

ФИНАНСЫ

Д.А. КОЧЕРГИН

доктор экономических наук, доцент,
главный научный сотрудник ФГБУН Институт экономики РАН

С.А. АНДРЮШИН

доктор экономических наук, профессор,
главный научный сотрудник ФГБУН Институт экономики РАН

ПЕРСПЕКТИВЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ РАСЧЕТОВ ЦИФРОВЫМИ ВАЛЮТАМИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ БАНКОВ НА ПЛАТФОРМЕННОЙ ОСНОВЕ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ И РОССИИ¹

В статье исследованы основные проблемы, состояние и развитие системы современных трансграничных расчетов в мировой экономике; показана классификация многосторонних платформ цифровых валют центральных банков через призму валютных соглашений, используемых в трансграничных платежах; рассмотрены модели интероперабельности цифровых валют центральных банков и варианты доступа провайдеров платежных услуг; проанализированы международные проекты как оптовых, так и розничных мультивалютных систем цифровых валют центральных банков; предложен авторский вариант евразийского проекта мультивалютной системы центральных банков, способный повысить эффективность трансграничных платежей РФ и стран, являющихся ее основными торговыми партнерами.

Ключевые слова: валютные соглашения, цифровые валюты центральных банков, соглашения о совместном использовании цифровых валют центральных банков, многосторонние платформы цифровых валют, модели интероперабельности, провайдеры платежных услуг, трансграничные платежи.

УДК: 336.71, 336.74

EDN: LQCJRN

DOI: 10.52180/2073-6487_2024_6_156_185

¹ Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-00398.
<https://rscf.ru/project/23-28-00398>

Введение

Международные (трансграничные) платежи, имеющие ключевое значение для развития мировой экономики, в настоящее время являются относительно медленными, имеют высокие затраты на обработку, являются непрозрачными и ограниченно доступными для большинства конечных пользователей. Время их обработки через систему корреспондентских отношений значительно больше времени обработки транзакций для внутренних (национальных) платежей. Это является следствием того, что трансграничные платежи фрагментарны, в них до сих пор не применяются единые платежные стандарты, время обработки таких платежей различается между странами и при их осуществлении используется неэффективная платежная инфраструктура.

Новые информационные технологии позволяют решить большинство современных проблем трансграничных платежей и расчетов, многие из которых обусловлены, с одной стороны, низким уровнем доверия между действующими контрагентами, а с другой – применением устаревших технологических и инфраструктурных решений. По мнению ряда экспертов, повысить уровень доверия, а также перестроить технологический и инфраструктурный контур трансграничных платежей можно либо посредством модификации существующих расчетных систем², либо посредством построения новых систем трансграничных расчетов с использованием новой формы фиатных денег – цифровой валюты центральных банков (CBDC)³, эмитируемой национальными центральными банками (ЦБ) на своих программируемых информационных платформах⁴.

В данном исследовании повышение эффективности трансграничных платежей будет рассматриваться в свете применения в расчетах мультивалютных цифровых денег центральных банков (multi-CBDCs, mCBDCs). Для этого между национальными системами цифровых

² Совершенствованием систем корреспондентского банкинга, систем валовых расчетов в режиме реального времени (RTGSs) или адаптацией систем быстрых платежей (FSPs) для трансграничного использования и др. [33].

³ Цифровая валюта центрального банка (central bank digital currency, CBDC) – это новая форма денег, представленная прямым цифровым обязательством ЦБ, деноминированная в национальной счетной единице и выступающая как средство платежа и сбережения.

⁴ Альтернативным вариантом является использование в международных расчетах криптовалют и глобальных стейблкоинов (GSCs), которые часто рассматриваются денежно-кредитными властями как более рискованные денежные активы [10; 11; 8].

валют ЦБ (CBDC systems)⁵ должна быть достигнута совместимость, реализуемая посредством соглашений между ЦБ о совместном использовании в расчетах нескольких национальных CBDCs (mCBDC arrangements)⁶. В статье будут исследованы следующие вопросы: состояние и проблемы развития современной системы трансграничных платежей; типы валютных соглашений и модели интероперабельности mCBDC, реализуемые в рамках многосторонних платформ; развитие современных проектов в области трансграничных расчетов цифровыми валютами ЦБ и возможности внедрения mCBDC в России.

Современные трансграничные платежи: состояние и проблемы развития

В настоящее время большинство трансграничных платежей и расчетов осуществляется через финансовых посредников, таких как частные банки (PBs), небанковские финансовые организации (NBFIs), которые выступают провайдерами платежных услуг (PSPs), а также посредством международных и национальных финансовых инфраструктур. Функциональной основой трансграничных платежей является система корреспондентских отношений, представляющая собой «соглашения, позволяющие провайдерам платежных услуг получать доступ к финансовым услугам в других юрисдикциях и предоставлять своим клиентам услуги трансграничных платежей, поддерживая международную торговлю и финансовую доступность субъектов экономики между странами» [37, р. 10]. При этом трансграничный платеж между странами обычно включает серию переводов средств в цепочке связанных банков-корреспондентов, являющихся, как правило, крупными транснациональными банками, предлагающими свои услуги меньшим по масштабу платежным посредникам, ориентированным на внутренний рынок платежей.

Важно отметить, что в традиционной системе трансграничных платежей фактический перевод валюты между банками-корреспондентами не происходит. Вместо этого банки открывают счета «лоро» (logo account)⁷ своим иностранным контрагентам и имеют собственные

⁵ Система цифровой валюты ЦБ представляет собой экосистему цифровой валюты, объединяющую участников и делегирующую им функции по эмиссии, учету, хранению и трансферту CBDC, а также по развитию стандартов и инфраструктуры.

⁶ Механизмы/соглашения о совместном использовании цифровых валют ЦБ – это набор функциональных, инфраструктурных и управленческих решений, позволяющих связать между собой национальные системы цифровых валют ЦБ.

⁷ Счет, открываемый банком своему банку-корреспонденту, на котором отражаются все платежи, проводимые по его поручению. В некоторых странах такие счета называются счетами «востро» (vostro account).

счета «ностро» (nostro account)⁸ у иностранных банков-корреспондентов. Другими словами, средства на счетах кредитуются в одной юрисдикции, а дебетуются в другой (стране контрагента) [16], что позволяет банкам обменивать балансовые позиции с поправкой на кросс-валютные курсы. Затем соответствующая сумма зачисляется и списывается со счетов банков-корреспондентов, которые воспринимают совершаемую транзакцию как платеж в иностранной валюте.

В системе корреспондентских отношений существуют два самостоятельных сегмента: (1) оптовые платежи, опосредующие переводы на крупные суммы, которые в основном осуществляются между коммерческими банками; и (2) розничные платежи, опосредующие переводы малых и средних сумм между конечными пользователями (физическими лицами и компаниями) [7]. В большинстве юрисдикций оптовые платежи осуществляются деньгами ЦБ в системах RTGS, что полностью исключает риск контрагента и необходимость взаимозачета между банками. Розничные платежные системы часто полагаются на оптовые платежные системы для нетто-расчетов по сделкам. Таким образом, банки и PSPs, участвующие в этих платежных системах, тесно взаимосвязаны через посредников высшего уровня во главе с ЦБ.

Наше исследование показывает, что трансграничные платежи в действующей международной системе обмена финансовыми сообщениями (SWIFT)⁹, созданной в 1973 г., в текущих условиях не являются достаточно эффективными. Они относительно дорогие и осуществляются относительно медленно. Так, период между отправкой платежного сообщения до проведения расчета в системе SWIFT может занимать от 3 до 5 дней. Затраты, связанные с оптовыми платежами, трудно точно измерить, так как они сильно варьируются в зависимости от суммы платежа, банка, юрисдикции и др.

Несмотря на попытки приблизить время обработки трансграничных транзакций к времени обработки внутренних платежей и снизить транзакционные издержки за счет интеграции SWIFTgpi и внутренних систем быстрых платежей стран-участниц, среднее время обработки платежей, отправляемых в Северную Африку, Южную и Центральную Азию в системе SWIFT по-прежнему остается высоким. Так, на платежи с исполнением от 6 часов и более в 2022 г. приходилось в общей сложности около 20% транзакций [4]. При этом средняя глобальная

⁸ Счет, на котором банк-резидент отражает свои средства в иностранном банке. Другими словами, это корреспондентский счет кредитной организации, открытый в банке-корреспонденте, на котором отражаются все платежи, проводимые по его поручению.

⁹ В начале 2023 г. участниками системы SWIFT являлись более 11,5 тыс. финансовых институтов более чем из 200 стран. Операции осуществлялись более чем по 4 млрд счетов между 235 инфраструктурами финансового рынка [4].

стоимость отправки денежных переводов составляла примерно 6,30% от суммы транзакции [3].

Важно отметить, что трансграничные расчеты в системе корреспондентских отношений очень сильно подвержены расчетному риску, возникающему на валютном рынке спот в результате невыполнения конверсионных обязательств одной из сторон транзакционной сделки. Данный риск купируется платежной инфраструктурой CLS (созданной в 1997 г.), обеспечивающей процесс формирования оптимального режима маршрутизации трансграничных платежей и валютного обмена на рынке Форекс (FX). Начиная с 2002 г., это позволило осуществлять расчеты по мультивалютным транзакциям в 18 валютах для 73 прямых и почти 28 тыс. сторонних членов и участников CLS. Но в то же время, устраняя расчетный риск за счет использования принципа «платеж против платежа» (PvP)¹⁰ [5, p. 9], CLS не берет на себя полное покрытие расчетного риска, который, как правило, распределяется между всеми сторонами транзакции.

Несмотря на то что корреспондентские отношения до сих пор продолжают играть доминирующую роль в трансграничных платежах¹¹, их доля в мировой экономике постепенно снижается. Так, за период с 2011 по 2020 г. количество действующих в мире корреспондентских счетов между банками сократилось на 25% [14]. Подобное сокращение связано как со сложностью и многоуровневостью процесса урегулирования, так и с растущими сложностями выполнения процедур в системе ПОД/ФТ, и высокой концентрацией в банковской отрасли. Одновременно стремительное развитие высокочастотной торговли (особенно в сегменте «дилер-клиент») стало способствовать росту фрагментации значительной доли рынка трансграничных платежей. Такая фрагментация приводит к возникновению так называемых «миражей ликвидности» («liquidity mirage») [13], что способно резко обострить проблему дефицита ликвидности. Эти и другие особенности трансграничных платежей, а также связанные с ними инфраструктурные, технологические и функциональные факторы стали причиной сохранения высокой стоимости, низкой скорости обработки, ограниченного доступа и недостаточной прозрачности трансграничных транзакций.

¹⁰ «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.

¹¹ В 2022 г. количество финансовых сообщений (FIN Messages), переданных в системе SWIFT, составило 11,25 млрд [35] на общую сумму 150 трлн долл. США. В октябре 2023 г. на долю доллара США и евро в SWIFT приходилось 59,21% и 12,85% от общего объема транзакций соответственно [25].

В общем виде решение накопившихся проблем в системе трансграничных платежей¹² возможно либо за счет совершенствования уже действующих платежных механизмов и финансовых инфраструктур, посредством применения новых учетных технологий и форматов передачи финансовых сообщений и др., либо за счет внедрения совершенно новых технологических решений и интерлинковых механизмов (interlinking), которые могут быть реализуемы на основе взаимодействия между суверенными CBDCs¹³. Последний путь решения является одним из наиболее перспективных, так как позволяет национальным ЦБ построить многосторонние платформы mCBDC, гарантирующие их участникам повышение эффективности трансграничных платежей.

Многосторонние платформы mCBDC: типы валютных соглашений и модели интероперабельности

«Дорожная карта» системы трансграничных платежей, подготовленная странами G20 в 2022 г., всесторонне исследует роль многосторонних платформ mCBDC, позволяющих участникам таких платформ из разных юрисдикций отправлять и получать платежи напрямую, минуя участия в этих платежах финансовых посредников. В зависимости от конкретного дизайна данные платформы могут: а) приблизить режим работы платежных сервисов, функционирующих в разных часовых поясах, к режиму 24/7/365; б) гарантировать соблюдение требований, связанных с борьбой по отмыванию денег и финансированию терроризма (система ПОД/ФТ); в) снизить зависимость от устаревшей инфраструктуры, сдерживающей внедрение новых информационных технологий и стандартов платежных сообщений [19, р. 4].

Различают два типа многосторонних платформ mCBDC. Первый тип платформы mCBDC формируется в рамках «подхода роста» (the growth approach), предполагающего распространение правил функционирования и институциональных особенностей многосторонней платформы одной юрисдикции на многостороннюю платформу других юрисдикций (в том числе путем расширения доступа для

¹² Общий объем рынка трансграничных платежей оценивался в 2023 г. в 190 трлн долл. США (149,1 трлн долл. – оптовые платежи, 39,3 трлн долл. – платежи B2B, 1,7 трлн долл. – розничные). По прогнозам, к 2030 г. совокупный объем рынка трансграничных платежей может достигнуть величины в 290,2 трлн долл. США [15].

¹³ По данным Официального форума валютно-финансовых учреждений (Official Monetary and Financial Institutions Forum, OMFIF), ключевыми направлениями повышения эффективности трансграничных платежей для ЦБ являются: 1) взаимосвязанные системы CBDCs (34%); 2) взаимосвязанные системы RTGSs (20%); 3) GSCs (13%); 4) унифицированные форматы финансовых сообщений – ISO 20022 и др. (13%) [20].

иностранных участников и взаимосвязи с внутренними платежными системами). Этот вариант может потребовать дополнительных затрат и координации усилий между государственным и частными секторами национальных платежных систем. «Подход с нуля» (the greenfield approach) предполагает создание принципиально нового типа глобальной многосторонней платформы, являющейся общей для всех юрисдикций и позволяющей или замену существующих финансовых инфраструктур, или предоставление возможности прямого доступа для всех участников системы трансграничных платежей. Однако этот вариант требует еще больших затрат и проработки различных аспектов трансграничных платежей в части окончательности расчетов, определения режима ответственности и адаптации участников к общим правилам, стандартам и регламентам [19, p. 20–22].

Выбор в пользу того или иного типа многосторонней платформы mCBDC [36] напрямую зависит от выбранного типа валютных соглашений между участниками трансграничных платежей, в рамках которых определяются возможные формы совместного использования ЦБ своих национальных CBDCs [18; 6]. При этом, в зависимости от мотивов и намерений регуляторов, CBDCs на многосторонней платформе могут быть как розничными (rCBDCs), так и оптовыми (wCBDCs).

Типы валютных соглашений. Основными типами валютных соглашений, которыми в своей деятельности руководствуются ЦБ, могут стать: 1) соглашение об использовании единой валюты; 2) мультивалютное соглашение; 3) кросс-валютное соглашение [19, p. 10].

В операциях, основанных на соглашениях о единой валюте, в качестве расчетного актива используется валюта, которая может быть: а) общей валютой союза между связанными юрисдикциями; б) национальной валютой, используемой для международной торговли между связанными юрисдикциями; в) международной резервной валютой. В этом случае конвертация из любой валюты в расчетную валюту осуществляется PSP¹⁴ плательщика или получателя платежа.

В операциях с применением мультивалютного соглашения параллельно обрабатываются расчеты в нескольких валютах взаимосвязанных юрисдикций. В этом случае конвертация из нерасчетной в расчетную валюту осуществляется PSP одной из сторон или обеих сторон расчетов вне платформы, так как кросс-валютные операции с применением интерлинка на платформе невозможны. Таким образом для совершения операций в нескольких валютах участникам необходимо иметь несколько расчетных счетов на мультивалютной платформе.

¹⁴ В роли PSP может выступать как центральный банк, так и частное финансовое учреждение (коммерческий банк или специализированный платежный институт).

В операциях, основанных на кросс-валютном соглашении, конвертация из одной валюты в другую происходит посредством интерлинка, позволяющего дебетовать счет плательщика в одной валюте и кредитовать счет получателя платежа в другой валюте. При этом курсы обмена иностранной валюты для участников конверсионных сделок могут устанавливаться как самой платформой, так одним или несколькими поставщиками валюты. Подобным образом может предоставляться и необходимая ликвидность.

В табл. 1 обобщены основные особенности применения различных типов валютных соглашений на многосторонних платформах mCBDC для повышения эффективности трансграничных расчетов.

Таблица 1

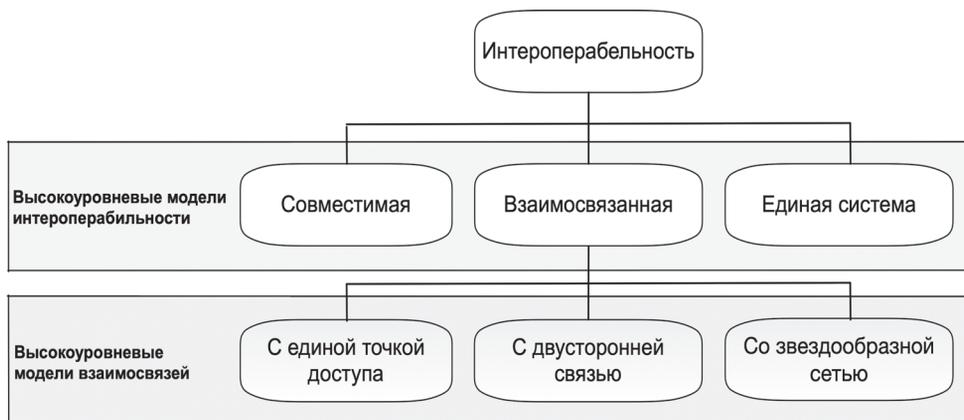
Плюсы и минусы различных типов валютных соглашений на платформах mCBDC

Современные проблемы трансграничных платежей	Плюсы и минусы разных типов валютных соглашений		
	соглашение о единой валюте	мультивалютные соглашения	кросс-валютные соглашения
Фрагментированные и усеченные форматы данных	Тип валютного соглашения не влияет на используемые стандарты связи и форматы данных		
Сложность процедур комплаенса	Тип валютного соглашения не влияет на соблюдение требований комплаенса при трансграничных расчетах		
Ограниченное время работы	Механизмы конвертации напрямую не зависят от валютных соглашений и не влияют на них		Могут ускорить конвертацию валюты
Устаревшие информационные технологии	Тип валютного соглашения не связан с разногласиями в области используемых технологических решений		
Затраты на финансирование	Объем финансирования сокращается в результате отказа от платежей из разных юрисдикций	Требуется предварительное финансирование в нескольких валютах	
Длинные цепочки транзакций	Все многосторонние платформы mCBDC, независимо от типа валютного соглашения, сокращают цепочки транзакций		
Слабая конкуренция	Все многосторонние платформы mCBDC увеличивают конкуренцию		

Источник: составлено авторами по: [19, р. 11–13].

Эффективность функционирования многосторонних платформ mCBDC, а также выбор того или иного типа валютных соглашений находятся в прямой зависимости от типологии интерлинковых механизмов, обеспечивающих взаимосвязи между национальными системами CBDC в системе трансграничных платежей. Причем эти механизмы могут различаться, во-первых, по размеру транзакций и их целевому назначению (розничные или оптовые), во-вторых, по принципам устройства, правилам участия и составу участников, в-третьих, по структуре управления, инфраструктуре и реестру транзакций, в-четвертых, по схемам идентификации, клиринговым и платежным схемам. Именно данные характеристики в значительной степени и определяют выбор модели интероперабельности mCBDC.

Модели интероперабельности mCBDC. При построении системы международных расчетов с использованием денег ЦБ, основанной на применении современных информационных технологий и новой платежной инфраструктуры, могут применяться разные модели интероперабельности mCBDC. В исследовательских проектах ЦБ выделяют три основные высокоуровневые модели интероперабельности или функциональной совместимости mCBDC: совместимая модель (compatible model), взаимосвязанная модель (interlinking model) и модель единой системы (single system model) (см. рис. 1). При этом первые две модели могут служить основой для реализации первого типа платформы mCBDC, а третья модель – второго типа платформы.



Источник: составлено авторами по: [12; 21; 26, р. 16].

Рис. 1. Высокоуровневые модели интероперабельности механизмов mCBDC

Модель совместимых национальных CBDCs предусматривает взаимодействие национальных систем CBDC посредством соблюдения общих международных стандартов. По сути, эта модель является модифицированным вариантом взаимодействия, реализуемого между традици-

онными платежными системами [34, р. 37–52]. В модели совместимых национальных CBDCs применение общих форматов передачи финансовых сообщений, криптографических методов и алгоритмов защиты персональных данных позволяет снизить операционную нагрузку на финансовые организации в разных юрисдикциях. Согласование правовых, регулятивных и надзорных рамок упрощает процессы KYC/AML и мониторинг трансграничных платежей [12].

Модель взаимосвязанных национальных CBDCs предполагает установление дополнительных взаимосвязей между национальными CBDCs. Такие взаимосвязи могут быть реализованы посредством применения общего технического интерфейса или клирингового механизма. Общий технический интерфейс на базе договоренностей между операторами национальных систем CBDCs (розничных и/или оптовых) позволяет совершать платежи между участниками разных систем¹⁵. Общий клиринговый механизм связывает национальные CBDCs посредством ведения расчетных счетов на балансах ЦБ. В рамках этих счетов реализуется механизм валютного обмена между суверенными валютами, а также возможность одного ЦБ держать цифровые валюты других ЦБ на своем балансе и выступать в качестве банка-корреспондента для своих конечных пользователей [6]. В рамках модели взаимосвязанных национальных CBDCs возможны три варианта трансграничного интерлинка: 1) с единой точкой доступа (single access point); 2) с двусторонней связью (bilateral link); 3) со звездообразной сетью (hub and spoke). Основное различие между ними состоит в технологии реализации взаимосвязи и роли в этом процессе PSPs [9].

Модель единой мультивалютной системы mCBDC позволяет обеспечить наивысший уровень взаимодействия между различными ЦБ за счет интеграции суверенных CBDCs в единую мультивалютную систему mCBDC. В такой системе трансграничные расчеты могут осуществляться в фиатных валютах всех стран-участниц. Модель единой мультивалютной системы mCBDC характеризуется: 1) общим набором правил и механизмов управления, 2) взаимосвязанными схемами идентификации, 3) общей инфраструктурой и унифицированным реестром записи транзакций. Эта модель обеспечивает наивысшую степень операционной функциональности и эффективности, но также повышает риски согласования механизмов управления и контроля, а также приводит к росту правовых и политических рисков¹⁶.

Варианты доступа провайдеров платежных услуг. При разработке и внедрении любых механизмов mCBDC важным вопросом является

¹⁵ Такой интерфейс на уровне оптовых расчетов был реализован в проекте Stella между ЕЦБ и Банком Японии [16].

¹⁶ Подробнее см.: [2].

возможность доступа иностранных PSPs к национальным CBDCs. В целом можно выделить три варианта доступа для иностранных PSPs к национальным оптовым системам wCBDCs: 1) закрытый доступ (closed access)¹⁷; 2) опосредованный доступ (indirect access)¹⁸; и 3) прямой доступ (direct access)¹⁹. Данные варианты различаются ролью национальных и иностранных PSPs, которую они играют в предоставлении доступа к цифровой валюте при организации ее международного оборота²⁰.

При определении варианта доступа иностранных PSPs к национальным розничным системам rCBDCs ЦБ должны решить следующие вопросы: во-первых, кто может держать и передавать rCBDCs и на каких условиях; во-вторых, как может быть реализован доступ к использованию rCBDCs для нерезидентов. Так, услуги по учету и обмену цифровой валюты могут предоставляться либо непосредственно ЦБ-эмитентом, либо при посредничестве финансовых организаций [24]. Последний вариант рассматривается большинством ЦБ как наиболее перспективный [23].

В тех случаях, когда доступ нерезидентов к использованию национальной rCBDCs возможен, национальные условия хранения и использования цифровой валюты будут оказывать влияние на величину трансграничных платежей при ее использовании. В этой связи суммы владения, размеры платежей и интенсивность применения rCBDCs для нерезидентов могут лимитироваться с помощью дифференцирования типов цифровых кошельков и условий использования розничной цифровой валюты²¹.

Современные проекты mCBDC

За последние три года из 29 проектов, запущенных в мире под эгидой Инновационных хабов Банка международных расчетов (BISIHs), 12 были связаны с проектами по совместному использованию цифровых валют центральных банков в трансграничных расчетах [24], пять из которых к началу 2024 г. были завершены, а остальные находились на стадии дополнительной разработки или тестирования. Из завершенных проектов – четыре проекта оптовых mCBDC (mBridge, Jura, Dunbar и Mariana) и один проект розничной mCBDC (Icebreaker). При этом

¹⁷ Например, в проектах Jasper-Ubin и HSBC использовался вариант закрытого доступа.

¹⁸ Проект Dunbar является примером wCBDC, в котором используется вариант опосредованного доступа.

¹⁹ В проектах mBridge, Jura и др. реализован вариант прямого доступа.

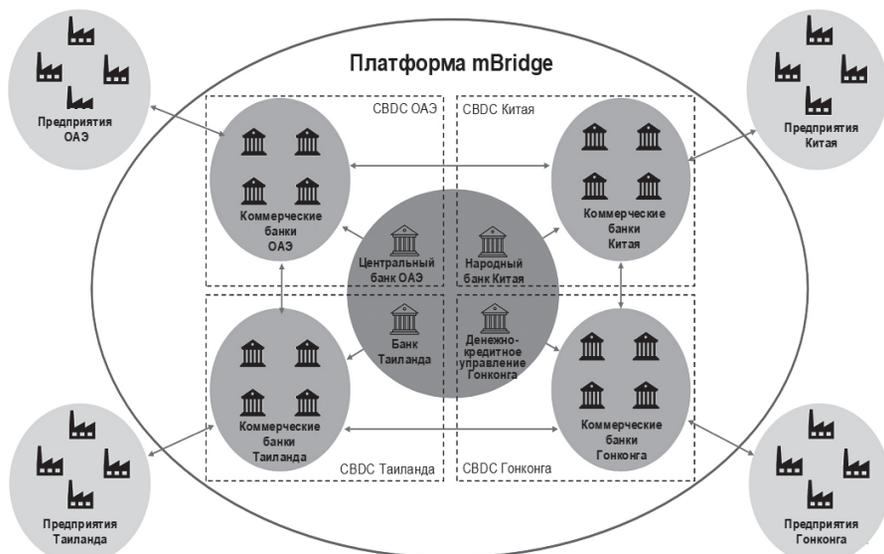
²⁰ См.: [2].

²¹ Подобные типы ограничений существуют во всех функционирующих системах rCBDC: Sand Dollar, DCash, eNaira и JAM-DEX.

в данных проектах реализуется либо модель единой системы mCBDC, либо модель взаимосвязанных национальных систем CBDC. Далее мы исследуем данные проекты подробнее, чтобы определить, какие инструментальные, институциональные и инфраструктурные решения можно было бы задействовать при разработке механизма трансграничных расчетов mCBDC в России.

Проект mBridge («ЭмБридж») является совместной разработкой четырех ЦБ (ЦБ Таиланда, Денежно-кредитного управления Гонконга, ЦБ Объединённых Арабских Эмиратов, Института цифровой валюты Народного банка Китая) и более 25 частных коммерческих структур, осуществляемой при поддержке Гонконгского инновационного хаба BIS. Проект mBridge направлен на оптимизацию компонентов архитектуры оптовых цифровых валют и развития их масштабируемости. В рамках проекта предусматривается создание DLT-платформы, с помощью которой несколько ЦБ смогут выпускать свои собственные цифровые валюты и распространять их среди участников систем CBDCs (коммерческих банков). Последние, в свою очередь, смогут проводить одноранговые платежи и выкупать CBDC за счет резервов (средств на корреспондентских счетах) в ЦБ-эмитенте.

Платформа проекта, построенная по модальному принципу «кирпичики Lego», опирается на специальную технологию mBridge Ledger и поддерживает мгновенные одноранговые и атомарные трансграничные платежи, а также валютные транзакции с использованием wCBDCs (см. рис. 2).



Источник: составлено авторами по: [38, р. 9].

Рис. 2. Экспериментальная архитектура платформы mBridge

Как видно на рис. 2, экспериментальная платформа mBridge позволяет подключенным ЦБ-эмитентам проверять транзакции, проведенные от их имени национальными коммерческими банками-участниками. Платформа состоит из трех отдельных компонентов с разными уровнями контроля: 1) общая сеть, которая обеспечивает идентификацию, подключение и обнаружение участников; 2) кошельки, которые используются для хранения всех цифровых токенов в национальной юрисдикции; 3) цифровые токены, которые воплощают цифровые обязательства ЦБ и обращаются в распределенной сети.

Выпуск, погашение и платежи wCBDCs реализуются посредством смарт-контрактов, написанных с использованием языка программирования Solidity. Децентрализованная структура управления определяет роли и обязанности различных участников проекта, способы управления и контроля за транзакциями на основании алгоритма консенсуса Dashing. Платформа предлагает прикладные программные интерфейсы (application programming interfaces, APIs)²², основанные на глобальном стандарте обмена финансовыми сообщениями ISO 20022, что обеспечивает совместимость и снижение затрат при присоединении новых участников. Пользователи платформы имеют псевдонимные адреса и зашифрованные платежные метаданные, которые гарантируют конфиденциальность пользователей и ограниченную анонимность²³ совершаемых транзакций. Так, данные транзакций могут быть доступны только непосредственным контрагентам транзакций (коммерческим банкам) и соответствующим ЦБ²⁴.

Приоритетными направлениями развития проекта mBridge в настоящее время является углубленное изучение правовых и управленческих аспектов, а также возможности оптимизации различных компонентов архитектуры и возможности масштабирования сети для подключения большего числа участников и увеличения количества проводимых транзакций. Ожидается, что реализация проекта mBridge будет способствовать созданию благоприятных условий для ЦБ из разных стран по совместному изучению применения технологии распределенных реестров с целью совершенствования финансовой инфраструктуры, проведения трансграничных платежей, торгового финансирования и операций на рынке капитала [31].

²² Прикладной программный интерфейс (API) – это набор функций программного обеспечения, позволяющих внешним программам-потребителям подключаться к интерфейсу программного обеспечения и взаимодействовать с ним.

²³ Концепция «ограниченной/контролируемой анонимности» была впервые предложена Народным Банком Китая в 2019–2020 гг. в рамках реализации проекта цифрового юаня.

²⁴ Подробнее см.: [22; 31; 32; 38].

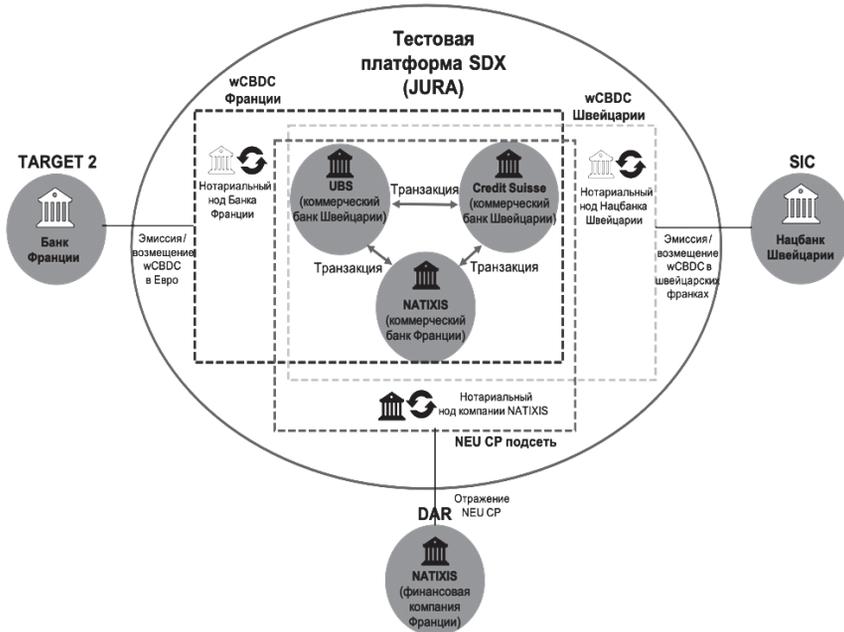
Project Jura («Джура») является результатом государственно-частного партнерства между ЦБ Франции, Национальным банком Швейцарии, Швейцарским инновационным хабом Банка международных расчетов и консорциумом частных коммерческих организаций во главе с компанией Accenture при участии Credit Suisse, UBS, Natixis, R3, SIX Digital и биржи SDX. Проект Jura демонстрирует новый способ осуществления расчетов по операциям с токенизированными финансовыми активами и трансграничными валютными операциями на базе wCBDCs. Он сочетает в себе преимущества DLT²⁵ и единой платформы для нескольких активов и юрисдикций, сохраняя при этом важные элементы управления для ЦБ. Другими словами, в рамках проекта Jura реализована возможность совершения трансграничных платежей по принципам «платеж против платежа» (PvP) и/или «поставка против платежа» (delivery vs payment, DvP)²⁶ для операций с иностранной валютой, ценными бумагами и другими финансовыми активами [29]. При этом обмены активами, согласно принципам PvP и DvP, проводятся мгновенно и атомарно, демонстрируя возможность интеграции транзакций с применением оптовых цифровых валют и токенизированных активов на одной платформе (см. рис. 3).

Как видно на рис. 3, архитектура платформы Jura включает четыре ключевых инфраструктурных элемента: 1) система TARGET2; 2) система SIC; 3) реестр цифровых активов (Digital Asset Registry, DAR); 4) тестовая платформа SDX. Первые три элемента позволяют выпускать и выкупать wCBDC и токенизированные коммерческие ценные бумаги, а также проводить окончательные взаиморасчеты. Четвертый элемент – тестовая платформа SDX – служит для проведения расчетов денежными и финансовыми токенами по принципам PvP и DvP.

Тесная интеграция цифровых активов и денег на единой платформе, к которой имеют доступ компании-нерезиденты, может способствовать повышению эффективности трансграничных операций, обслуживания активов и проведения расчетов в иностранной валюте. Одновременно проект Jura показывает, каким образом сотрудниче-

²⁵ Технология распределенных реестров (DLT) используется в качестве технологической инфраструктуры и протоколов, которые обеспечивают одновременный доступ, проверку и неизменяемое обновление записей в синхронизированном реестре, используемом сетью участников, которые могут распространяться на несколько объектов и/или местоположений. В контексте платежей, клиринга и расчетов DLT позволяет организациям выполнять транзакции, не обязательно полагаясь на центральный орган для ведения единой «золотой копии» распределенного реестра («golden copy» of the ledger) (CPMI, 2017).

²⁶ «Поставка против платежа» (DvP) – принцип денежных расчетов, при котором поставка ценных бумаг/товаров произойдет только тогда, когда произойдет соответствующий перевод денежных средств. Данный принцип расчетов преимущественно используется на биржевых и внебиржевых товарных и финансовых рынках.



Источник: составлено авторами по: [29, р. 11; 38, р. 7].

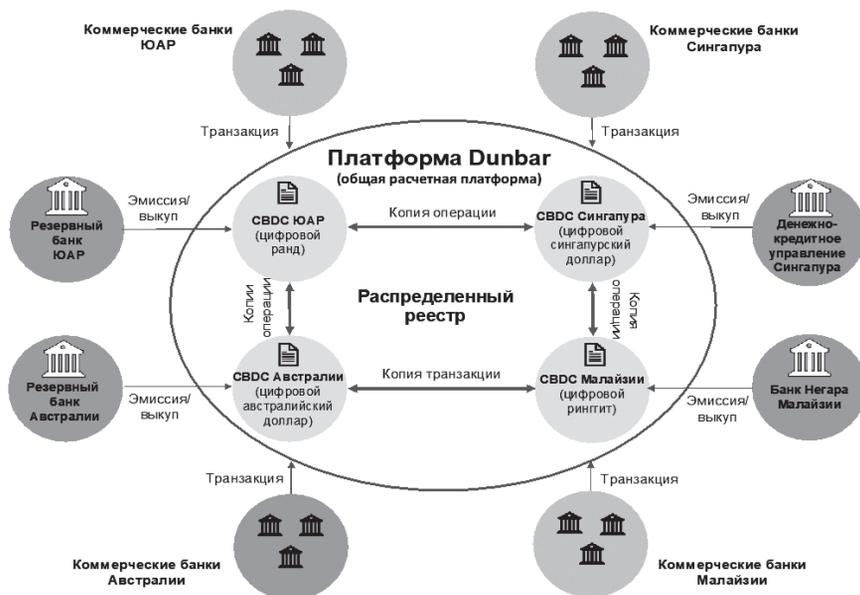
Рис. 3. Экспериментальная архитектура платформы Jura

ство между ЦБ и частными компаниями может повысить потенциал токенизации традиционных финансовых активов²⁷.

Проект Dunbar («Данбар») был реализован в рамках сотрудничества четырех ЦБ (Резервного банка Австралии, ЦБ Малайзии, Денежно-кредитного управления Сингапура, Южно-Африканского Резервного Банка) при поддержке инновационного хаба BIS. Помимо ЦБ в проект вошли финансовые и технологические компании (R3 и Partior и др.), выступающие в качестве дистрибьюторов DLT и создателей общей мультивалютной платформы с несколькими wCBDCs на базе таких технических прототипов, как Corda и Quorum.

Основная цель проекта Dunbar состоит в изучении и проектировании различных моделей управления и взаимосвязей между ЦБ из разных юрисдикций для проведения трансграничных расчетов с использованием wCBDCs. В рамках проекта были разработаны два основанных на разных DLT прототипа совместной платформы, которая могла бы осуществлять расчеты с использованием цифровых валют нескольких ЦБ. Совместная платформа необходима для облегчения прямых трансграничных операций в различных валютах между финансовыми

²⁷ Подробнее см.: [12; 29; 38].



Источник: составлено авторами по: [27, р. 9; 38, р. 8].

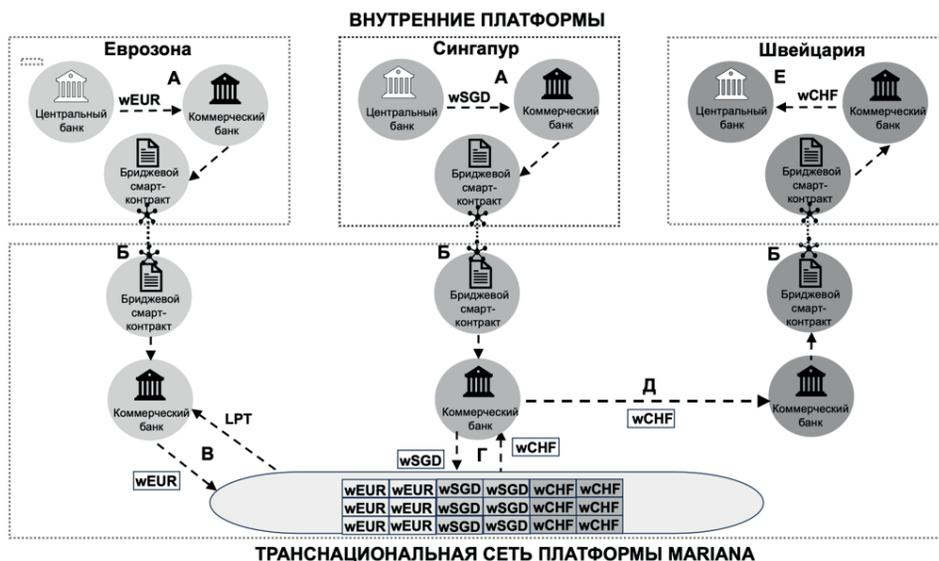
Рис. 4. Экспериментальная архитектура платформы Dunbar

организациями из разных юрисдикций, снижения транзакционных расходов и повышения скорости расчетов.

К платформе Dunbar существует несколько уровней доступа (с разными привилегиями и режимами): 1) прямой, реализуемый между ЦБ и их получателями; и 2) косвенный, реализуемый при посредничестве РВ или PSPs, которые обрабатывают транзакции для банков-нерезидентов (см. рис. 4).

Как видно на рис. 4, каждый ЦБ, участвующий в проекте Dunbar, выпускает свою собственную СВДС, номинированную в национальной денежной единице. Участвующие в проекте коммерческие банки могут напрямую держать эти цифровые валюты, получая доступ к иностранным валютам без необходимости иметь счета в банках-корреспондентах. Поскольку все банки-участники потенциально могут держать различные СВДС, они способны осуществлять операции непосредственно друг с другом в любой из используемой на платформе валюты.

В проекте Dunbar был использован дизайнерский подход, направленный на оптимизацию универсальности и автономности в системе управления. С этой целью участники проекта организуют свою деятельность исходя из: а) универсальных правил платформы, применяемых ко всем участникам соглашения; б) местных правил и регламентов на уровне отдельных юрисдикций; в) правил, применяемых на уровне используемой расчетной валюты. При этом в проекте предусмотрено проведение только валовых расчетов в режиме реального времени,



Условные обозначения: – контур платформы/сети; А – выпуск wCBDC; Б – внутренний-международный трансферт wCBDC; В – предоставление ликвидности; Г – валютный обмен; Д – платеж; Е – возмещение wCBDC; wEUR – цифровой оптовый евро; wSGD – цифровой оптовый сингапурский доллар; wCHF – цифровой оптовый швейцарский франк; LPT – токен пула ликвидности; – унифицированный технический стандарт оптовой цифровой валюты; * – телекоммуникационные ретрансляторы; **wEURwSGDwCHF** – трехвалютный АММ.

Источник: составлено авторами по: [30, р. 17].

Рис. 5. Экспериментальная архитектура платформы Mariana

а валютный обмен осуществляется вне платформы с использованием существующих конверсионных соглашений напрямую или на основе двусторонних соглашений между участниками транзакции²⁸.

Проект Mariana («Мариана») является результатом сотрудничества швейцарского, сингапурского и европейского инновационных хабов BIS, ЦБ Франции, Денежно-кредитного управления Сингапура и Национального банка Швейцарии. Основу проекта составляют три базовых функциональных компонента – wCBDCs, трансфертные мосты (bridges) и автоматические маркет-мейкеры (automated market makers, AMMs)²⁹. Так, ЦБ управляют доступом, выпуском и погашением wCBDCs на своих внутренних платформах. Они также организуют доступ коммерческих банков к трансфертным мостам, которые позволяют переводить wCBDCs между внутренней платформой и транснациональной сетью (см. рис. 5).

²⁸ Подробнее см.: [12; 27; 38].

²⁹ Автоматический маркет-мейкер представляет собой механизм, использующий алгоритмическую оценку активов на основе пулов ликвидности, позволяющий сформировать цену для обмена такими активами в системах без доверия.

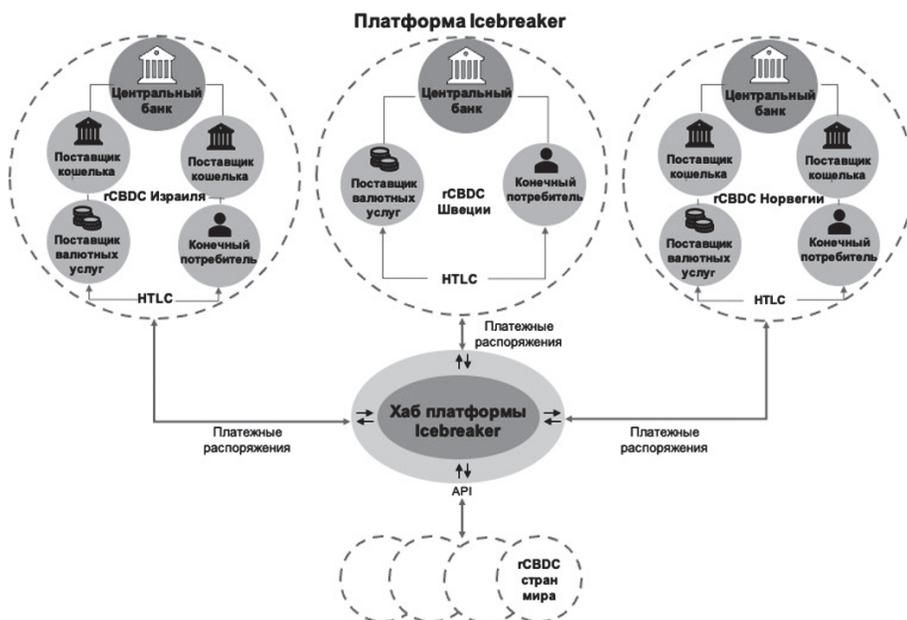
Как видно на рис. 5, трансфертные мосты в проекте Mariana позволяют обеспечивать контроль над wCBDCs в обращении и одновременно поддерживать взаимозаменяемость оптовых цифровых валют в единой сети посредством автоматизации расчетов. Данная автоматизация достигается за счет применения технологии блокчейна, а также двух типов смарт-контрактов (для платформы и сети) и программного обеспечения с открытым исходным кодом. Коммерческие банки используют wCBDCs с целью минимизации валютных, кредитных и расчетных рисков на рынке FX. Трансфертные мосты позволяют передавать wCBDCs между внутренними платформами и транснациональной сетью. В свою очередь AMMs, являющиеся атрибутом децентрализованных финансов (DeFi)³⁰, позволяют трейдерам автоматически обменивать одни токенизированные активы на другие, увеличивая объем доступной ликвидности для торговли в едином пуле.

Для реализации операций на рынке FX коммерческие банки или PSP могут брать на себя роль как поставщика, так и получателя ликвидности. Так, любой коммерческий банк, выступающий в роли поставщика ликвидности, может через транснациональную сеть передать в пул ликвидности АММ свои wCBDCs. Взамен от АММ он получит токены пула ликвидности (LP tokens), которые дают ему право предъявлять свои требования на wCBDCs в других ЦБ. Все это позволяет снизить фрагментацию на рынке FX, свести торговлю и расчеты между ЦБ и коммерческими банками к одной транзакции, что способно минимизировать валютный, расчетный и кредитные риски на рынке трансграничных операций [30].

Проект Icebreaker («Айсбрейке») появился в результате сотрудничества Норвежского инновационного хаба BIS и ЦБ Израиля, Норвегии и Швеции. Проект направлен на объединение национальных розничных систем цифровых валют центральных банков на базе технологии распределенных реестров с единым центральным хабом. В проекте используется модель взаимосвязанных национальных rCBDCs (Ethereum Quorum (Израиль), Hyperledger Besu (Норвегия) и Corda (Швеция)) с интерлинком на основе звездообразной сети. Благодаря данному решению платформа Icebreaker легко масштабируется и позволяет обеспечить совместимость между национальными CBDCs.

Платформа Icebreaker объединяет следующие элементы: 1) розничные системы цифровых валют центральных банков; 2) валютные про-

³⁰ Децентрализованные финансы – это платформенная модель организации финансовых отношений без участия посредников с использованием технологии распределенных реестров, в которой исполнение сделок автоматизируется при помощи смарт-контрактов.



Источник: составлено авторами по: [28, р. 14]

Рис. 6. Экспериментальная архитектура платформы Icebreaker

вайдеры/поставщики услуг валютного обмена (FX providers); и 3) хаб платформы (см. рис. 6).

Как видно на рис. 6, в рамках экспериментальной платформы каждая национальная система цифровой валюты интегрируется с хабом платформы, но при этом не объединяется с системами цифровых валют других стран-участниц. Взаимодействие между системами осуществляется посредством APIs. Главным преимуществом данного решения является простота масштабирования при большом количестве участвующих систем. Хаб платформы сводит уровень требуемой конфигурации сети и инфраструктуры к минимуму, тем самым упрощая и стандартизируя процесс интеграции систем³¹.

Хаб платформы является ключевым звеном данного решения. Он осуществляет функцию маршрутизации трансграничных платежных сообщений между розничными системами цифровых валют центральных банков участвующих стран, а также предоставляет «рыночную площадку», на которой плательщики получают валютные котировки от провайдеров услуг валютного обмена. Задачей валютных провай-

³¹ В случае выбора другого решения каждая система CBDC вынуждена была бы выполнять индивидуальное конфигурирование сети и инфраструктуры для интеграции с другими системами. При этом интеграция с каждой отдельной системой проходила бы в индивидуальном порядке и риски кибербезопасности были бы высокими.

деров в рамках проекта Icebreaker является обмен валюты между участвующими в расчетах системами цифровых валют центральных банков. На первом этапе трансграничного платежа плательщик переводит денежные средства валютному провайдеру в своей национальной валюте, на втором этапе – валютный провайдер переводит денежные средства получателю в его национальной валюте. При этом ни одна цифровая валюта не пересекает границ своей юрисдикции. В данном случае используются принципы расчетов PvP или PvPvP³², реализация которых достигается либо посредством применения HTLC³³, либо за счет посредничества оракула (Oracle). В то же время если ни один валютный провайдер не предлагает выгодной для покупателя и/или продавца валютной пары или если валютный курс для них является неблагоприятным, то хаб может использовать промежуточную валюту, валютный курс которой всегда является наиболее оптимальным с учетом маршрутизации платежа между странами плательщика и получателя. Подобный подход повышает прозрачность и конкуренцию в сфере валютного обмена [28].

По данным компании PwC, ожидаемые эффекты от внедрения mCBDC (в сравнении с расчетами на основе корреспондентского банкинга) могут быть следующими: сокращение времени расчетов с 3–5 дней до 2–10 сек.; снижение затрат до 50%³⁴. Ожидается, что сокращение расходов произойдет в результате снижения затрат на поддержание ликвидности по счетам «ностро-востро», сокращения расходов на проведение казначейских операций, снижения издержек на проведение операций валютного обмена и уменьшения затрат на процедуры комплаенса.

Возможности внедрения mCBDC в России

В последние годы платежный ландшафт России, прежде всего в сфере трансграничных платежей, претерпел значительные изменения.

³² Принцип расчетов «платеж против платежа с использованием промежуточной валюты». Этот принцип применяется, когда валютный провайдер не может обменять валюты плательщика и получателя, и поэтому используется промежуточная валюта (bridge currency).

³³ В контрактах с временной блокировкой хеширования (HTLC) одна сторона расчетов блокирует денежные средства плательщика в кошельке валютного провайдера в валюте плательщика, а другая – блокирует денежные средства в кошельке валютного провайдера в валюте получателя. Разблокировка денежных средств осуществляется либо получателем, посредством предоставления секретного кода до истечения установленного времени (условия платежа соблюдены), либо плательщиком после истечения установленного времени (условия платежа не выполнены).

³⁴ Данные получены при оценке экономического потенциала прототипа проекта Inthanon-LionRock2, на базе которого развивается mBridge.

Начиная с 2014 г., с момента введения первых финансовых ограничений со стороны международных платежных систем VISA и Mastercard, выраженных в приостановке обслуживания карт банков «Россия», «Собинбанк», «Инвесткапиталбанк» и «Северный морской путь», в отношении акционеров которых были ввели санкции правительством США, Банк России предпринял ряд мер, направленных на защиту суверенитета и безопасности национальной платежной системы.

В 2014 г. Банк России учредил Национальную систему платежных карт (НСПК), которой был передан процессинг карт международных платежных систем на территории России и которая инициировала эмиссию карт национальной платежной системы «Мир». Данные меры способствовали постепенному росту доли карт «Мир» в количестве и объеме платежных операций в стране и частичному развитию сети приема карт за рубежом (в странах, популярных среди граждан России для туризма и сезонного проживания). Так, на конец 2023 г. было выпущено 287,3 млн карт «Мир», на которые приходилось 56% от общего объема операций по картам в России и 55% от общего количества выпущенных карт³⁵. Также в 2014 г. Банк России запустил собственный проект по развитию альтернативного SWIFT канала трансграничных платежей, реализуемого посредством Системы передачи финансовых сообщений (СПФС). В 2024 г. число пользователей-нерезидентов СПФС составляло более 500 организаций из России и 20 зарубежных стран, как правило, являющихся основными торговыми партнерами РФ³⁶.

Одновременно в зоне особого внимания Банка России начиная с 2019 г. находится система быстрых платежей (СБП), трансграничный функционал которой связан с денежными переводами и возможностью осуществлять безналичные платежи с использованием QR-кодов в национальной валюте в режиме реального времени со странами, не присоединившимися к финансовым санкциям в отношении нашей страны. На 1 сентября 2024 г. в СБП был 221 банк-участник. В системе было совершено 19,2 млрд операций на 90,1 трлн руб. В настоящее время Банком России предусмотрены два варианта организации трансграничных переводов через СБП: путем индивидуального доступа иностранного банка к СБП при посредничестве российской кредитной организации и межсистемная интеграция СБП с аналогичной системой быстрых платежей в стране-партнере³⁷.

³⁵ Банк России (2024). Национальная платежная система. <https://www.cbr.ru/PSystem/> (дата обращения: 15.09.2024).

³⁶ Банк России (2022). Система передачи финансовых сообщений. https://www.cbr.ru/Content/Document/File/92866/SPFS_25082022.pdf (дата обращения: 15.09.2024).

³⁷ Банк России (2023). Система быстрых платежей. <https://www.cbr.ru/PSystem/sfp/> (дата обращения: 15.09.2024).

Тем не менее, несмотря на отмеченные выше усилия, ни одна из этих систем и/или сервисов (НСПК, СПФС, СБП), отдельно или вместе взятые, не были спроектированы для того, чтобы противостоять беспрецедентным финансовым санкциям в платежной сфере, введенным правительствами развитых стран и ведущими международными платежными системами и организациями в отношении России. По мнению авторов, ни одна из существующих в настоящее время платежных систем не в состоянии эффективно решить проблему трансграничных платежей в условиях широкой технологической и финансовой изоляции страны, а также наличия высокой макроэкономической нестабильности. Речь может идти только о минимизации негативных последствий санкционных ограничений в платежной сфере. Подобная минимизация может быть реализована за счет модификации и комплексного использования существующих платежных систем и технологий, а также путем внедрения новых платежных систем и расчетных решений при одновременном построении нового контура взаимовыгодных отношений со странами и организациями, готовыми сотрудничать с Россией в сфере международных расчетов³⁸.

Также, по мнению авторов, кардинальное решение проблемы трансграничных платежей для России возможно лишь на базе платежных систем, реализуемых на мультивалютных платформах, в сочетании с альтернативными трансфертными механизмами, функционирующими в рамках нового контура взаимовыгодных соглашений со странами и финансовыми организациями, готовыми сотрудничать с Россией в платежной сфере, несмотря на угрозу вторичных санкций³⁹.

В этой связи одним из перспективных решений, способным повысить эффективность трансграничных платежей и одновременно смягчить последствия финансовых ограничений, являются некоторые международные проекты mCBDC. Инструментальные, институциональные и инфраструктурные возможности, реализованные в современных международных проектах mCBDCs, таких как mBridge, Dunbar, Jaga, Mariana, Icebreaker и др., могут имплементироваться Банком России при разработке собственных механизмов трансграничных оптовых и розничных платежей. Однако с учетом современной геополитической обстановки для этого потребуется переосмысление дизайна, нормативных, правовых и управленческих стандартов, состава участников

³⁸ Прежде всего речь может идти о странах ЕАЭС, отдельных странах БРИКС, таких как Китай, Индия и др., а также отдельных странах Персидского залива, Южной Америки и Африки.

³⁹ Например, страны ЕАЭС, БРИКС, отдельные страны Персидского залива, Южной Америки и Африки.

и типов инфраструктуры, которые смогут применяться при реализации mCBDC в России.

Различные модели интероперабельности и валютных соглашений, а также технологические и инфраструктурные решения, заложенные в обозначенных нами проектах mCBDC, а также в проекте цифрового юаня (e-CNY)⁴⁰, могут стать основой для развития будущего евразийского проекта mCBDC. В этом проекте Банку России и его партнерам – ЦБ из стран ЕАЭС и/или БРИКС и др. – необходимо будет выбрать приемлемый для участников вариант многосторонней цифровой платформы трансграничных платежей на базе использования суверенных CBDCs. Подобный Евразийский проект mCBDC, в случае гармонизации целей между участниками, позволит решить многие из современных проблем трансграничных платежей за счет объединения конкурентоспособных и совместимых внутренних платежных систем, позволяющих банкам и провайдерам платежных услуг из разных юрисдикций производить урегулирование международных платежей посредством унификации инфраструктурных и регулятивных стандартов CBDCs. Например, трансфертные мосты, обеспечивающие возможность передачи цифровых валют центральных банков между внутренними платформами и общей транснациональной сетью, будут способствовать росту эффективности трансграничных расчетов. Это будет достигаться как в результате снижения стоимости и повышения скорости обработки транзакций, так и посредством расширения доступа пользователей и увеличения операционной прозрачности.

В текущих экономических и геополитических условиях Евразийский проект mCBDC, по мнению авторов, следует реализовывать в рамках модели взаимосвязанных национальных CBDCs. Такая модель позволяет обеспечить высокий уровень безопасности и в то же время не требует полной интеграции национальных систем цифровых валют. В долгосрочной перспективе возможна более совершенная модель mCBDC, основанная на единой мультивалютной платформе. Однако ее реализация возможна только при условии: а) снятия с России ряда финансовых ограничений и б) широкого развития внешне-торгового оборота между странами-участницами единой платформы. Трансграничные платежи в таких моделях необходимо осуществлять в рамках принципов PvP или DvP⁴¹, позволяющих проводить расчеты по операциям с иностранной валютой, ценными бумагами и др. Целесообразно в этих расчетах активно задействовать общие клиринговые

⁴⁰ Подробнее см.: [12].

⁴¹ «Поставка против платежа» (delivery vs payment, DvP) – принцип денежных расчетов, при котором поставка ценных бумаг/товаров произойдет только тогда, когда произойдет соответствующий перевод денежных средств.

механизмы, а также технологии AMMs и HTLCs, позволяющие трейдерам быстро обменивать одни токенизированные активы⁴² на другие, увеличивая общий объем ликвидности, доступный для торговли в едином пуле евразийской платформы⁴³.

Евразийский проект mCBDC может заимствовать из оптового проекта Mariana и розничного проекта Icebreaker те структурные компоненты, которые связаны с расчетами на рынке FX. Это позволит снизить фрагментацию валютного рынка, свести торговлю и расчеты между ЦБ и коммерческими банками в одну транзакцию, использовать в расчетах промежуточную валюту, курс которой может быть наиболее оптимальным с учетом маршрута платежа между странами плательщика и получателя. Подобные шаги позволят любому участнику платформы получить доступ к конкурентоспособным валютным курсам, повысить конкуренцию между провайдерами на рынке Forex, а также увеличить прозрачность комиссий за обмен валюты для конечных пользователей.

Для решения проблемы обеспечения финансовой стабильности полезным для евразийского проекта mCBDC может быть также опыт таких проектов, как mBridge и Jura. Во-первых, Банк России может гарантировать снижение расчетного риска благодаря более широкому использованию принципов PvP и DvP, а также применению в трансграничных расчетах денег ЦБ. Во-вторых, регулятор может ввести в обращение помимо ЦФА токенизированные активы DeFi, что будет способствовать росту конкуренции, обеспечивая большую оперативную поддержку за счет роста количества трансграничных расчетных услуг. В-третьих, предоставить банкам-нерезидентам доступ к wCBDC, что способно снизить потребность ЦБ в предварительном размещении средств в банках-корреспондентах.

Одной из главных задач евразийского проекта mCBDC должна стать совместная работа над достижением функциональной совместности внутренних платежных систем стран – участниц проекта. Эта работа будет связана с определением количества задействованных в проекте CBDCs, выбором типа валютных соглашений и модели интероперабельности механизмов mCBDC. Также потребуется согласовать дизайн платежной инфраструктуры, разработать единый (унифици-

⁴² В том числе централизованно эмитируемые в России цифровые финансовые активы (ЦФА).

⁴³ Реализация моделей mCBDC на основе взаимосвязанных национальных систем цифровых валют сопряжена с рядом сложностей, к числу которых относятся: высокие начальные затраты; необходимость гармонизации правовых, регуляторных и надзорных требований; согласование правил доступа и идентификации; необходимость выбора модели валютного обмена; различия в технических особенностях дизайна связываемых систем и др.

рованный) реестр транзакций, согласовать пакет правовых документов, правил и стандартов, а также унифицировать методы управления, регулирования и надзора за платежными системами, за участниками расчетов и видами операционной деятельности.

Выводы

Основными проблемами современных трансграничных расчетов являются их высокая стоимость, низкая скорость, ограниченный доступ и недостаточная прозрачность. Для преодоления данных проблем требуются не просто точечные, а масштабные изменения, предусматривающие внедрение новых платежных систем и платежного инструментария, в том числе широкое использование в трансграничных расчетах денег ЦБ, реализуемых с использованием механизмов mCBDC. Последнее предусматривает гармонизацию нормативной, регулятивной и законодательной базы, усовершенствование существующей платежной инфраструктуры.

Усилия ЦБ по разработке как rCBDCs, так и wCBDCs, позволяет создать системы суверенных цифровых валют, в дизайн которых заложена возможность трансграничного использования, в том числе в части интероперабельности, механизмов валютного обмена, структуры управления, правовых и регулятивных аспектов и др. Внедрение механизмов mCBDC способно увеличить скорость урегулирования, сократить транзакционные издержки, минимизировать расчетные риски, унифицировать стандарты, а также повысить платежную безопасность.

Наиболее перспективными для трансграничных оптовых расчетов являются модели взаимосвязанных систем CBDCs или единой системы mCBDC, использующие мультивалютный тип соглашений (проекты mBridge, Jura, Mariana, Icebreaker и др.) и прямой или опосредованный вариант доступа иностранных PSPs. Такие модели в наивысшей степени позволяют смягчить последствия трансграничных и кросс-валютных рисков, расширить возможности по инфраструктурной интеграции и технической совместимости, а также повысить безопасность международных расчетов. Однако их внедрение предусматривает высокую степень унификации и стандартизации национальных систем цифровых валют как на технологически-инфраструктурном и нормативно-правовом уровнях, так и на политическом и управленческом аспектах регулирования.

Санкционные ограничения в финансовой и платежной сферах в отношении России в настоящее время создают значительные сложности в проведении трансграничных расчетов, связанные с невозможностью эффективно использовать международные и национальные

традиционные системы передачи финансовых сообщений и денежных переводов (SWIFT, СПФС, СБП и др.) и платежные инструменты (банковские карты, мобильные платежи и др.) для проведения трансграничных оптовых и розничных расчетов и платежей.

По мнению авторов, минимизация негативного влияния и роста рисков в системе трансграничных платежей и расчетов в России должны быть связаны с переходом трансграничных расчетов от традиционного инструментария к его более дифференцированному и унифицированному варианту. Одним из возможных путей решения проблемы трансграничных оптовых и розничных расчетов в России может стать построение многосторонней мультивалютной евразийской платформы mCBDC, расчеты на которой будут осуществляться с использованием суверенных цифровых валют центральных банков стран-участниц (ЕАЭС, БРИКС и/или др.). За счет объединения совместимых внутренних платежных систем банки и PSPs стран – участниц евразийского проекта mCBDC смогут производить расчеты и совершать платежи в CBDCs, создав новый платежно-расчетный контур, что позволит не только решить ряд современных проблем трансграничных платежей, но и минимизировать негативные последствия финансовых рисков и санкционных ограничений для России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кочергин Д. А. Современные модели систем цифровых валют центральных банков // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2021. Т. 37. № 2. С. 205–240. DOI: 10.21638/spbu05.2021.202. EDN: XPJNDD.
2. Кочергин Д.А. Цифровые валюты центральных банков для трансграничных платежей: модели интероперабельности и перспективы внедрения // Финансы: теория и практика. 2024. Т. 28. № 2. С. 82–100. DOI: 10.26794/2587-5671-2024-28-2-82-100. EDN: AUCSSF.
3. An Analysis of Trends in Cost of Remittance Services. Remittance Prices Worldwide Quarterly. 2022. Iss. 43. World Bank, 2022. September.
4. Annual Review 2022. SWIFT, 2023. <https://www.swift.com/swift-resource/252040/download> (дата обращения: 10.12.2023).
5. Arner D., Buckley R., Lammer T., Zetsche D., Gazi S. Building Regional Payment Areas: The Single Rule Book Approach // BIS Working Papers. 2022, May. No. 1016.
6. Auer R., Haene P., Holden H. Multi-CBDC Arrangements and the Future of Cross-border Payments // BIS Papers. 2021, March. No. 115.
7. Bech M., Hancock J. Innovations in Payments // BIS Quarterly Review. 2020, March.
8. Bindseil U., Pantelopoulos G. Towards the Holy Grail of Cross-border Payments // ECB. Working Paper Series. 2022, August. No. 2693.
9. Boar C., Claessens S., Kosse A., Leckow R., Rice T. Interoperability Between Payment Systems Across Borders // BIS Bulletin. 2021, December. No. 49.
10. Carstens A. Digital Currencies and the Future of the Monetary System // BIS speech. 2021, 27 January.

11. *Carstens A.* Innovation and the Future of the Monetary System // BIS speech. 2023, 22 February.
12. Central Bank Digital Currencies for Cross-Border Payments. Report to the G20. CPMI, BISIH, IMF, WB, 2021, July.
13. *Chaboud A., Rime D., Sushko V.* The Foreign Exchange Market // BIS Working Papers. 2023, April. No. 1094.
14. Correspondent Banking Trends Persisted in 2020, Even as Payment Landscape Changed, New Data Show. Press release. CPMI. 2021, December 13.
15. Cross-border payment trends. Statistics Report on Different Strategies Undertaken to Develop Cross-border Payments in the Future. Statista, 2023. <https://www.statista.com/study/135368/trends-in-cross-border-payments-worldwide> (дата обращения: 10.12.2023).
16. Cross-border Payments. Bank of England, 2023.
17. Cross-Border Retail Payments. BIS. Committee on Payments and Market Infrastructures, 2018, February.
18. Enhancing Cross-Border Payments: Building Blocks of a Global Roadmap. Stage 2 Report to the G20. CPMI. Bank for International Settlements, 2020, July.
19. Exploring Multilateral Platforms for Cross-border Payments. BIS. 2023, January.
20. Future of Payments 2022: Turning the Cross-Border Payments Roadmap into Reality. DMI, 2022.
21. Interlinking Payment Systems and the Role of Application Programming Interfaces: A Framework for Cross-Border Payments. Report to the G20. CPMI, 2022, July.
22. Inthanon-LionRock to mBridge: Building a Multi CBDC Platform for International Payments. BISIH, HKMA, BoT, DCIoPBoC, BoUAE. 2021, September.
23. *Kosse A., Mattei I.* Gaining momentum – Results of the 2021 BIS Survey on Central Bank Digital Currencies. BIS Papers. 2022, May. No. 125.
24. Lessons Learnt on CBDCs. Report submitted to the G20 Finance Ministers and Central Bank Governors. BISIH. 2023, July.
25. Monthly Reporting and Statistics on Renminbi (RMB) progress Towards Becoming an International Currency. RMB Tracker. SWIFT. 2023, November. <https://www.swift.com/swift-resource/252178/download> (дата обращения: 10.12.2023).
26. Options for Access to and Interoperability of CBDCs for Cross-border Payments. Report to the G20. CPMI, BISIH, IMF, WB, 2022, July.
27. Project Dunbar. International Settlements Using Multi-CBDCs. BIS Innovation Hub, 2022, March.
28. Project Icebreaker: Breaking New Paths in Cross-border Retail CBDC Payments. BISIH, BoI, NB, SR. 2023, March.
29. Project Jura: Cross-Border Settlement Using Wholesale CBDC. BoF, BIS, SNB, 2021, December.
30. Project Mariana. Cross-border Exchange of Wholesale CBDCs Using Automated Market-makers. BISIH, BoF, SNB, MAS, 2023, September.
31. Project mBridge Update. Experimenting With a Multi-CBDC Platform for Cross-border Payments. BIS Innovation Hub, 2023, October.
32. Project mBridge: Connecting Economies through CBDC. BISIH, HKMA, BoT, DCIoPBoC, BoUAE, 2022, October.
33. *Renzetti M., Dinacci F., Börestam A.* Cross-Currency Settlement of Instant Payments in a Multi-Currency Clearing and Settlement Mechanism // CPMI Conference

- Proceedings from «Pushing the frontiers of payments: towards faster, cheaper, more transparent and more inclusive cross-border payments». 2021, 18–19 March.
34. Rice T., von Peter G., Boar C. On the Global Retreat of Correspondent Banks // *BIS Quarterly Review*. 2020. Pp. 37–52.
 35. SWIFT in Figures. SWIFT. 2022. <https://www.swift.com/swift-resource/251971/download> (дата обращения: 10.12.2023).
 36. The Future Monetary System. *BIS Annual Economic Report 2022*. 2022, June. Pp. 75–115.
 37. The Role of Central Bank Money in Payment System. CPSS. Bank of International Settlement, 2003, August.
 38. Using CBDCs Across Borders: Lessons from Practical Experiments. *BIS Innovation Hub*, 2022, June.

REFERENCES

1. Kochergin D.A. Modern models of systems of central bank digital currency. *St. Petersburg University Journal of Economic Studies*. 2021. Vol. 37. No. 2. Pp. 205–240. DOI: 10.21638/spbu05.2021.202. EDN: XPJNDD. (In Russ.).
2. Kochergin D.A. Central banks digital Currencies for Cross-border Payments: Interoperability Models and Implementation Possibilities. *Finance: Theory and Practice*. 2024. Vol. 28. No. 2. Pp. 82–100. DOI: 10.26794/2587-5671-2024-28-2-82-100. EDN: AUCSSF. (In Russ.).
3. An Analysis of Trends in Cost of Remittance Services. *Remittance Prices Worldwide Quarterly*. 2022. Issue 43. World Bank. 2022. September.
4. Annual Review 2022. SWIFT. 2023. <https://www.swift.com/swift-resource/252040/download> (accessed: 10.12.2023).
5. Arner D., Buckley R., Lammer T., Zetzsche D., Gazi S. Building Regional Payment Areas: The Single Rule Book Approach // *BIS Working Papers*. 2022. No. 1016. May.
6. Auer R., Haene P., Holden H. Multi-CBDC Arrangements and the Future of Cross-border Payments // *BIS Papers*. 2021. No. 115. March.
7. Bech M., Hancock J. Innovations in Payments // *BIS Quarterly Review*. 2020, March.
8. Bindseil U., Pantelopoulos G. Towards the Holy Grail of Cross-border Payments // *ECB Working Paper Series*. 2022. No. 2693. August.
9. Boar C., Claessens S., Kosse A., Leckow R., Rice T. Interoperability Between Payment Systems Across Borders // *BIS Bulletin*. 2021. No. 49. December.
10. Carstens A. Digital Currencies and the Future of the Monetary System // *BIS speech*. 2021, 27 January.
11. Carstens A. Innovation and the Future of the Monetary System // *BIS speech*. 2023, 22 February.
12. Central Bank Digital Currencies for Cross-Border Payments. Report to the G20. CPMI, BISIH, IMF, WB. 2021, July.
13. Chaboud A., Rime D., Sushko V. The Foreign Exchange Market // *BIS Working Papers*. 2023. No. 1094. April.
14. Correspondent Banking Trends Persisted in 2020, Even as Payment Landscape Changed, New Data Show. Press release. CPMI. 2021, December 13.
15. Cross-border payment trends. Statistics Report on Different Strategies Undertaken to Develop Cross-border Payments in the Future. Statista. 2023. <https://www.statista.com/study/135368/trends-in-cross-border-payments-worldwide> (accessed: 10.12.2023).
16. Cross-border Payments. Bank of England. 2023.

17. Cross-Border Retail Payments. BIS. Committee on Payments and Market Infrastructures. 2018, February.
18. Enhancing Cross-Border Payments: Building Blocks of a Global Roadmap. Stage 2 Report to the G20. CPMI. Bank for International Settlements. 2020, July.
19. Exploring Multilateral Platforms for Cross-border Payments. BIS. 2023, January.
20. Future of Payments 2022: Turning the Cross-Border Payments Roadmap into Reality. DMI, 2022.
21. Interlinking Payment Systems and the Role of Application Programming Interfaces: A Framework for Cross-Border Payments. Report to the G20. CPMI. 2022, July.
22. Inthanon-LionRock to mBridge: Building a Multi CBDC Platform for International Payments. BISIH, HKMA, BoT, DCIoPBoC, BoUAE. 2021, September.
23. *Kosse A., Mattei I.* Gaining momentum – Results of the 2021 BIS Survey on Central Bank Digital Currencies. BIS Papers. 2022. No. 125. May.
24. Lessons Learnt on CBDCs. Report submitted to the G20 Finance Ministers and Central Bank Governors. BISIH. 2023, July.
25. Monthly Reporting and Statistics on Renminbi (RMB) progress Towards Becoming an International Currency. RMB Tracker. SWIFT. 2023, November. <https://www.swift.com/swift-resource/252178/download> (accessed: 10.12.2023).
26. Options for Access to and Interoperability of CBDCs for Cross-border Payments. Report to the G20. CPMI, BISIH, IMF, WB. 2022, July.
27. Project Dunbar. International Settlements Using Multi-CBDCs. BIS Innovation Hub. 2022, March.
28. Project Icebreaker: Breaking New Paths in Cross-border Retail CBDC Payments. BISIH, BoI, NB, SR. 2023, March.
29. Project Jura: Cross-Border Settlement Using Wholesale CBDC. BoF, BIS, SNB. 2021, December.
30. Project Mariana. Cross-border Exchange of Wholesale CBDCs Using Automated Market-makers. BISIH, BoF, SNB, MAS. 2023, September.
31. Project mBridge Update. Experimenting With a Multi-CBDC Platform for Cross-border Payments. BIS Innovation Hub. 2023, October.
32. Project mBridge: Connecting Economies through CBDC. BISIH, HKMA, BoT, DCIoPBoC, BoUAE. 2022, October.
33. *Renzetti M., Dinacci F., Börestam A.* Cross-Currency Settlement of Instant Payments in a Multi-Currency Clearing and Settlement Mechanism // CPMI Conference Proceedings from «Pushing the frontiers of payments: towards faster, cheaper, more transparent and more inclusive cross-border payments». 2021, 18–19 March.
34. *Rice T., von Peter G., Boar C.* On the Global Retreat of Correspondent Banks // BIS Quarterly Review. 2020. Pp. 37–52.
35. SWIFT in Figures. SWIFT. 2022. <https://www.swift.com/swift-resource/251971/download> (accessed: 10.12.2023).
36. The Future Monetary System. BIS Annual Economic Report 2022. 2022, June. Pp. 75–115.
37. The Role of Central Bank Money in Payment System. CPSS. Bank of International Settlement. 2003, August.
38. Using CBDCs Across Borders: Lessons from Practical Experiments. BIS Innovation Hub. 2022, June.

Дата поступления рукописи: 02.10.2024 г.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Кочергин Дмитрий Анатольевич – доктор экономических наук, доцент, главный научный сотрудник ФГБУН Институт экономики РАН, Москва, Россия

ORCID: 0000-0002-7046-1967

kda2001@gmail.com

Андрюшин Сергей Анатольевич – доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУН Институт экономики РАН, Москва, Россия

ORCID: 0000-0003-2620-8515

sandr956@gmail.com

ABOUT THE AUTHORS

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

ORCID: 0000-0002-7046-1967

kda2001@gmail.com

Sergey A. Andryushin – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Chief Researcher, Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

ORCID: 0000-0003-2620-8515

sandr956@gmail.com

PROSPECTS FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS IN CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCIES ON A PLATFORM BASIS IN FOREIGN COUNTRIES AND RUSSIA⁴⁴

The article investigates the main problems, state and development of the system of modern cross-border settlements in the global economy; shows the classification of multilateral platforms of central bank digital currencies through the prism of currency agreements used in cross-border payments; considers models of interoperability of central bank digital currencies and options for access of payment service providers; analyzes international projects of both wholesale and retail multicurrency systems of central bank digital currencies; proposes the author's version of the Eurasian project of a multicurrency system of central banks, which can increase the efficiency of cross-border payments of the Russian Federation and countries that are its main trading partners.

Keywords: *currency agreements, central bank digital currencies (CBDCs), mCBDC arrangements, multilateral digital currency platforms, interoperability models, payment service providers, cross-border payments.*

JEL: E4, G2.

⁴⁴ The research was carried out at the expense of the grant of the Russian Science Foundation No. 23-28-00398, <https://rscf.ru/en/project/23-28-00398>