

DOI: 10.26794/2587-5671-2024-28-2-82-100
УДК 336.711,336.74(045)
JEL E42, E50, E58

Цифровые валюты центральных банков для трансграничных платежей: модели интероперабельности и перспективы внедрения

Д.А. Кочергин

Институт экономики Российской академии наук, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Исследование посвящено вопросам использования цифровых валют центральных банков в трансграничных платежах. **Цель** статьи состоит в определении потенциала трансграничных платежей с применением механизмов multi-CBDC/mCBDC на основе разных моделей интероперабельности. В статье обозначены основные проблемы современных трансграничных расчетов и возможные риски, связанные с внедрением mCBDCs. Выявлены особенности различных моделей интероперабельности mCBDC и определены перспективы их использования. В результате исследования установлено, что основные проблемы традиционных трансграничных расчетов заключаются в использовании устаревших технологических платформ, фрагментарных форматов представления данных, сложной процедуры комплаенса, длинных транзакционных цепочек и др. Определено, что основными рисками, связанными с внедрением mCBDCs, являются: «цифровая долларизация», трансграничные «переливочные эффекты» экономических и финансовых шоков, использование цифровой валюты для уклонения от уплаты налогов, усложнение процессов надзора за национальной денежной системой и финансовым рынком и др. Среди трех основных моделей интероперабельности mCBDC модель единой мультивалютной системы mCBDC является наиболее перспективной, так как в наилучшей степени позволяет смягчить трансграничные и кросс-валютные риски, расширить возможности по инфраструктурной интеграции и технической совместимости систем CBDC, сократить число посредников и повысить безопасность расчетов. В то же время для успешной реализации механизмов mCBDC центральным банкам необходимо не только учитывать уровень технологического и инфраструктурного развития отдельных национальных систем CBDC, но также наличие экономических стимулов и санкционных ограничений на проведение трансграничных расчетов с другими странами-участницами.

Ключевые слова: центральный банк; трансграничные платежи; цифровая валюта центрального банка (CBDC); система цифровой валюты центрального банка (CBDC system); механизмы совместного использования цифровых валют центральных банков (multi-CBDC/mCBDC arrangements); модели интероперабельности mCBDC; риски использования цифровых валют центральных банков в трансграничных расчетах

Для цитирования: Кочергин Д.А. Цифровые валюты центральных банков для трансграничных платежей: модели интероперабельности и перспективы внедрения. *Финансы: теория и практика*. 2024;28(2):82-100. DOI: 10.26794/2587-5671-2024-28-2-82-100

Central Banks Digital Currencies for Cross-Border Payments: Interoperability Models and Implementation Possibilities

D.A. Kochergin

Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

ABSTRACT

The study is devoted to the use of central bank digital currencies in cross-border settlements. The **purpose** of the paper is to identify the capacity of cross-border settlements using multi-CBDC/mCBDC mechanisms based on different interoperability models. The study identified the main problems of modern cross-border settlements and the possible risks associated with the implementation of mCBDCs. The features of various models of interoperability in mCBDCs arrangements are revealed and prospects of their use are defined. It was concluded that the main problems of

traditional cross-border settlements are legacy technology platforms, fragmented data presentation formats; complex processing of compliance checks; long transaction chains and etc. It was identified that the main risks associated with the implementation of mCBDCs are: “digital dollarization”, international “spillover effects” of economic and financial shocks, the use of digital currency for tax evasion and supervision of the domestic monetary system and financial market, etc. The obtained results allowed us to conclude that among the three main models of interoperability of mCBDCs, the single system model is the most prospect, since it allows to mitigate of cross-border and cross-currency risks, expand opportunities for infrastructure integration and technical compatibility, reduce the number of intermediaries and improves the security of settlements. In order to successfully implement mCBDC projects, in addition to the chosen operating model, a sufficiently high overall level of technological and infrastructural development of national CBDC systems, as well as economic and geopolitical interest in carrying out cross-border settlements between participating countries.

Keywords: central bank; cross-border payments; central bank digital currency (CBDC); CBDC system; multi-CBDC/mCBDC arrangements; interoperability models of mCBDC; risks of CBDCs for cross-border settlements

For citation: Kochergin D.A. Central banks digital currencies for cross-border payments: interoperability models and implementation possibilities. *Finance: Theory and Practice*. 2024;28(2):82-100. (In Russ.) DOI: 10.26794/2587-5671-2024-28-2-82-100

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы наблюдается неуклонный рост интереса центральных банков к внедрению национальных цифровых валют (CBDCs)¹. Особое внимание центральные банки (ЦБ) и международные финансовые организации (МФО)² проявляют к проведению исследований и реализации совместных проектов, направленных на изучение возможностей использования цифровых валют ЦБ в трансграничных расчетах. Национальные системы цифровых валют центральных банков (CBDC systems)³ могут быть объединены меж-

ду собой посредством механизмов/соглашений о совместном использовании ЦБ нескольких национальных CBDCs (multi-CBDCs/mCBDCs)⁴, что означает возможность осуществлять расчеты в цифровых валютах стран — участниц таких механизмов [1]⁵.

Некоторые экономисты считают, что механизмы mCBDC могут быть предпочтительнее альтернативных предложений, направленных на повышение эффективности трансграничных платежей либо за счет модифицирования существующих систем⁶ [2], либо посредством использования в международных расчетах криптовалют [3] или глобальных стейбл-койнов [4–9]. Так, вместо создания новой расчетной единицы, конкурирующей с национальными валютами, механизмы mCBDC могут позволить унифицировать использование национальных цифровых валют ЦБ либо за счет системной совместимости,

¹ Цифровая валюта центрального банка (central bank digital currency, CBDC) — это новая форма денег центрального банка, представленная прямым цифровым обязательством ЦБ, деноминированная в национальной счетной единице и выступающая как средство платежа и сбережения. CBDC может широко использоваться в розничных платежах и/или оптовых расчетах. Цифровые валюты центральных банков для розничных платежей (retail CBDCs, rCBDCs) являются новой формой денег ЦБ, которая используется для универсальных расчетов между конечными пользователями (домашними хозяйствами, предприятиями и др.). Цифровые валюты центрального банка для оптовых расчетов (wholesale CBDCs, wCBDCs) являются новой формой денег ЦБ, которая используется для специализированных расчетов между ЦБ и финансовыми организациями и отличается от традиционных банковских резервов или средств на расчетных счетах.

² К числу таких МФО относятся: Международный валютный фонд (МВФ); Мировой банк (МБ); Банк международных расчетов (БМР); «Группа семи» (G7); «Группа двадцати» (G20) и др.

³ Система цифровой валюты центрального банка (CBDC system) представляет собой экосистему цифровой валюты, объединяющую участников и делегирующую им функции по эмиссии, учету, хранению и трансферу CBDC, а также развитию стандартов и инфраструктуры. В основе системы цифровой валюты лежит основной реестр транзакций с поддерживающей его инфраструктурой и правилами функционирования, на основе которых выстраивается операционный процессинг, реализуемый провайдерами

цифровых кошельков и пользовательских сервисов, в соответствии с установленными техническими стандартами и бизнес-правилами.

⁴ Механизмы совместного использования цифровых валют центральных банков (multi-CBDC/mCBDC arrangements) — это набор функциональных, инфраструктурных и управленческих решений, позволяющих связать между собой национальные системы цифровых валют центральных банков или за счет обеспечения совместимости между системами, или посредством установления взаимосвязи таких систем, или в результате создания общей мульти-валютных системы с целью проведения трансграничных платежей.

⁵ Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI). Enhancing Cross-border Payments. Building Blocks of a Global Roadmap. Stage 2 report to the G20. July, 2020. URL: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d193.pdf> (accessed on 08.10.2023).

⁶ Речь может идти об улучшении функционала систем корреспондентского банкинга, модификации традиционных систем валовых расчетов в режиме реального времени, адаптации систем быстрых платежей для трансграничного использования и др. [2].

либо посредством взаимосвязывания, либо за счет создания единой (интеграционной) системы⁷.

Механизмы mCBDC способны сделать международные платежи и расчеты более доступными и прозрачными, а внедрение новых стандартов обмена финансовыми сообщениями могут существенно изменить существующие расчетные механизмы. В то же время внедрение mCBDCs само по себе не гарантирует автоматического достижения вышеуказанных преимуществ. Так, международное использование цифровых валют ЦБ может быть сопряжено с рядом экономических рисков в сфере денежно-кредитной и макроэкономической политики как для страны-эмитента, так и стран, в которых будет использоваться цифровая валюта центрального банка другой юрисдикции.

Системы цифровых валют для трансграничных платежей могут отличаться принципом устройства, правилами участия и составом участников, механизмами управления, инфраструктурой и реестром транзакций, схемами идентификации, клиринговыми и платежными механизмами и др. Изучение особенностей различных механизмов mCBDC и реализуемых в них различных моделей интероперабельности имеет важное научное значение для построения унифицированных систем международных расчетов с использованием CBDCs на базе новых информационных технологий.

Статья посвящена исследованию потенциала трансграничных расчетов с применением mCBDCs, реализуемых на основе разных моделей интероперабельности. В исследовании определены основные проблемы современных трансграничных расчетов и обозначены возможные риски, связанные с внедрением mCBDCs. Выявлены особенности различных моделей mCBDC и определены возможности их использования для решения современных проблем трансграничных расчетов, обозначены перспективы применения mCBDCs в международных платежах.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ И РИСКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ mCBDCs

В отличие от внутренних платежей, осуществляемых в национальных валютах, трансграничные мультивалютные платежи более сложны. Расчеты в разных валютах характеризуются более

высокими рисками и издержками [10]. В настоящее время большинство трансграничных расчетов проводится на основе корреспондентских банковских счетов и систем валовых расчетов в режиме реального времени (Real-Time Gross Settlement, RTGS), в которых используется обмен финансовыми сообщениями в системе всемирных межбанковских финансовых телекоммуникаций (Worldwide Interbank Financial Telecommunications, SWIFT) и применяется международная система конверсионных валютных операций (Continuous Linked Settlement, CLS). В традиционных системах трансграничных расчетов с использованием банковских корсчетов и механизмов SWIFT/CLS участвует большое число финансовых посредников и требуется использование платежных стандартов, согласованных между множеством юрисдикций, в том числе на уровне отдельных коммерческих банков (КБ) и некредитных финансовых организаций (НФО). Эти и другие инфраструктурные, технологические и функциональные факторы ведут к низкой скорости проведения трансграничных расчетов и их высокой стоимости⁸.

Можно выделить следующие проблемы современных трансграничных расчетов, на решение которых может быть направлено создание mCBDCs:

- 1) фрагментированные форматы данных и отсутствие единых согласованных платежных стандартов (технических и операционных);
- 2) сложная и дифференцированная процедура комплаенса в разных юрисдикциях;
- 3) ограниченное время работы и несоответствие рабочих часов систем RTGS и банков в разных юрисдикциях и часовых поясах;
- 4) длинные цепочки транзакций и высокие затраты на обработку платежей;

⁸ В настоящее время средняя скорость проведения трансграничных переводов с использованием системы Swift (период между отправкой платежного сообщения до проведения расчета) может занимать до 3–5 дней. Этот период определяется следующим образом: (0,5–1 день на обработку сообщения × 2–3 банка-посредника) + (1–2 дня задержки из-за временных несоответствий в разных юрисдикциях). Хотя затраты, связанные с оптовыми платежами, трудно измерить (издержки на поддержание ликвидности «ностро-востро», проведение казначейских операций, совершение валютного обмена, процедуры комплаенса и др.), так как они сильно варьируют в зависимости от банка, юрисдикции, суммы платежа и др., средняя глобальная стоимость отправки денежных переводов сегодня составляет 6,3% от суммы [World Bank (WB). Remittance Prices Worldwide Quarterly: An Analysis of Trends in Cost of Remittance Services. Issue 43. September, 2022. URL: https://remittanceprices.worldbank.org/sites/default/files/rpw_main_report_and_annex_q322_final.pdf (accessed on 10.10.2023)].

⁷ Критериями совместимости систем CBDC могут являться: 1) наличие унифицированных правил и механизмов управления; 2) использование согласованных схем идентификации; 3) применение общей инфраструктуры; 4) наличие единого реестра или взаимосвязанных реестров транзакций и др.

5) отсутствие стандартизированной возможности уведомления о состоянии платежей в общей сети обмена платежными сообщениями, используемой банками;

6) устаревшая платежная инфраструктура в сетях ЦБ и КБ;

7) слабая конкуренция.

Одно из главных достоинств систем цифровых валют центральных банков по сравнению с усилиями по улучшению существующих платежных систем и инфраструктур — это возможность начать с «чистого листа»⁹. Поэтому центральным банкам при проектировании и разработке своих национальных систем цифровых валют необходимо учитывать потребность в ее трансграничном использовании. Это означает, что ЦБ должен работать над согласованием стандартов и координацией своих национальных проектов цифровых валют с целью обеспечения их функциональной совместимости [11]¹⁰. Такая координация невозможна без обмена информацией и транспарентности между ЦБ по проектами их национальных систем CBDC, которые будут способствовать лучшему пониманию того, какие из новых информационных

технологий могут использоваться при разработке механизмов mCBDC.

Механизмы mCBDC, спроектированные с целью устранения инфраструктурных, технологических и функциональных проблем современных систем трансграничных платежей, потенциально могут нивелировать их основные недостатки. Это может быть достигнуто за счет использования унифицированных механизмов управления, взаимопризнаваемых схем идентификации, единой инфраструктуры, новых учетных технологий и др. Но при этом использование центробанковских цифровых валют в трансграничных платежах сопряжено и с новыми рисками.

Современные исследования показывают, что международное использование цифровых валют центральных банков сопряжено с угрозами в сфере денежно-кредитной и макроэкономической политики. Одной из главных проблем использования mCBDCs, особенно в странах с формирующимися рынками, является «цифровая долларизация»¹¹ [12], или риск того, что использование иностранной центробанковской цифровой валюты может стать широко распространенным явлением, вытесняя национальную валюту в платежах и других финансовых транзакциях внутри страны. В то же время домохозяйства, столкнувшиеся с внутренней экономической нестабильностью или высокими темпами инфляции и обесценения национальных валют, могут рассматривать иностранную цифровую валюту или глобальные стейблкоины в качестве удобного средства платежа и надежного средства сбережения [13]¹². Таким образом, тенденция «цифровой долларизации» может иметь дестабилизирующие последствия для национальных экономик. Особенно эта проблема может быть актуальной для систем центробанковской цифровой валюты, основанных на применении токенов [14]. Минимизировать негативные последствия «цифровой долларизации» можно посредством введения новых регуляторных ограничений¹³.

⁹ Например, возможность начать с «чистого листа» позволила ряду стран перескочить через некоторые эволюционные этапы в развитии платежных систем (этап чековых платежей — Ю. Корея, Россия и др., и/или платежей по банковским картам — Китай, некоторые страны Африки) и сразу перейти к внедрению более продвинутых с технологической точки зрения платежей решений — мобильных платежей и/или быстрых платежей с применением QR-кодов. Возможность построения системы цифровых валют на основе новых технологических стандартов и инфраструктурных решений при достижении международных договоренностей между центральными банками стран — участниц mCBDCs, в том числе по управлению финансовыми рисками, способна в долгосрочной перспективе привести к качественному изменению мирового ландшафта трансграничных платежей. В то же время реализация этой возможности сопряжена с большими первоначальными затратами и может потребовать много времени и усилий по согласованию стандартов и управленческих решений.

¹⁰ На первом этапе согласовать стандарты целесообразно странам, имеющим высокие объемы взаимных экспортно-импортных операций, которые заинтересованы в повышении эффективности расчетов, связанных с торговым финансированием на оптовом уровне. Такие страны должны находиться на сопоставимом уровне развития национальных CBDCs. На втором этапе к проектам mCBDC могут присоединяться страны, которые заинтересованы в перспективном развитии торговых отношений с новыми партнерами и повышении эффективности проведения трансграничных платежей, в том числе в розничной сфере. С этой целью дизайн национальных как оптовых, так и розничных систем CBDC может быть со временем усовершенствован для возможности трансграничного использования. Подробнее см.: [11].

¹¹ Подробнее о современной роли доллара США и других валют в международных расчетах см.: [12].

¹² International Monetary Fund (IMF). Digital Money Across Borders: Macro-Financial Implications, IMF Policy Papers, no 2020/050. 2020. URL: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/PP/2020/English/PPEA2020050.ashx> (accessed on 01.10.2023).

¹³ В случае использования наличных денег потребность в физической транспортировке средств через границы позволяет ограничить приток иностранной валюты. Кроме того, физический износ банкнот означает, что иностранные наличные деньги могут использоваться только ограниченное количество раз в платежах до их замены. На-

Другой важной проблемой является возможность использования иностранной центробанковской цифровой валюты для уклонения от уплаты налогов в национальной юрисдикции, а также снижения надзора за национальной денежной системой и финансовым рынком. Это может произойти в том случае, если национальные денежные регуляторы будут обладать только ограниченной информацией об объемах хранения и операциях резидентов с иностранной цифровой валютой. Также значительной проблемой является возможная волатильность обменных курсов, которая приобретает особую важность в том случае, когда перетоки средств между национальной и иностранной центробанковской цифровой валютой являются неуправляемыми. Применение mCBDCs может привести к тому, что процесс макроэкономического регулирования для центрального банка, выступающего эмитентом цифровой валюты, станет более комплексным. Кроме того, mCBDCs могут усилить международные «переливочные эффекты» экономических и финансовых шоков, хотя гибкая настройка элементов дизайна системы цифровой валюты может применяться для гашения негативных последствий таких эффектов [15].

В 2021 г. БМР предложил ведущим центральным банкам мира оценить важность различных рисков трансграничного использования CBDCs. Ответы показали, что содействие уклонению от уплаты налогов и осложнение надзора за национальной денежной системой отмечаются ЦБ как основные проблемы [16]. Среди других проблем ЦБ указали на риски волатильности валютных курсов и обхода процедур ПОД/ФТ, киберриски, а также риск использования иностранной центробанковской цифровой валюты или глобальных стейблкоинов в качестве доминирующих средств платежа на внутреннем рынке. Некоторые из этих рисков тесно связаны с цифровой долларизацией¹⁴.

против, использование цифровых денег территориально не ограничено. Цифровые деньги не изнашиваются. Так, например, широкое использование приложений американских платежных сервисов в Венесуэле иллюстрирует угрозу долларизации в цифровых платежных системах.

¹⁴ Для обзора макроэкономических последствий использования CBDC в трансграничных платежах см.: [International Monetary Fund (IMF). Digital Money Across Borders: Macro-Financial Implications, IMF Policy Papers, no 2020/050. 2020. URL: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/PP/2020/English/PPEA2020050.ashx> (accessed on 01.05.2023); IMF. The Rise of Public and Private Digital Money — A Strategy to Continue Delivering on the IMF's Mandate. Policy paper, no. 2021/055. July, 2021. URL: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/PP/2021/English/PPEA2021055.ashx> (accessed on 04.10.2023)], а для более детального изучения международных эффектов цифровой долларизации см.: [14].

Одним из способов противодействия замещению национальной валюты может являться дополнительный мониторинг и разработка средств управления денежными потоками в цифровой валюте, но этот функционал необходимо тщательно сопоставлять с основными характеристиками, которыми должна обладать цифровая валюта — удобство, гибкость и конфиденциальность использования¹⁵. В принципе на техническом уровне цифровые валюты могут быть спроектированы таким образом, чтобы предотвратить их применение за пределами национальной юрисдикции [6, 7]. Однако в таком случае трансграничный потенциал CBDCs, состоящий в повышении эффективности международных расчетов, будет реализовать значительно сложнее.

Также ответы центральных банков показали, что в настоящее время в большинстве стран нет ограничений на использование иностранной валюты для операций внутри страны. Только 26% респондентов отметили наличие таких ограничений, еще 8% предпочли не отвечать. Примечательно, что почти треть опрошенных ЦБ (более 30%) заявили о том, что могут пересмотреть свои валютные ограничения в случае широкого использования иностранной цифровой валюты в их юрисдикциях [16].

Следует отметить, что различные опасения ЦБ коррелируют друг с другом. Чем больше озабоченность по поводу уклонения от уплаты налогов и повышения сложности надзора за национальной денежной системой и финансовым рынком, тем больше беспокойство относительно нежелательной волатильности валютных курсов. Точно так же опасения по поводу осложнения надзора и нежелательной волатильности валютных курсов существенно коррелируют с озабоченностью в отношении использования национальных CBDCs за рубежом. Таким образом в настоящее время центральные банки обеспокоены практически каждым из рисков трансграничного использования цифровых валют ЦБ¹⁶.

¹⁵ На степень возможного замещения национальной валюты в контексте выпуска CBDC также будут влиять другие функциональные и технологические решения, заложенные в дизайне цифровой валюты — операционная роль центрального банка, используемая инфраструктура, способы контроля доступа к цифровой валюте и др.

¹⁶ Хотя большинство центральных банков преимущественно заостряют внимание на функции цифровых валют как средства платежа, CBDCs способны выполнять все денежные функции. Так, CBDCs могут сберегаться в цифровых кошельках пользователей или счетах в ЦБ, и они не имеют каких-либо ограничений по направлениям и времени использования. В ряде случаев ЦБ могут начислять процентный доход на остатки цифровой валюты в целях развития инструментария денежно-кредитной политики.



Рис. 1 / Fig. 1. Потенциал улучшения трансграничных платежей с помощью mCBDCs / The Potential to Enhance Cross-Border Payments with mCBDCs

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author based CPMI, BIS Innovation Hub (BISIH), IMF, World Bank (WB). Central Bank Digital Currencies for Cross-Border Payments. Report to the G20. July, 2021, p. 4. URL: <https://www.bis.org/publ/othp38.pdf> (accessed on 05.10.2023). CPMI, BISIH, IMF, WB. Options for Access to and Interoperability of CBDCs for Cross-border Payments. Report to the G20. July, 2022, p. 19–23. URL: <https://www.bis.org/publ/othp52.pdf> (accessed on 08.10.2023).

Отмеченные выше риски не являются непреодолимыми. Настраиваемые элементы дизайна CBDCs позволяют странам защитить денежный суверенитет¹⁷, сделав трансграничные и кросс-валютные платежи проще, устраняя необходимость поддержания остатков средств в иностранных валютах и помогая центральному банку в мониторинге транзакций. В системах центробанковских цифровых валют на основе счетов, позволяющих идентифицировать пользователей, ЦБ сохранят контроль и надзор за трансграничным использованием цифровой валюты. Полная интеграция национальных CBDCs в единую мультивалютную систему mCBDC может помочь сделать замещение национальной валюты менее распространенным явлением как в странах с развитой экономикой, так и в странах с формирующимися рынками за счет удобного и простого механизма трансграничных мультивалютных и/или кросс-валютных платежей. Бесперебойное функционирование механизмов mCBDC может обеспечить дешевую и быструю конвертацию, снижающую потребность в хранении иностранной валюты [17]. Даже если иностранные цифровые валюты будут

держаться экономическими агентами, чтобы избежать экономической нестабильности или высокой инфляции в рамках отдельной юрисдикции, внутренняя валюта с гибкой конверсией могла бы по-прежнему обеспечивать использование внутри страны национальной расчетной единицы для приобретения товаров и услуг. Современные исследования показывают, что в оптимизированной модели, если национальным коммерческим банкам будет позволено работать с иностранными CBDCs, внедрение центробанковской цифровой валюты может способствовать конкуренции за депозиты между иностранными ЦБ и частными КБ. Иностранная цифровая валюта может стать привлекательным активом, особенно если она будет выпущена заслуживающим доверие иностранным ЦБ и/или по остаткам цифровой валюты будут выплачиваться проценты [18].

На рис. 1 обобщены текущие проблемы международных платежей со сценариями трансграничного использования CBDCs, основными моделями mCBDC и их потенциальными преимуществами и рисками.

Как видно на рис. 1, все модели интероперабельности mCBDC обладают потенциалом повысить эффективность трансграничных расчетов. При этом возможные преимущества и риски использования CBDCs в трансграничных расчетах будут зависеть от выбора ЦБ определенной модели интеропера-

¹⁷ Например, могут быть настроены варианты доступа и лимиты использования цифровой валюты для нерезидентов или за пределами национальной юрисдикции. При этом в настоящее время речь идет именно о применении в механизмах mCBDC мультивалютных или кросс-валютных соглашений, а не договоренностей о единой валюте.

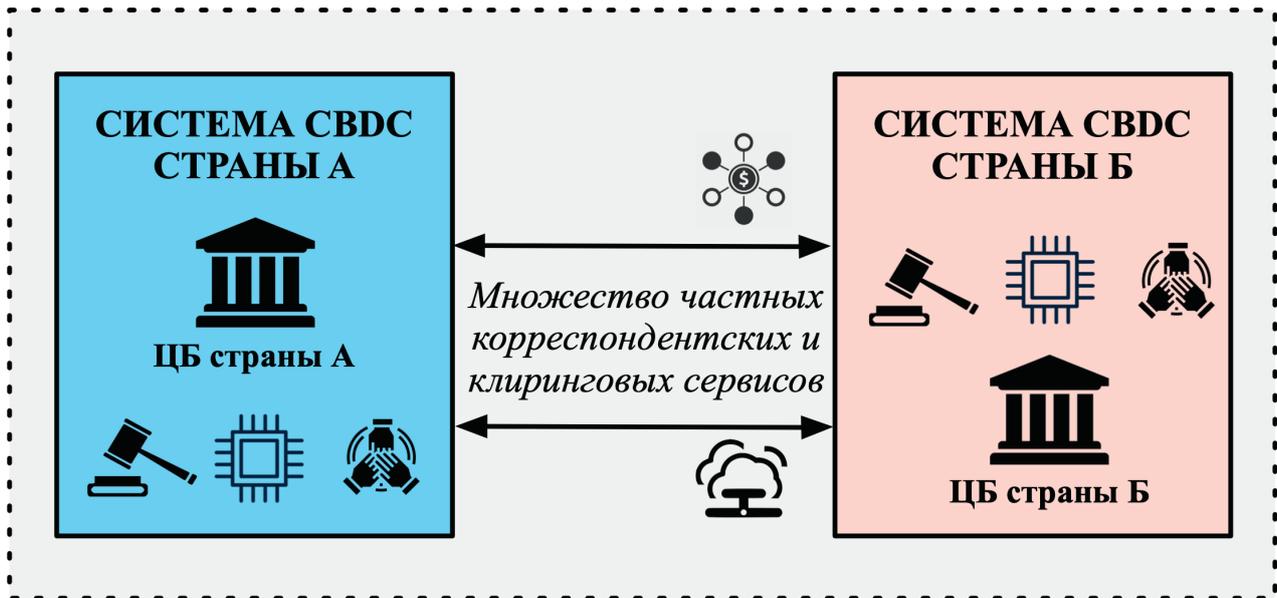


Рис. 2 / Fig. 2. Первая модель mCBDC / mCBDC Model 1

Источник / Source: составлено автором по: [1, p. 4] / Compiled by the author based on [1, p. 4].

Примечание / Note: 1) используются совместимые технические и нормативные стандарты; 2) применяются скоординированные схемы идентификации. Значение символов: – техническая инфраструктура; – критерии участия; – свод правил и механизмы управления; – клиринговые сервисы; – корреспондентские сервисы; – платежная система; – платежное соглашение / 1) compatible technical and regulatory standards are used; 2) coordinated identification schemes are applied. Symbol value: – technical infrastructure; – participation criteria; – rulebook and governance arrangements; – clearing services; – correspondent services; – payment system; – payment arrangement.

бельности и варианта взаимосвязей между центральными банками, реализуемых в механизмах mCBDC. Можно ожидать, что наименьший эффект будет достигаться в модели совместимых CBDCs, наибольший – в модели единой системы mCBDC. Это будет обуславливаться разным уровнем интеграции национальных систем CBDC, а также зависеть от эффекта масштаба и сетевых эффектов.

МЕХАНИЗМЫ И МОДЕЛИ ИНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТИ mCBDCs

На протяжении последних лет предпринимались неоднократные попытки по исследованию операционных моделей систем цифровых валют как для розничных платежей¹⁸ [19, 20], так и оптовых расчетов, в том числе в отношении их применения в трансграничных платежах [21, 22]. В настоящее время можно выделить три основных модели интероперабельности, реализуемых в механизмах mCBDC: 1) модель совместимых систем цифровых валют центральных банков (модель 1); 2) модель

взаимосвязанных систем цифровых валют центральных банков (модель 2); 3) модель единой (интеграционной) системы mCBDC (модель 3). Концептуальные иллюстрации данных моделей представлены на рис. 2, 3, 7.

Первая модель mCBDC (модель совместимых национальных систем цифровой валюты ЦБ). Эта модель предусматривает возможность взаимодействия национальных систем CBDC за счет соблюдения общих международных стандартов и напоминает модифицированный вариант традиционных схем проведения трансграничных платежей на основе корреспондентских отношений (рис. 2).

Как видно на рис. 2, использование общих технических стандартов (форматов передачи финансовых сообщений, криптографических методов, алгоритмов защиты данных, пользовательских интерфейсов и др.) позволяет снизить операционную нагрузку на финансовые организации в разных юрисдикциях. В то же время согласованные юридические, нормативные и надзорные стандарты могут упростить процессы KYC/AML и мониторинг транзакций. Однако без скоординированных политических решений между странами достижение высокой степени совместимости между национальными системами цифровой валюты может занять много

¹⁸ BIS. CBDCs: An Opportunity for the Monetary System. BIS Annual Economic Report 2021. June, 2021. P. 65–92. URL: <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2021e.pdf> (accessed on 10.10.2023).

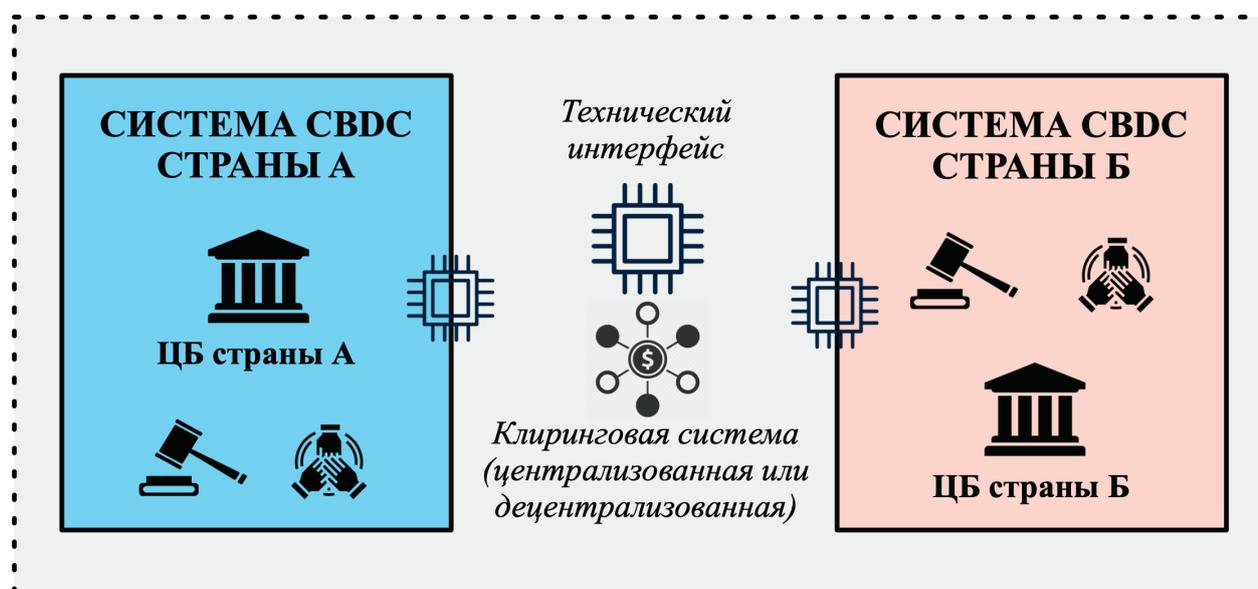


Рис. 3 / Fig. 3. Вторая модель mCBDC / mCBDC Model 2

Источник / Source: составлено автором по [1, p. 6] / Compiled by the author based on [1, p. 6].

Примечание / Note: 1) взаимосвязь между национальными CBDCs достигается через использование общего технического интерфейса или за счет применения общего (централизованного или децентрализованного) клирингового механизма; 2) участники присоединяются к договоренностям об интерлинке; 3) используются отдельные регламенты, механизмы управления, критерии участия и инфраструктура. Значение символов:  – техническая инфраструктура;  – критерии участия;  – свод правил и механизмы управления;  – клиринговые сервисы;  – платежная система;  – платежное соглашение / 1) interlinking between national CBDCs is achieved through shared technical interface or by use of (centralized or decentralized) clearing mechanism; 2) participants join interlinking arrangements; 3) separate rulebook and governance, participation criteria and infrastructure are used. Symbol value:  – technical infrastructure;  – participation criteria;  – rulebook and governance arrangements;  – clearing services;  – correspondent services;  – payment system;  – payment arrangement.

времени. Современный опыт показывает, что для координации действий международных участников платежных и финансовых рынков в отношении использования общих стандартов передачи финансовых сообщений (например, ISO 20022) или согласования правовых рамок их применения требуются многие годы. Юридическая и нормативная совместимость часто рассматриваются в качестве наибольшего источника трений для трансграничных расчетов банков и поставщиков платежных услуг¹⁹.

Вторая модель mCBDC (модель взаимосвязанных национальных систем цифровых валют ЦБ) предусматривает установление дополнительных взаимосвязей (интерлинк) между национальными CBDCs либо посредством использования общего технического интерфейса, либо за счет применения общего клирингового механизма (рис. 3).

Как видно на рис. 3, общий технический интерфейс, реализуемый посредством договоренностей между операторами национальных систем CBDC, позволяет участникам одной системы (как розничным, так и оптовым) совершать платежи участникам другой системы CBDC. Данный подход был апробирован в рамках проекта Stella между Европейским центральным банком (ЕЦБ) и Банком Японии²⁰.

Напротив, общий механизм клиринга связывает национальные системы CBDC либо за счет децентрализованных взаимных счетов, либо с помощью централизованного общего расчетного агента или системы. В первом случае ЦБ имеют друг у друга счета для проведения платежей²¹. Во втором случае общая интерлинковая система дебетует и кредитует счета национальных ЦБ²². Для mCBDCs соглашения

¹⁹ BIS. Cross-Border Retail Payments. Committee on Payments and Market Infrastructures, February. 2018. URL: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d173.pdf> (accessed on 01.10.2023). Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI). Enhancing Cross-border Payments. Building Blocks of a Global Roadmap. Stage 2 report to the G20. July, 2020. URL: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d193.pdf> (accessed on 05.10.2023).

²⁰ European Central Bank (ECB), Bank of Japan (BoJ). STELLA – Synchronized Cross-Border Payments. June, 2019. URL: https://www.ecb.europa.eu/paym/intro/publications/pdf/ecb_miptopical190604.en.pdf (accessed on 01.10.2023).

²¹ Например, Восточно-Африканская система трансграничных валовых платежей EAPS.

²² Например, Европейская система международных платежей для перевода крупных сумм TARGET.

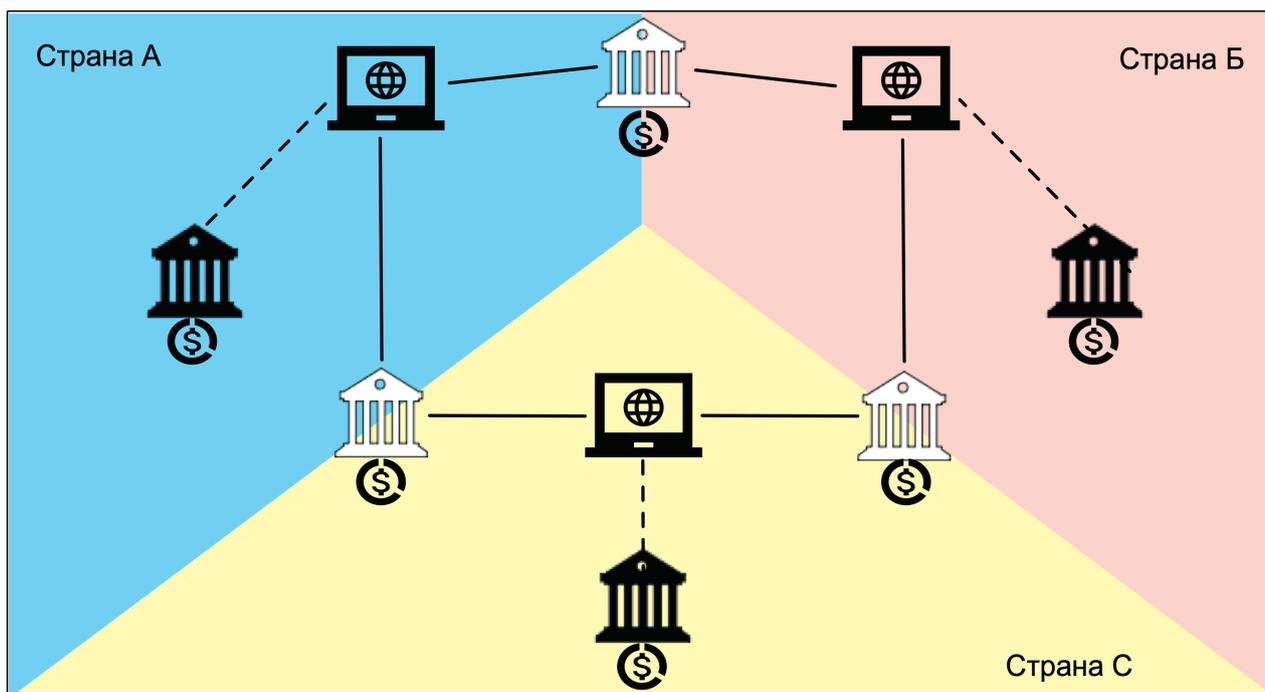


Рис. 4 / Fig. 4. Вторая модель mCBDC (вариант с едиными точками доступа) / mCBDC Model 2 (Single Access Points Option)

Источник / Source: составлено автором по / Compiled by the author based on CPMI, BISIH, IMF, WB. Options for Access to and Interoperability of CBDCs for Cross-border Payments. Report to the G20. July, 2022, p. 17. URL: <https://www.bis.org/publ/othp52.pdf> (accessed on 10.10.2023).

Примечание / Note: 1) системы CBDC косвенно связаны между собой через один «шлюз»; 2) «шлюз» функционирует как отдельная точка доступа для всех участников подключенных систем CBDC; 3) валютный обмен (FX) может осуществляться либо самим «шлюзом», либо ППУ. Значение символов: – страна А; – страна Б; – страна С; – интерлинковое соглашение; – доступ провайдера платежных услуг (ППУ) к системе CBDC; 🏛️ – ППУ; 🏛️ – шлюз, связывающий системы CBDC; 🌐 – система CBDC; 💱 – конвертация валюты / 1) CBDC systems are indirectly linked via a single “gateway”; 2) “gateway” acts as a single access point for all participants of the respective CBDC systems; 3) currency exchange (FX) can take place at “gateway” or PSPs. Symbol value: – country A; – country B; – country C; – interlinking arrangement; – payment service provider (PSP) access to CBDC system; 🏛️ – PSP; 🏛️ “gateway” linking CBDC systems; 🌐 – CBDC system; 💱 – currency conversion.

могли бы предусматривать встроенный механизм валютного обмена, предоставляемый либо ЦБ, либо частными провайдерами платежных услуг. Национальные центральные банки также могли бы позволить зарубежным ЦБ держать их цифровые валюты на своем балансе и наоборот, выступая в качестве корреспондентов для своих национальных дистрибьюторов или конечных пользователей²³. При более централизованном подходе мог бы использоваться доверенный платежный посредник для проведения клиринга среди центральных банков, участвующих в механизмах mCBDC [1]²⁴.

²³ Подробнее см.: Bank of Canada (BoC), Bank of England (BoE), Monetary Authority of Singapore (MAS). Cross-border Interbank payments and settlements”, November. 2018. URL: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/report/2018/cross-border-interbank-payments-and-settlements.pdf> (accessed on 08.10.2023).

²⁴ В настоящее время центральные банки предусматривают, что порядок валютного обмена будет зависеть от ре-

Можно выделить три основных варианта реализации интерлинка в модели взаимосвязанных национальных систем цифровых валют (рис. 4–6). На рис. 4 представлен первый вариант реализации модели взаимосвязанных национальных CBDC посредством использования единых точек доступа.

Как видно на рис. 4, при интерлинке с едиными точками доступа участники одной системы CBDC имеют доступ к другой системе через единые «шлюзы», в качестве которых могут выступать ППУ. Такой провайдер функционирует как единый банк-корреспондент для всех участников в обеих связанных системах CBDC. Этот вариант модели взаимосвязанных национальных систем цифровых

ализуемой модели интероперабельности, а также от того, кто является оператором платформы mCBDC, какие функции делегированы центральным банком провайдерам платежных услуг (ППУ) и др. В большинстве юрисдикций провайдерами платежных услуг являются либо КБ, либо НФО.

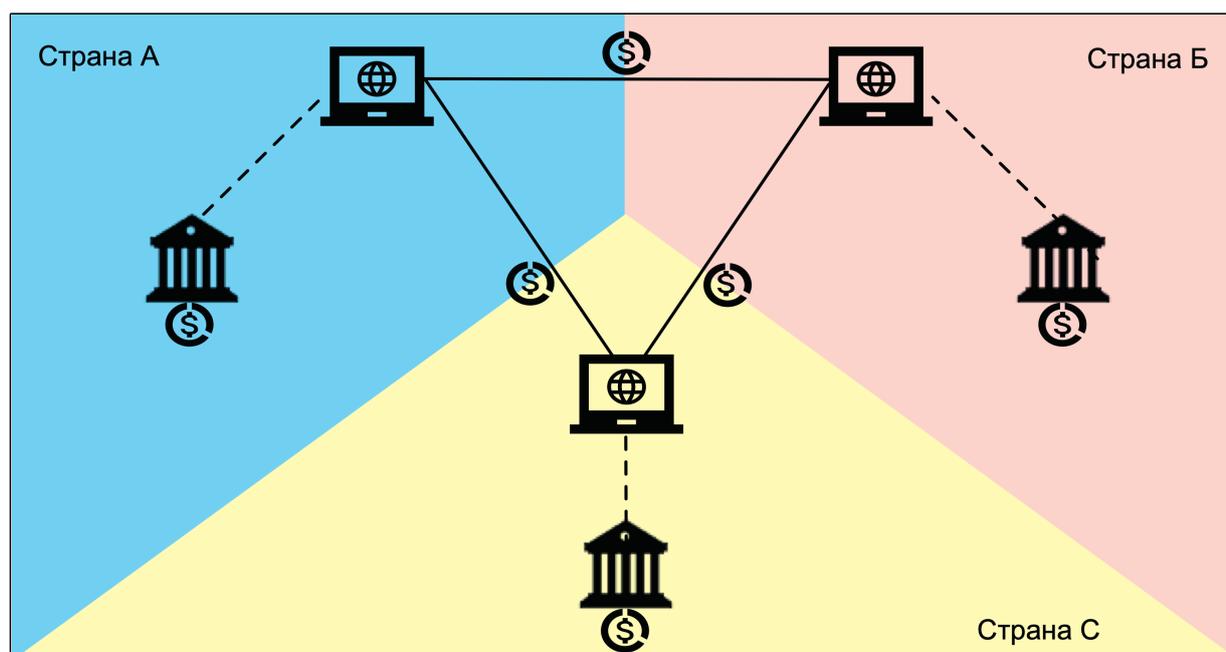


Рис. 5 / Fig. 5. Вторая модель mCBDC (вариант с двусторонним интерлинком) / mCBDC Model 2 (Bilateral Links Option)

Источник / Source: составлено автором по / Compiled by the author based on CPMI, BISIM, IMF, WB. Options for Access to and Interoperability of CBDCs for Cross-border Payments. Report to the G20. July, 2022, p. 17. URL: <https://www.bis.org/publ/othp52.pdf> (accessed on 01.05.2023).

Примечание / Note: 1) системы CBDC напрямую связаны между собой техническими и контрактными соглашениями; 2) участники одной системы могут напрямую совершать транзакции с участниками другой; 3) валютный обмен может осуществляться с помощью ППУ или в рамках договоренности об интерлинке. Значение символов: ■ – страна А; ■ – страна Б; ■ – страна С; — — — — доступ ППУ к системе CBDC; – провайдер платежных услуг (ППУ); – система CBDC; – конвертация валюты / 1) CBDC systems are directly linked by technical and contractual agreements; 2) participants in one system can directly transact with participants in the other; 3) currency exchange (FX) can take place at the PSPs or interlinking arrangement. Symbol value: ■ – country A; ■ – country B; ■ – country C; — — — — payment service provider (PSP) access to CBDC system; – PSP; – CBDC system; – currency conversion.

валют отличается от модели совместимых национальных CBDCs тем, что такие единые точки доступа являются формализованной частью соглашения об интерлинке и они функционируют в качестве «шлюзов» для всех участников такой системы.

На рис. 5 представлен второй вариант реализации модели взаимосвязанных национальных систем CBDC за счет применения двустороннего интерлинка.

Как видно на рис. 5, при двустороннем интерлинке две отдельные системы CBDC напрямую связаны между собой, что позволяет участникам одной системы непосредственно проводить расчеты с участниками другой системы [23]²⁵.

Третий вариант модели взаимосвязанных национальных CBDCs реализуется на основе звездообразной сети или так называемой сети «ступица и спица» (рис. 6).

Как видно на рис. 6, при интерлинке на основе звездообразной сети общий хаб за счет разветвленных информационных каналов соединяет две или более отдельных системы CBDC из юрисдикций-участников. Хаб может быть как самостоятельной платежной системой, так и просто выступать в качестве платежного посредника [23]²⁶.

Хотя, как мы показали выше, существуют разные варианты реализации взаимосвязей между национальными системами CBDC, ни один из них не является простым в реализации²⁷. Эмпирический опыт показывает, что многие проекты не приносят ожидаемых преимуществ или даже не достигают стадии эксплуатации, несмотря на значительные

²⁶ Интерлинк на основе звездообразной сети был реализован в современном проекте Icebreaker.

²⁷ Подробнее см.: CPMI. Interlinking Payment Systems and the Role of Application Programming Interfaces: A Framework for Cross-Border Payments. Report to the G20. July, 2022. URL: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d205.pdf> (accessed on 05.10.2023).

²⁵ Интерлинк с двусторонней связью был реализован в проекте Jasper-Ubin.

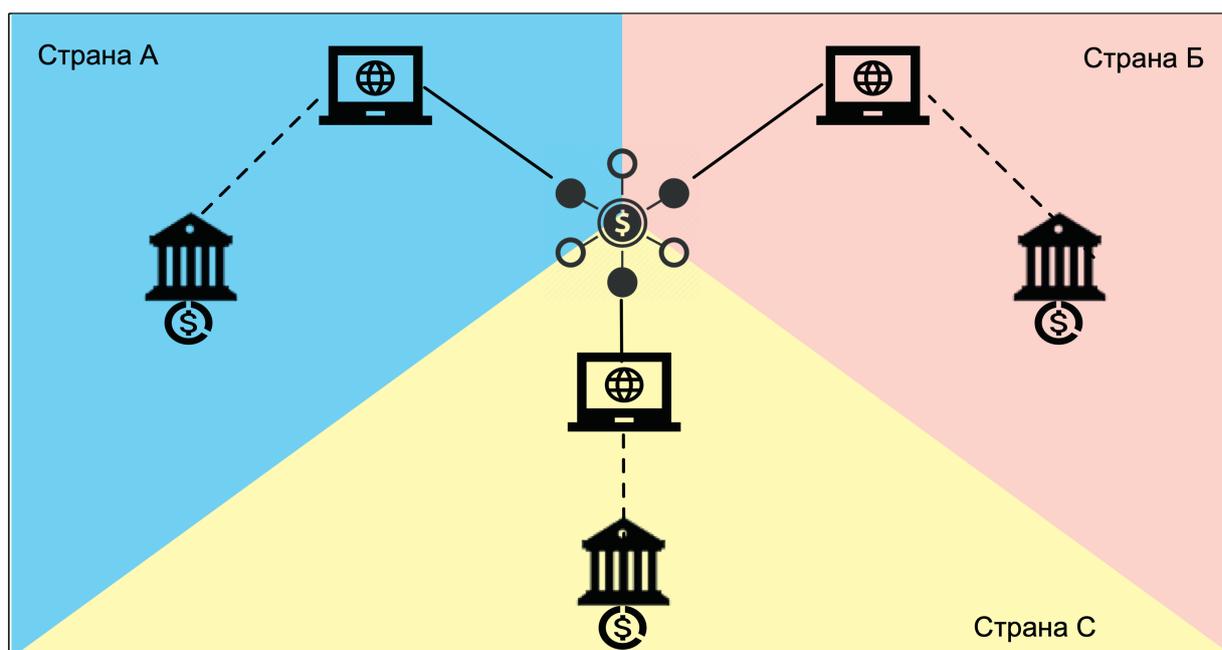


Рис. 6 / Fig. 6. Вторая модель mCBDC (вариант со звездообразной сетью) / mCBDC Model 2 (Hub and Spoke Option)

Источник / Source: составлено автором по / compiled by the author based on CPMI, BISIH, IMF, WB. Options for Access to and Interoperability of CBDCs for Cross-border Payments. Report to the G20. July, 2022, p. 17. URL: <https://www.bis.org/publ/othp52.pdf> (accessed on 01.10.2023).

Примечание / Note: 1) общий хаб соединяет отдельные системы CBDC участвующих юрисдикций; 2) валютный обмен (FX) может осуществляться с помощью ППУ или за счет интерлинка, предоставляемого хабом. Значение символов: – страна А; – страна Б; – страна С; – интерлинковое соглашение; – доступ ППУ к системе CBDC; 🏛️ – провайдер платежных услуг (ППУ); 💻 – система CBDC; 💵 – конвертация валюты; ⚙️ – хаб, соединяющий системы CBDC / 1) common hub connects separate CBDC systems of participating jurisdictions; 2) currency exchange (FX) can take place at the PSPs or interlinking provided by the hub. Symbol value: – country A; – country B; – country C; – interlinking arrangement; – payment service provider (PSP) access to CBDC system; 🏛️ – PSP; 💻 – CBDC system; 💵 – currency conversion; ⚙️ – hub linking CBDC systems.

инвестиции²⁸. Основными препятствиями являются несоответствия национальных законодательств, а также различия в организационной структуре финансового рынка, бизнес-практиках и технических стандартах.

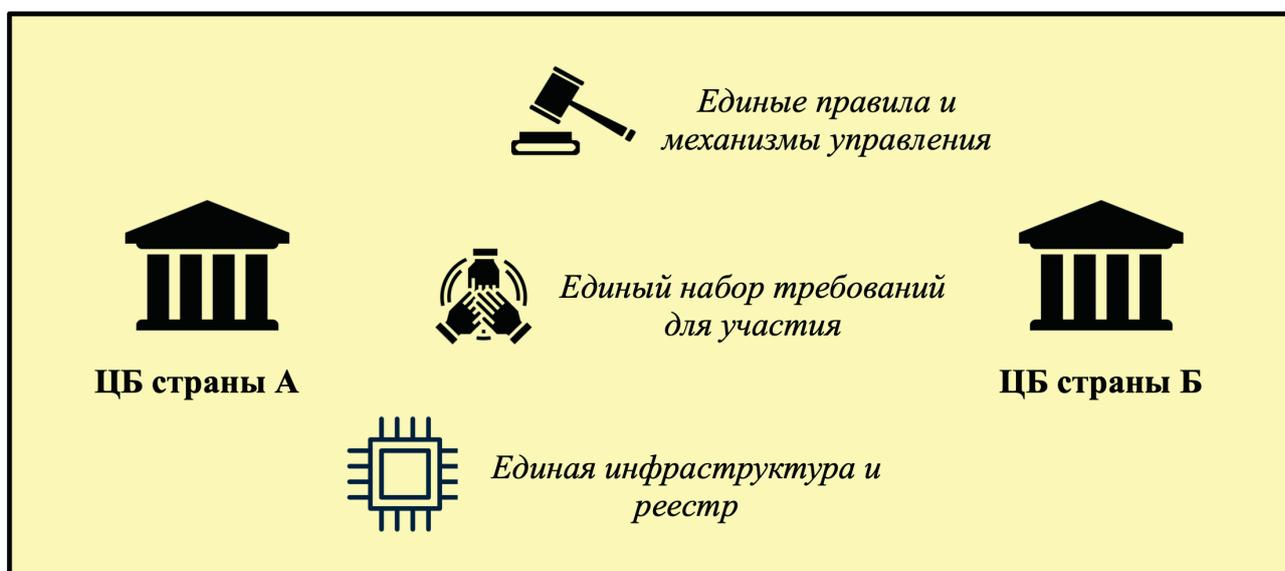
Тем не менее эксперименты первой волны проектов wCBDCs для трансграничных расчетов, такие как Jasper-Ubin, Stella и др., а также платформенные проекты второй волны rCBDCs, такие как Icebreaker, продемонстрировали техническую возможность трансграничных расчетов посредством интерлинка национальных CBDCs. В то же время для реализации любых вариантов модели взаимосвязанных национальных систем CBDC необходима не только более масштабируемая, безопасная и гибкая операционная инфраструктура, чем существует в платежных

системах сегодня, но и координация усилий всех заинтересованных сторон и участников mCBDCs для реализации преимуществ данной модели.

Третья модель mCBDC [модель единой (интеграционной) системы mCBDC]. Эта модель предполагает наивысший уровень сотрудничества между национальными ЦБ, позволяющий достигнуть интеграции национальных систем CBDC в единую систему mCBDC. Другими словами, заключенные между ЦБ договоренности позволяют создать единую мультивалютную систему mCBDC, функционирующую в разных юрисдикциях. В такой системе в расчетах могут использоваться цифровые формы национальных фиатных валют всех стран-участниц (рис. 7).

Как видно на рис. 7, модель единой (интеграционной) мультивалютной системы mCBDC основана на наличии: 1) единого набора правил и механизмов управления; 2) использовании взаимосвязанных схем идентификации; 3) применении единой инфраструктуры и реестра записи тран-

²⁸ World Bank. Guidelines for the Successful Regional Integration of Financial Infrastructures. January, 2014. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/05ce10a4-09ff-5baf-b9d8-1d53eb8d5911> (accessed on 07.10.2023).



СИСТЕМА mCBDC

Рис. 7 / Fig. 7. Третья модель mCBDC / mCBDC Model 3

Источник / Source: составлено автором по [1, p. 7] / Compiled by the author based on [1, p. 7].

Примечание / Note: 1) несколько CBDCs работают на единой платформе; 2) центральные банки следуют единым требованиям участия, в том числе взаимно признают схемы идентификации; 3) центральные банки используют единую инфраструктуру и реестр транзакции. Значение символов:  – техническая инфраструктура;  – критерии участия;  – свод правил и механизмы управления;  – платежная система / 1) multiple CBDCs run on a single platform; 2) central banks follow the single set of participation requirements including mutually recognise identification schemes; 3) central banks implement single infrastructure and a transaction ledger. Symbol value:  – technical infrastructure;  – participation criteria;  – rulebook and governance arrangements;  – payment system.

закций. Более глубокая интеграция обеспечивает потенциально большую операционную функциональность и эффективность, но также повышает роль механизмов управления и контроля, а также зависимость от политических геополитических факторов.

Единые мультивалютные системы mCBDC могут конструктивно значительно отличаться не только от традиционных платежных систем, но также друг от друга в зависимости от сценариев их использования. Например, системы mCBDC, ориентированные на розничные платежи, могут специализироваться на проведении более высокого количества транзакций с более низкими суммами и более широким кругом участников. Напротив, системы mCBDC, нацеленные на оптовые расчеты, могут фокусироваться на более высоких транзакционных суммах, более высокой скорости расчетов и лимитированном числе участников.

Модель единой мультивалютной системы mCBDC поднимает ряд политических вопросов для ЦБ. Одним из таких вопросов является разработка общих подходов к совместному руководству и управлению единой системой mCBDC. Другим важным вопросом являются последствия выпуска

CBDCs для денежно-кредитной политики, финансовой стабильности и платежных систем, которые должны быть проработаны для каждого центрального банка и могут потребовать компромиссов в окончательном дизайне. Например, ЦБ должны оценить, в какой степени они готовы отказаться от самостоятельного системного контроля и операционного мониторинга в единой системе mCBDC и согласовать общие механизмы управления в такой системе. Кроме того, ЦБ должны учитывать геополитические факторы, в частности, решить вопрос на сколько они готовы к платформенной интеграции с национальными валютами стран, находящихся под финансовыми и/или торговыми санкциями. В большинстве случаев данный фактор может иметь первостепенное значение для определения круга участников единой системы mCBDC.

ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ ПОСРЕДСТВОМ mCBDCs

Каждая из моделей интероперабельности, реализуемая в механизмах mCBDC, предусматривает разные пути решения современных

проблем трансграничных платежей. В табл. 1 обобщены эти проблемы и обозначены возможные пути их улучшения за счет внедрения mCBDCs.

Так, в модели взаимосвязанных национальных систем цифровых валют ЦБ создание открытых, конкурентоспособных и совместимых внутренних платежных систем может позволить различным КБ и НФО производить платежи деньгами центрального банка. Это будет способствовать лучшему балансу между фрагментацией и концентрацией в платежах, чем существующий сегодня в национальных и международных расчетах. Кроме того, данная модель предусматривает относительно низкие инвестиционные и эксплуатационные расходы в сравнении с другими моделями mCBDC.

В модели взаимосвязанных национальных систем цифровых валют ЦБ может обеспечивать более высокий уровень безопасности при проведении трансграничных расчетов, нежели в существующих платежных системах. В частности, расчеты «платеж-против-платежа» (payment vs payment, PvP)²⁹ могут проводиться посредством технического интерфейса между национальными системами CBDC. Общие клиринговые механизмы (централизованные или децентрализованные) потенциально могут также повысить платежную эффективность, особенно когда они связаны с площадками валютного обмена. Данная модель предусматривает относительно низкие инвестиционные и эксплуатационные расходы, которые будут зависеть от варианта ее реализации (наименьшие в случае с отдельными точками доступа; наиболее высокие в случае со звездообразной сетью).

Наконец, модель единой мультивалютной системы mCBDC может предложить те же улучшения, что и модель взаимосвязанных национальных систем цифровой валюты, но с дополнительной интеграцией. Например, все валютные расчеты по умолчанию могут производиться по принципу PvP и не требовать маршрутизации или расчетных инструкций. Площадки валютного обмена также могут быть интегрированы с механизмами mCBDC на платформенной основе, что может снизить фрагментацию и концентрацию на ва-

лютных рынках^{30, 31}. В то же время данная модель в сравнении с другими предусматривает наиболее высокие инвестиционные и эксплуатационные расходы и разработку более сложных механизмов управления, технических стандартов, правовых и регуляторных рамок.

Важным вопросом при разработке и внедрении механизмов mCBDC является доступ к национальным системам цифровых валют (прежде всего wCBDCs) иностранных ППУ. Национальные ЦБ должны решить, могут ли иностранные провайдеры платежных услуг получить доступ к национальной цифровой валюте, и если да, то каким образом. В целом можно выделить три варианта такого доступа:

1) закрытый доступ (closed access) предполагает, что только национальные ППУ могут получить доступ, хранить и использовать цифровую валюту. В этом варианте ЦБ выпускают цифровую валюту для участников системы CBDC при получении от провайдера платежных услуг резервов на свои расчетные счета. Хотя иностранные ППУ в данном случае не являются прямыми или косвенными участниками национальной системы CBDC, цифровую валюту можно будет использовать в трансграничных расче-

³⁰ Например, на платформенной основе могут быть реализованы следующие варианты валютного обмена: 1) платформа mCBDC может автоматически сопоставлять PvP-транзакции с наилучшим доступным курсом на FX Board и обеспечивать исполнение конверсионных операций по согласованному курсу; 2) платформа может обеспечивать прямые валютные котировки через механизм запроса котировок (RFQ), что также обеспечивает выполнение валютного обмена по согласованному курсу; 3) платформа mCBDC может принимать валютные курсы, согласованные на двусторонней основе за пределами платформы (на основе автономных соглашений) и др. Подробнее см.: Bank of Thailand (BoT), Hong Kong Monetary Authority (HKMA). Inthanon-LionRock – Leveraging Distributed Ledger Technology to Increase Efficiency in Cross-Border Payments. 2020. URL: https://www.hkma.gov.hk/media/eng/doc/key-functions/financial-infrastructure/Report_on_Project_Inthanon-LionRock.pdf (accessed on 10.10.2023).

³¹ Опрос, проведенный БМР в 2021 г. среди ведущих центральных банков, показал, что более четверти ЦБ (28%) предусматривали включение функции интероперабельности в дизайн своих CBDCs для уменьшения трения в трансграничных и кросс-валютных взаиморасчетах. Наиболее предпочтительным выбором для значительной части банков (22%) была модель mCBDC, в которой национальная система цифровой валюты взаимосвязана с зарубежными системами CBDC. Некоторые ЦБ также рассматривали возможность взять на себя надзорную роль в процессе валютного обмена в системах CBDC [16]. Подробнее о том, как взаиморасчеты в различных валютах увеличивают риски и издержки в современных платежных системах см.: Bank of Canada (BoC), MAS. Enabling Cross-Border High Value Transfer Using Distributed Ledger Technologies. Jasper – Ubin Design Paper. May, 2019. URL: <https://www.mas.gov.sg/-/media/Jasper-Ubin-Design-Paper.pdf?la=en> (accessed on 05.10.2023).

²⁹ «Платеж против платежа» (payment vs payment, PvP) – принцип денежных расчетов, при котором окончательный перевод денежных средств в одной валюте произойдет только тогда, когда произойдет окончательный перевод денежных средств в другой валюте/валютах.

Таблица / Table

**Потенциальные улучшения трансграничных платежей за счет внедрения mCBDCs /
Potential Improvements of Cross-Border Payments Through Implementation mCBDCs**

Проблемы в существующих корреспондентских соглашениях для трансграничных платежей / Problems in existing correspondent bank arrangements for cross border payments	Потенциальные улучшения / Potential improvements		
	Механизм mCBDC на основе совместимых систем CBDC / mCBDC arrangements based on compatible CBDC systems	Механизм mCBDC на основе взаимосвязанных систем CBDC / mCBDC arrangement based on interlinked CBDC systems	Единая мультивалютная система mCBDC / Single multi-currency mCBDC system
Операционные расходы на поддержание трансграничных банковских корреспондентских отношений	Совместимые системы позволяют повысить эффективность существующих корреспондентских отношений	Общий механизм расчетов может позволить сократить количество взаимосвязей и обеспечить экономию за счет масштаба	Единая мультивалютная система не требует подобных отношений (однако такая система может увеличить эксплуатационные расходы)
Несоответствие времени открытия и периода работы в разных часовых поясах	Все механизмы CBDC предусматривают функционирование 24/7, устраняя любые временные несоответствия на национальных уровнях		
Несоответствие стандартов передачи сообщений	Совместимые стандарты финансовых сообщений позволяют проводить платежи без потери данных, между отдельными странами	Использование международного стандарта передачи финансовых сообщений будет способствовать унификации информационного между всеми участвующими в проекте национальными системами CBDC	Единый стандарт финансовых сообщений в системе mCBDC устраняет любые несоответствия и потребность в иных информационных стандартах
Непрозрачность курсов обмена валют и комиссионных сборов	Требования к совместимости для поставщиков цифровых кошельков позволяет пользователям заранее определить величину комиссионных сборов до совершения платежа	Общий порядок расчета курсов и сборов за переводы с использованием любых вариантов интерлинка будет способствовать большей прозрачности валютных курсов нежели в системах корреспондентского банкинга	Единые правила обмена валют и установления комиссий устраняют всякие неопределенности в отношении обменных курсов и комиссий
Ограниченная прозрачность статуса платежа	Во всех механизмах mCBDC окончательный расчет (урегулирование) может производиться практически мгновенно, уменьшая потребность в периодическом обновлении платежного статуса		
Высокие затраты на соблюдение международных стандартов	Совместимые режимы снижают неопределенность и затраты	Взаимосвязанные системы не влияют на требования соответствия стандартам	Единый набор требований к доступу означает соответствие национальных CBDCs единым принятым стандартам

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author based on CPMI, BIS Innovation Hub (BISIH), IMF, World Bank (WB). Central Bank Digital Currencies for Cross-Border Payments. Report to the G20. July, 2021, p. 14. URL: <https://www.bis.org/publ/othp38.pdf> (accessed on 05.10.2023).

тах посредством механизмов интероперабельности, рассмотренных нами выше (в рамках первой и второй модели mCBDC)³²;

2) опосредованный доступ (indirect access) предусматривает, что иностранные ППУ могут получить доступ к национальной системе оптовой или розничной цифровой валюты центрального банка через посредника. Опосредованный доступ к системам CBDC, аналогично опосредованному доступу в традиционных платежных системах, может принимать различные формы. Первая форма опосредованного доступа — иностранные ППУ полагаются на прямого (национального) ППУ для отправки платежных поручений, клиринга и расчетов. В этом случае национальный провайдер платежных услуг совершает транзакции в реестре CBDC от имени иностранного ППУ. Вторая форма опосредованного доступа — иностранным ППУ разрешается напрямую владеть и совершать транзакции с wCBDCs или rCBDCs. Тем не менее иностранным провайдерам платежных услуг по-прежнему придется полагаться на национального ППУ для регистрации и обработки транзакций³³;

3) прямой доступ (direct access) предполагает, что иностранные ППУ, удовлетворяющие критериям доступа, могут напрямую владеть и осуществлять операции с wCBDCs или rCBDCs, выпущенными национальным ЦБ без участия посредников³⁴. Этот вариант требует взаимного согласования между национальным и иностранными ЦБ в вопросах надзора за иностранными ППУ со стороны их национальных регуляторов^{35, 36}.

Наше исследование показывает, что первая модель mCBDC рассматривается многими центральными банками — членами Комитета по платежам и рыночным инфраструктурам (Committee on Payments and Market Infrastructures, CPMI) в качестве одного из ориентиров при проектировании дизайна

³² Например, в проектах Jasper-Ubin, HSBC и др. использовался данный вариант доступа ППУ.

³³ Такой вариант опосредованного доступа ППУ в системах wCBDCs используется в проекте Dunbar.

³⁴ Даже если иностранным ППУ будет предоставлен прямой доступ к национальным цифровым валютам, национальные ЦБ могут ограничить выпуск CBDC только для национальных провайдеров платежных услуг. В этом случае иностранным ППУ придется покупать национальную цифровую валюту на вторичном рынке у национальных платежных провайдеров.

³⁵ Данный вариант доступа ППУ в системах wCBDCs реализован в проектах mBridge, Jura и др.

³⁶ CPMI. Interlinking Payment Systems and the Role of Application Programming Interfaces: A Framework for Cross-Border Payments. Report to the G20. July, 2022. URL: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d205.pdf> (accessed on 01.10.2023).

и разработки концепции национальных систем CBDC. Так, Группа центральных банков (Central Bank Group) уделяет большое внимание международной координации усилий по регулированию и надзору, а также развитию общих форматов передачи финансовых сообщений в трансграничных платежах как важным факторам достижения совместимости национальных CBDCs³⁷. Тем не менее на сегодняшний момент данная модель не апробирована в рамках известных проектов mCBDC, за исключением Helvetia Phase II³⁸, поскольку такая модель не предполагает реализацию всех потенциальных преимуществ, заложенных в механизмах mCBDC.

Вторая модель mCBDC была в центре внимания проекта Jasper-Ubin в 2019–2020 гг. В рамках данного проекта национальные системы цифровых валют для оптовых расчетов ЦБ Канады (Jasper) и Денежно-кредитного управления Сингапура (Ubin), построенные на разных сетях распределенных реестров (Corda и Quorum соответственно), были связаны друг с другом для синхронизации платежей. Для достижения совместимости проектов были использованы так называемые смарт-контракты с временной блокировкой хеширования (hashed time locked contracts, HTLCs)³⁹. Их применение позволило осуществить расчеты по принципу PvP без необходимости использования третьей стороны в качестве валидатора транзакции. Данный проект продемонстрировал, что wCBDCs могут миними-

³⁷ Group of Central Banks. Central Bank Digital Currencies: System Design and Interoperability. BoC, ECB, BoJ, Sveriges Riksbank (SR), SNB, Bank of England (BoE), Board of Governors Federal Reserve System (BGoFRS), BIS. No. 2. 2021. URL: <https://www.bis.org/publ/othp42.pdf> (accessed on 05.10.2023).

³⁸ Helvetia Phase II — это совместный проект Швейцарского инновационного хаба БМР, Национального банка Швейцарии (SNB) и оператора инфраструктуры финансового рынка Швейцарии (SIX). В рамках проекта решается задача построения инфраструктуры финансового рынка на основе технологии распределенных реестров (DLT), в которой расчеты по сделкам с токенизированными активами будут проводиться wCBDCs. Подробнее см.: BISIN, SNB, SIX. Project Helvetia Phase II. Settling Tokenised Assets in Wholesale CBDC. January, 2022. URL: <https://www.bis.org/publ/othp45.pdf> (accessed on 01.10.2023).

³⁹ Контракты с временной блокировкой хеширования (hashed time locked contracts, HTLCs) — представляют собой разновидность смарт-контракта с временной блокировкой денежных средств, обеспечивающего криптографическое подтверждение легальности транзакций, когда сами транзакции разнесены во времени. HTLCs объединяют два механизма блокировки транзакций: по времени (time lock) и по секретному числу, хэш которого записывается в блокчейн (hash lock), что обеспечивает обратимость платежной операции, когда одна из сторон сделки отказывается от выполнения условий сделки.

зировать расчетный риск, несмотря на использование в каждой из стран разных DLT-платформ⁴⁰. Вторая модель mCBDC применяется также в проекте Icebreaker, в рамках которого предусмотрена разработка платформы для взаимосвязывания национальных систем розничных цифровых валют центральных банков для проведения трансграничных платежей⁴¹.

Наконец, третья модель mCBDC находится в центре внимания большинства современных проектов mCBDC, а именно: Dunbar⁴², Jura⁴³, mBridge⁴⁴ и др. При этом, если в проекте Dunbar используется опосредованный вариант доступа иностранных ППУ к национальной цифровой валюте, то в проектах Jura и mBridge применяется вариант прямого доступа.

Несмотря на то, что об экономических эффектах внедрения mCBDCs говорить пока рано, так как не один из проектов пока не перешел к этапу широкомасштабного внедрения, имеющиеся оценки демонстрируют высокий потенциал механизмов трансграничных платежей с применением цифровых валют. Так, по оценкам PwC, в сравнении с расчетами на основе корреспондентского банкинга, ожидаемые эффекты внедрения механизмов mCBDC могут быть следующими: время расчетов сократится с 3–5 дней до 2–10 сек.⁴⁵; снижение затрат составит до 50%⁴⁶. Ожидается, что общее

сокращение расходов произойдет в результате: 1) снижения затрат на поддержание ликвидности по счетам «ностро-востро»; 2) сокращения операционных расходов на проведение казначейских операций; 3) снижения издержек на проведение операций валютного обмена; 4) сокращения затрат на процедуры комплаенса.

В заключение следует отметить, что в настоящее время в мире насчитывается свыше 120 проектов CBDC⁴⁷. Поскольку далеко не все из них изначально предусматривают международное использование цифровой валюты, некоторым проектам придется совершенствовать дизайн своих национальных цифровых валют для использования в трансграничных расчетах и платежах. Мы полагаем, что на первом этапе согласовывать стандарты совместного использования национальных CBDCs целесообразно странам, имеющим высокие объемы встречных экспортно-импортных операций. Использование механизмов mCBDC может позволить таким странам повысить эффективность оптовых расчетов, связанных с торговым финансированием, а также минимизировать негативные последствия экономических санкций. При этом такие страны должны находиться на высокой стадии развития национальных систем цифровых валют и руководствоваться схожими мотивами при внедрении механизмов mCBDCs.

На втором этапе к проектам mCBDC могут присоединиться страны, которые заинтересованы в развитии новых торговых отношений, а также повышении эффективности трансграничных платежей, в том числе в розничной сфере. На последующих этапах можно ожидать объединение отдельных оптовых и/или розничных mCBDCs на общей наднациональной платформенной основе, что позволит в наилучшей степени реализовать эффект масштаба и сетевые эффекты механизмов трансграничных мультивалютных платежей цифровыми валютами.

В конечном счете, mCBDCs будут способствовать развитию открытых, конкурентоспособных и инновационных рынков платежных услуг, повышая удобство и расширяя возможность выбора платежного инструментария для конечных пользователей. Механизмы mCBDC будут также способствовать повышению мониторинга и контроля со стороны ЦБ за

⁴⁰ Bank of Canada (BoC), MAS. Enabling Cross-Border High Value Transfer Using Distributed Ledger Technologies. Jasper — Ubin Design Paper. May, 2019. URL: <https://www.mas.gov.sg/-/media/Jasper-Ubin-Design-Paper.pdf?la=en> (accessed on 10.10.2023).

⁴¹ Подробнее см.: BISIH, Bank of Israel (BoI), Norges Bank (NB), SR. Project Icebreaker: Breaking New Paths in Cross-border Retail CBDC Payments. March, 2023. URL: <https://www.bis.org/publ/othp61.pdf> (accessed on 05.10.2023).

⁴² Подробнее см.: BISIH. International Settlements Using Multi-CBDCs: Project Dunbar. March, 2022. URL: <https://www.bis.org/publ/othp47.pdf> (accessed on 07.10.2023).

⁴³ Подробнее см.: Banque de France (BoF), BIS, Swiss National Bank (SNB). Project Jura: Cross-Border Settlement Using Wholesale CBDC. December, 2021. URL: <https://www.bis.org/publ/othp44.pdf> (accessed on 05.10.2023).

⁴⁴ Подробнее см.: BISIH. Using CBDCs Across Borders: Lessons from Practical Experiments. June, 2022. URL: <https://www.bis.org/publ/othp51.pdf> (accessed on 07.10.2023).

⁴⁵ Данные получены компанией при оценке экономического потенциала прототипа проекта Inthanon-LionRock2, на базе которого в настоящее время развивается mBridge. В проекте используется механизм mCBDC, в котором участники национальных систем цифровых валют объединены в общую так называемую «коридорную» сеть, управляемую оператором, находящимся под их совместным контролем, что позволяет осуществлять трансграничные платежи посредством депозитарных расписок, привязанных к CBDCs и хранящихся в национальных системах.

⁴⁶ Подробнее см.: Bank of Thailand (BoT), Hong Kong Monetary Authority (HKMA), Digital Currency Institute

People's Bank of China, Central Bank of U.A.E. Inthanon-LionRock to mBridge — Building a Multi CBDC Platform for International Payments. September, 2021. URL: <https://www.bis.org/publ/othp40.pdf> (accessed on 05.10.2023).

⁴⁷ CBDC Tracker. Today's Central Bank Digital Currencies Status. 2023. URL: <https://cbdctracker.org> (accessed on 05.10.2023).

движением капитала и возникновением офшорных холдингов. По нашему мнению, в среднесрочной перспективе фактор совместимости национальных цифровых валют с цифровыми валютами других стран станет одним из главных мотивов разработки и внедрения CBDCs как в развитых странах, так и в странах с формирующимися рынками.

ВЫВОДЫ

Внедрение цифровых валют центральных банков для трансграничных платежей позволяет устранить основные недостатки современных трансграничных расчетов. Механизмы mCBDC, способны не только увеличить скорость проведения окончательных расчетов, снизить затраты на проведение транзакций и минимизировать расчетные риски, но также сократить число платежных провайдеров, унифицировать технические и операционные стандарты и сделать трансграничные расчеты более прозрачными. В результате внедрения mCBDCs время международных расчетов может сократиться до 2–10 сек, а затраты на трансграничные платежи могут снизиться как минимум на 50%.

Основными рисками, связанными с внедрением цифровых валют центральных банков для трансграничных расчетов, являются: «цифровая долларизация», «переливочные эффекты» экономических и финансовых шоков, возможность использования цифровых валют центральных банков для уклонения от уплаты налогов, усложнение внутреннего надзора за денежной системой и финансовым рынком и др. Роль этих рисков, особенно для стран с формирующимися рынками, не следует недооценивать. Тем не менее в большинстве случаев данные риски могут быть минимизированы посредством совершенствования элементов дизайна цифровых валют, а также за счет согласованных действий ЦБ в сфере денежно-кредитной и макроэкономической политики.

В настоящее время не существует универсальной модели интероперабельности, реализуемой в механизмах mCBDC, так же, как и единообразного варианта доступа к цифровым валютам для провайдеров платежных услуг, которые могли бы подходить для всех случаев трансграничных расчетов. Несмотря на то что модель совместимых национальных систем CBDC может являться наименее затратным механизмом достижения функциональной совместимости, она не может обеспечить такую же эффективность, как большинство моделей взаимосвязанных национальных систем или модель единой мультивалютной системы. То

же самое справедливо для варианта прямого доступа иностранных ППУ к национальным CBDCs, который является более эффективным, но и более рискованным, по сравнению с закрытым или опосредованным вариантом доступа.

Основными преимуществами моделей взаимосвязанных национальных систем CBDC являются: более короткие транзакционные цепочки, меньшее число и большая эффективность процедур комплаенса, повышение качества передаваемых данных, потенциально более низкие затраты на финансирование операций, повышение конкуренции и др. Так, модель взаимосвязанных национальных систем CBDC с интерлинком на основе звездообразной сети может оказаться наиболее востребованной для трансграничных розничных платежей вследствие ее более простой реализации и большей устойчивости к киберрискам по сравнению с другими моделями mCBDC.

В долгосрочном плане, по нашему мнению, наиболее перспективной для трансграничных оптовых платежей является модель единой мультивалютной системы mCBDC. За счет полной интеграции систем цифровых валют на управленческом, идентификационном, инфраструктурном и реестровом уровнях эта модель в наилучшей степени позволяет смягчить последствия трансграничных и кросс-валютных рисков, снизить фрагментацию и концентрацию на валютных рынках, расширить возможности по инфраструктурной и технической совместимости, сократить число посредников и повысить безопасность расчетов. Однако, учитывая сложности внедрения единой системы mCBDC, связанные с высокими инвестиционными и эксплуатационными расходами, а также длительностью процедур достижения консенсуса между центральными банками, существует высокая вероятность того, что первоначально такие системы будут внедряться только в оптовых расчетах между странами с большим объемом торговых операций, а также между юрисдикциями со схожими целями внедрения и эквивалентным уровнем технологического и инфраструктурного развития национальных систем цифровых валют.

В современных геополитических условиях при решении вопроса о реализации различных моделей mCBDC центральным банкам необходимо не только учитывать уровень технологического и инфраструктурного развития национальных систем CBDC стран-участниц, но также брать в расчет наличие санкционных ограничений и экономических рисков, связанных с проведением трансграничных расчетов с иностранными юрисдикциями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Auer A., Haene P., Holden H. Multi-CBDC arrangements and the future of cross-border payments. BIS Papers. 2021;(115). URL: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bisap115.pdf> (accessed on 10.10.2023).
2. Renzetti M., Dinacci F., Börestam A. Cross-currency settlement of instant payments in a multi-currency clearing and settlement mechanism. In: CPMI conf. proc. "Pushing the frontiers of payments: Towards faster, cheaper, more transparent and more inclusive cross-border payments. (18–19 March, 2021). Basel: Bank for International Settlements; 2021. URL: https://www.bis.org/events/cpmi_ptfop/proceedings/paper8.pdf (accessed on 10.10.2023).
3. Андрюшин С.А. Криптовалюты: выпуск, обращение и проблемы регулирования. *Актуальные проблемы экономики и права*. 2020;14(3):455–468. DOI: 10.21202/1993–047X.14.2020.3.455–468
Andryushin S. A. Cryptocurrencies: Issue, circulation and problems of regulation. *Aktual'nye problemy ekonomiki i prava = Actual Problems of Economics and Law*. 2020;14(3):455–468. (In Russ.). DOI: 10.21202/1993–047X.14.2020.3.455–468
4. Андрюшин С.А., Кочергин Д.А. Стейблкойны как новая форма цифровых денег: эмиссия, обращение, регулирование и управление рисками. *Вопросы экономики*. 2022;(6):42–68. DOI: 10.32609/0042–8736–2022–6–42–68
Andryushin S. A., Kochergin D. A. Stablecoins as a new form of digital money: Emission, circulation, regulation and risk management. *Voprosy ekonomiki*. 2022;(6):42–68. (In Russ.). DOI: 10.32609/0042–8736–2022–6–42–68
5. Кочергин Д.А., Иванова А.И. Стейблкойны: классификация, функциональные особенности и перспективы развития. *Журнал Новой экономической ассоциации*. 2022;(1):100–120. DOI: 10.31737/2221–2264–2022–53–1–5
Kochergin D. A., Ivanova A. I. Stablecoins: Classification, functional features and development prospects. *Zhurnal Novoi ekonomicheskoi assotsiatsii = Journal of the New Economic Association*. 2022;(1):100–120. (In Russ.). DOI: 10.31737/2221–2264–2022–53–1–5
6. Carstens A. Remarks at the "Cross-border payments — a vision for the future" panel hosted by the IMF. Oct. 19, 2020. URL: <https://meetings.imf.org/en/2020/Annual/Schedule/2020/10/19/imf-cross-border-payments-a-vision-for-the-future> (accessed on 10.10.2023).
7. Carstens A. Digital currencies and the future of the monetary system. Remarks at the Hoover Institution policy seminar. Basel, Jan. 27, 2021. URL: <https://www.bis.org/speeches/sp210127.pdf> (accessed on 10.10.2023).
8. Carstens A. Innovation and the future of the monetary system. Keynote speech at the Monetary Authority of Singapore (MAS). Singapore, Feb. 22, 2023. URL: <https://www.bis.org/speeches/sp230222.htm> (accessed on 10.10.2023).
9. Bindseil U., Pantelopoulos G. Towards the Holy Grail of cross-border payments. European Central Bank Working Paper Series. 2022;(2693). URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2693~8d4e580438.en.pdf> (accessed on 10.10.2023).
10. Bech M.L., Holden H. FX settlement risk remains significant. *BIS Quarterly Review*. 2019;(December):48–49. URL: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1912x.htm (accessed on 10.10.2023).
11. Bech M., Faruqui U., Shirakami T. Payments without borders. *BIS Quarterly Review*. 2020;(March):53–65. URL: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2003h.pdf (accessed on 10.10.2023).
12. Perez-Saiz H., Zhang L., Iyer R. Currency usage for cross-border payments. IMF Working Paper. 2023;(72). URL: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WP/2023/English/wpiea2023072-print-pdf.ashx> (accessed on 10.10.2023).
13. Bindseil U. Tiered CBDC and the financial system. European Central Bank Working Paper Series. 2020;(2351). URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2351~c8c18bbd60.en.pdf> (accessed on 10.10.2023).
14. Berg A., Borensztein E. The pros and cons of full dollarization. IMF Working Paper. 2000;(50). URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2000/wp0050.pdf> (accessed on 10.10.2023).
15. Ferrari M.M., Mehl M., Stracca L. Central bank digital currency in an open economy. European Central Bank Working Paper Series. 2020;(2488). URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2488~fede33ca65.da.pdf> (accessed on 10.10.2023).
16. Auer R., Boar C., Cornelli G., et al. CBDCs beyond borders: Results from a survey of central banks. BIS Papers. 2021;(116). URL: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bisap116.pdf> (accessed on 10.10.2023).

17. Diez de los Rios A., Zhu Y. CBDC and monetary sovereignty. Bank of Canada Staff Analytical Note. 2020;(5). URL: <https://www.bankofcanada.ca/2020/02/staff-analytical-note-2020-5/> (accessed on 10.10.2023).
18. Popescu A. Cross-border central bank digital currencies, bank runs and capital flows volatility. IMF Working Paper. 2022;(83). URL: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WP/2022/English/wpiea2022083-print-pdf.ashx> (accessed on 10.10.2023).
19. Kumhof M., Noone C. Central bank digital currencies — design principles and balance sheet implications. Bank of England Staff Working Paper. 2018;(725). URL: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/working-paper/2018/central-bank-digital-currencies-design-principles-and-balance-sheet-implications> (accessed on 10.10.2023).
20. Adrian T., Mancini-Griffoli T. The rise of digital money. International Monetary Fund Fintech Note. 2019;(1). URL: https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/FTN_063/2019/English/FTNEA2019001.ashx (accessed on 10.10.2023).
21. Кочергин Д.А. Современные модели систем цифровых валют центральных банков. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*. 2021;37(2):205–240. DOI: 10.21638/spbu05.2021.202
Kochergin D.A. Modern models of systems of central bank digital currency. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika = St. Petersburg University Journal of Economic Studies (SUJES)*. 2021;37(2):205–240. (In Russ.). DOI: 10.21638/spbu05.2021.202
22. Кочергин Д.А. Цифровые валюты центральных банков: мировой опыт. *Мировая экономика и международные отношения*. 2021;65(5):68–77. DOI: 10.20542/0131-2227-2021-65-5-68-77
Kochergin D.A. Central banks digital currencies: World experience. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya = World Economy and International Relations*. 2021;65(5):68–77. (In Russ.). DOI: 10.20542/0131-2227-2021-65-5-68-77
23. Boar C., Claessens S., Kosse A., Leckow R., Rice T. Interoperability between payment systems across borders. BIS Bulletin. 2021;(49). URL: <https://www.bis.org/publ/bisbull49.pdf> (accessed on 10.10.2023).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / ABOUT THE AUTHOR



Дмитрий Анатольевич Кочергин — доктор экономических наук, главный научный сотрудник, Институт экономики РАН, Москва, Россия

Dmitry A. Kochergin — Dr. Sci. (Econ.), Chief Researcher, Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

<https://orcid.org/0000-0002-7046-1967>

kda2001@gmail.com

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The author has no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 18.06.2023; после рецензирования 18.07.2023; принята к публикации 27.07.2023.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 18.06.2023; revised on 18.07.2023 and accepted for publication on 27.07.2023.

The author read and approved the final version of the manuscript.