E.D., Sinelnikova-Muryleva, E.V. (2024). Lessons from international experience in implementing central bank retail digital currency projects for the digital ruble. *Economic Development of Russia,* Vol. 31, No. 7, 4–8. (In Russ.). Available at: https://ed-russia.ru/upload/iblock/c91/eu1ruhprrd2xp07afbu4u7fgxkkjrlze/%E2 %84 %967 %20 2024 %20 %D0 %AD%D0 %A0 %D0 %A0.pdf

3. Carapella, F., Flemming, J. (2020). Central Bank Digital Currency: A Literature Review. *FEDS Notes.* Washington, Board of Governors of the Federal Reserve System. https://doi.org/10.17016/2380-7172.2790

4. Bitter, L. (2024). Banking crises under a central bank digital currency (CBDC). *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik.* https://doi.org/10.1515/jbnst-2023-0107

5. Sinelnikova-Muryleva, E.V. (2020). Central bank digital currencies: Potential risks and benefits. *Voprosy Ekonomiki,* No. 4, 147–159. https://doi.org/10.32609/0042-8736-2020-4-147-159

6. Das, M., Griffoli, M., Nakamura, F., Otten, J., Soderberg, G., Sole, J., Tan, B. (2023). Implications of central bank digital currencies for monetary policy transmission. *IMF Fintech Note,* NOTE/2023/010. International Monetary Fund, 33 p. https://doi.org/10.5089/9798400252792.063

7. Bindseil, U. (2020). Tiered CBDC and the financial system. *ECB Working Paper,* No. 2351. European Central Bank, 42 p. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3513422

8. Mancini-Griffoli, T., Peria, M. S. M., Agur, I., Ari, A., Kiff, J., Popescu, A., Rochon, C. (2018). Casting light on central bank digital currency. *IMF Staff Discussion Notes,* Vol. 2018, Issue 008. International Monetary Fund, 38 p. https://doi.org/10.5089/9781484384572.006

9. Tan, B. (2023). Central Bank Digital Currency Adoption: A Two-Sided Model. *IMF Working Paper,* WP/23/127. International Monetary Fund, 52 p. https://doi.org/10.5089/9798400244858.001

10. Agur, I., Ari, A., Dell'Ariccia, G. (2022). Designing central bank digital currencies. *Journal of Monetary Economics,* Vol. 125, 62–79. https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2021.05.002

11. Whited, T.M., Wu, Y., Xiao, K. (2023). Will Central Bank Digital Currency Disintermediate Banks? *Journal of Monetary Economics,* Vol. 81, 111–132. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4112644

12. Keister, T., Sanches, D. (2021). Should central banks Issue digital currency? *Working Papers Research Department,* WP 21–37. Federal Reserve Bank of Philadelphia Research Department, 49 p. http://dx.doi.org/10.21799/frbp.wp.2021.37

13. Bouis, R., Gelos, G., Miettinen, P., Nakamura, F., Nier, E.W., Soderberg, G. (2024). Central Bank Digital Currencies and Financial Stability: Balance Sheet Analysis and Policy Choices. *IMF Working Paper,* WP/YY/226. International Monetary Fund, 75 p. https://doi.org/10.5089/9798400290794.001

14. Drechsler, I., Savov, A., Schnabl, P. (2021). Banking on deposits: Maturity transformation without interest rate risk. *The Journal of Finance,* Vol. 76, Issue 3, 1091–1143. https://doi.org/10.1111/jofi.13013

15. Ahnert, T., Assenmacher K., Hoffmann, P., Leonello A., Monnet, C., Porcellacchia, D. (2022). The Economics of Central Bank Digital Currency. *ECB Working Paper,* No. 2713. European Central Bank, 52 p. https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4192178

16. Lannquist, A., Tan, B. (2023). Central Bank Digital Currency's Role in Promoting Financial Inclusion. *IMF Fintech Note,* NOTE/2023/011. International Monetary Fund, 36 p. https://doi.org/10.5089/9798400253331.063

17. Tan, B.J. (2024). Central bank digital currency and financial inclusion. *Journal of Macroeconomics,* Vol. 81, 103620. https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2024.103620

18. Chang, H., Gornicka, L., Grinberg, F., Miccoli, M., Tan B. (2023). Cbdc and banking disintermediation in a portfolio choice model. *IMF Working Paper,* WP/23/236. International Monetary Fund, 50 p. https://doi.org/10.5089/9798400259029.001

19. Henry, C.S., Engert, W., Sutton-Lalani, A., Hernandez, S., McVanel, D., Huynh, K.P. (2023). Unmet payment needs and a central bank digital currency. *Staff Discussion Paper 2023–15.* Bank of Canada, 19 p. https://doi.org/10.34989/sdp-2023-15

20. Fagereng, A., Holm, M.B., Moll, B., Natvik, G. (2019). Saving behavior across the wealth distribution: The importance of capital gains. *NBER Working Paper,* No. 26588. Cambridge, National Bureau of Economic Research, 49 p. https://doi.org/10.3386/w26588

21. Anand, I., Thampi, A. (2016). Recent trends in wealth inequality in India. *Economic and Political Weekly,* Vol. 51, No. 50, 59–67. Available at: https://www.jstor.org/stable/44165965

22. Ouyang, S. (2021). Cashless payment and financial inclusion. *SSRN,* 3948925. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3948925

23. Ozili, P.K. (2023). Central Bank Digital Currency Can Lead to the Collapse of Cryptocurrency. *In: Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis,* Vol. 111. Emerald Publishing Limited, 191–198. https://doi.org/10.1108/S1569-37592023000111A013

24. Beyer, A., Nicoletti, G., Papadopoulou, N., Papsdorf, P., Rünstler, G., Schwarz, C., Sousa, J., Vergote, O. (2017). The transmission channels of monetary, macro-and microprudential policies and their interrelations. *Occasional Paper,* No 191. European Central Bank, 62 p. Available at: https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op191.en.pdf

25. Keister, T., Monnet, C. (2022). Central bank digital currency: Stability and information. *Journal of Economic Dynamics and Control,* Vol. 142, 104501. https://doi.org/10.1016/j.jedc.2022.104501

26. Sarmiento, A. (2022). Seven lessons from the e-Peso pilot plan: The possibility of a Central Bank Digital Currency. *Latin American Journal of Central Banking,* Vol. 3, Issue. 2, 100062. https://doi.org/10.1016/j.latcb.2022.100062

27. Fáykiss, P., Nyikes, Á., Szombati, A. (2022). CBDC–an opportunity to support digital financial inclusion: Digital Student Safe in Hungary. *Bank for International Settlements Papers,* No. 123, 79–87. Available at: https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap123_i.pdf

28. Noll, F. (2024). *Observations from the Retail CBDCs of the Caribbean.* Federal Reserve Bank of Kansas City, Payments System Research Briefing, 1–7. Available at: https://www.kansascityfed.org/documents/10104/PaymentsSystemResearchBriefing24Noll0410.pdf

29. Ree, J. (2023). Nigeria's eNaira, one year after. *IMF Working Papers,* WP/23/104. International Monetary Fund, 46 p. https://doi.org/10.5089/9798400241642.001

30. Akindipe, O.E., Akhimie, D., Olonade, O. (2023). Awareness and Understanding of eNaira in Nigeria. *Acta Universitatis Danubius. OEconomica,* Vol. 19, Issue 5, 24–41. Available at: https://ideas.repec.org/a/dug/actaec/y2023i5p24-41.html

31. Ozili, P.K. (2023). Determinants of interest in eNaira and financial inclusion information in Nigeria: role of Fintech, cryptocurrency and central bank digital currency. *Digital Transformation and Society,* Vol. 2, Issue 2, 202–214. https://doi.org/10.1108/DTS-08-2022-0040

32. Abdullahi, M., Abdullah, N.L. (2024). Determinants of intention to adopt the Nigerian digital currency, the eNaira, for financial transactions in Abuja, Nigeria. *Journal of Governance and Integrity,* Vol. 7, No. 2, 762–769. https://doi.org/10.15282/jgi.7.2.2024.11046

33. Yin, K., Yang, W., Qiu, W., Huang, Y., Wang, Y. (2023). Research on the Research Path of Electronic China Yuan (e-CNY) Promotion Under the Background of Digital Economy. *Proceedings of the 2nd International Academic Conference on Blockchain, Information Technology and Smart Finance (ICBIS 2023).* Atlantis Press, 1180–1188. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-198-2_122

34. Li, Y., Wareewanich, T., Chankoson, T. (2024). A Study on Influencing Factors of Willingness to Use E-CNY Based on Logistic Model. *International Journal of Interactive Mobile Technologies,* Vol. 18, No. 4, 112–123. https://doi.org/10.3991/ijim.v18i04.47117

35. Zhang, G., Chan, K. C. (2023). Central bank digital currency and corporate cash holdings: Evidence from China's e-CNY pilot. *SSRN,* 4584652. https://doi.org/10.2139/ssrn.4584652

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Elena Dzhurhovna Dzhaokhadze

Junior Researcher, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia (119571, Moscow, Vernadsky Prospekt, 82); ORCID https://orcid.org/0000-0002-2459-5614 e-mail: dzhaokhadze-ed@ranepa.ru

Elena Vladimirovna Sinelnikova-Muryleva

Candidate of Economic Sciences, Leading Researcher, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia (119571, Moscow, Vernadsky Prospekt, 82); ORCID https://orcid.org/0000-0001-7494-2728 e-mail: e.sinelnikova@ranepa.ru

ACKNOWLEDGMENTS

This article was prepared within the framework of the state assignment of RANEPA.

FOR CITATION

Dzhaokhadze, E.D., Sinelnikova-Muryleva, E.V. (2025). Factors and Consequences of the Distribution of retail Central Banks Digital Currencies: Global Experience and Conclusions for the Digital Ruble. *Journal of Applied Economic Research,* Vol. 24, No. 2, 685–713. https://doi.org/10.15826/vestnik.2025.24.2.023

ARTICLE INFO

Received December 9, 2024; Revised January 28, 2025; Accepted March 13, 2025.

CC BY