

УДК 336.74

DOI: 10.31249/kgt/2024.02.04

Оптовые цифровые деньги центральных банков и новые возможности межбанковских расчетов с перспективой выхода на международные транзакции

Всеволод Юрьевич ЧЕРКАСОВ

старший научный сотрудник Центра международных финансов
Научно-исследовательский финансовый институт Минфина России (НИФИ)
Настасьинский пер., д. 3, стр. 2, г. Москва, Российская Федерация, 127006
E-mail: vcherkasov@nifi.ru
ORCID: 0000-0001-5782-4754

ЦИТИРОВАНИЕ: Черкасов В.Ю. Оптовые цифровые деньги центральных банков и новые возможности межбанковских расчетов с перспективой выхода на международные транзакции // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2024. Т. 17. № 2. С. 80–102.
DOI: 10.31249/kgt/2024.02.04

Статья поступила в редакцию 12.08.2023.
Исправленный текст представлен 28.05.2024.

АННОТАЦИЯ. Новое поколение цифровых технологий, позволяющих ускорить расчеты и снизить их стоимость, родилось из криптовалютных проектов, но перспективы их экономически эффективного и социально ответственного применения ассоциируются с цифровыми деньгами центрального банка. В статье рассматриваются вопросы цифровизации денег центрального банка применительно к межбанковским расчетам, в том числе для обслуживания трансграничного платежного оборота. До сих пор эта тематика не находила значительного отклика в российской научной периодике. Настоящая публи-

кация направлена на ее популяризацию посредством обобщения и анализа примеров, извлеченных из зарубежных экспериментов. Преимущества цифровизации сопоставлены с возможностями конвенциональных платежных систем. Даны описания и сравнения архитектур платежной системы нового поколения, в спектре которых возможен выбор компромиссов между выгодами, рисками и издержками в поиске оптимального решения. В заключении оцениваются перспективы перехода к эксперименту с цифровизацией оптовых расчетов в России вслед за предстоящим введением в обращение «розничного» цифрового рубля.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *цифровые деньги центрального банка, оптовые межбанковские расчеты, трансграничные расчеты в национальных валютах.*

Введение

Цель публикации заключается в анализе подходов к использованию цифровых денег центрального банка (ЦДЦБ) в расчетах между провайдерами платежных услуг (ППУ¹) с выходом на трансграничные платежи и денежные переводы. Актуальность темы обусловлена развитием нового поколения технологий, позволяющих ускорить расчеты и уменьшить их стоимость. Источниками технологических решений послужили криптовалютные проекты, и не исключена опасность заблуждений, связывающих ключевую перспективу инноваций с частными цифровыми валютами. Между тем на сегодняшний день есть множество примеров вовлеченности зарубежных стран в разработку прототипов подвешенных цифровой трансформации денег центрального банка (ЦБ), обладающих, в отличие от частных цифровых валют, истинным достоинством денег в силу своей экономической природы и приданного государственным правом статуса законного платежного средства (ЗПС).

В статье под конвенциональными деньгами, счетами и инфраструктурами понимаются все те, что не относятся к категории цифровых, независимо от использования электронных носителей или средств обработки и передачи информации. Под цифровыми понимаются объекты, использующие технологии токенизации платежного средства, синхронизации данных о транзакциях в распределенных реестрах (в том чис-

ле в блокчейнах) и криптографической защиты информации.

В реалиях сегодняшнего дня, когда практический цифровой переход завершают лишь Багамские Острова, Нигерия, Ямайка и зона восточно-карибского доллара, категория денег центрального банка все еще представлена исключительно в конвенциональных формах, которыми являются:

1) наличные денежные знаки на материальных носителях (банкноты и разменная монета) – всеобщая известная форма в силу своего назначения обслуживать множество индивидуальных платежных транзакций между множеством небанковских субъектов в качестве ЗПС государства;

2) балансы на счетах в центральном банке, которыми в рамках стандартной практики располагают только кредитные организации и государственное казначейство, использующие их для взаимных расчетов и расчетов с ЦБ (в наше время представлены системами электронного учета в конвенциональных реестрах ЦБ и владельцев таких счетов).

Наличные деньги можно назвать «розничной» формой денег ЦБ, для второй их формы подходит определение «оптовая», поскольку при взаимных расчетах банки объединяют множество обслуживаемых транзакций в пулы платежей на крупные суммы.

Деньги коммерческих банков (депозиты), если сравнивать с наличной формой денег ЦБ, позволяют небанковским субъектам совершать расчеты с меньшими издержками и рисками, кроме одного, свойственного лишь им риска, – кредитного (риска неплатежеспособности банка). Преимущество банков перед небанковскими лицами заключается в возможности

1 В контексте настоящей статьи термин «ППУ» употребляется в смысле, эквивалентном определению «оператор по переводу денежных средств» согласно Федеральному закону от 27 июня 2011 г. № 161-ФЗ (кредитные организации).



Рисунок 1. Цифровая трансформация денег центрального банка

Figure 1. Digital transformation of the central bank’s money

Источник: составлено автором.

рассчитываться между собой (без использования с этой целью наличных денег) балансами в ЦБ, которые являются безрисковым активом (эмитент не подвержен банкротству, его собственные обязательства – ЗПС). Отсюда предпочтение банков и инфраструктур финансового рынка расчетам деньгами ЦБ, то есть через счета, открытые в ЦБ, а не в кредитной организации, оперирующей частной платежной системой.

Цифровая трансформация означает создание токенизированных цифровых проекций конвенциональных денег ЦБ (рисунок 1).

Наличные деньги преобразуются в «розничные» ЦДЦБ, балансы в ЦБ – в «оптовые» (оЦДЦБ). В обоих случаях материальные носители или конвенциональные счета замещаются цифровыми кошельками – узлами сети, поддерживающей распределенный реестр. По технике расчетов различия между двумя формами денег ЦБ в цифровом пространстве будут стерты, но сохранится ключевое отличие по назначению: обслуживание множества разнокалиберных транзакций между небанковскими субъектами в одном случае

или проведение межбанковских крупностоимостных расчетов на большие суммы в другом.

Трансформация обеих форм денег ЦБ не обязательно должна происходить сопряженно, одновременно и с одинаковой скоростью. Согласно данным проведенного от лица Банка международных расчетов (БМР) опроса среди ЦБ, в 2021 г. 90% общего числа респондентов проводили активную работу, направленную на цифровую трансформацию денег. Ее предметом была цифровизация денег ЦБ сразу в обеих формах или только в розничной форме. Ни один из респондентов не ограничивался исключительно проектами оЦДЦБ (хотя в предыдущие годы такие случаи наблюдались) [Kosse, Mattei, 2022a].

Проблема не в том, что концепция оЦДЦБ по каким-либо причинам менее популярна. Мотивацией к созданию розничного цифрового продукта служит общественный запрос на ЗПС, отвечающее современному укладу жизни. Но и к экспериментам с оЦДЦБ подталкивают убедительные причины, связанные с потенциалом уменьшения рисков и снижения сто-

имости расчетов; эти преимущества достигают максимума в сфере трансграничных расчетов. Создание системы оЦДЦБ для внутренних расчетов требует инвестиций и является прагматичным решением лишь при условии, что результат сможет значительно превзойти уже существующую в этой сфере высокоавтоматизированную, надежную и скоростную конвенциональную систему расчетов. Весомый повод для разработки прототипа оЦДЦБ – целевая направленность на трансграничные расчеты, но здесь издержки возрастают пропорционально ожидаемым выгодам, задача осложняется поиском заинтересованных внешних партнеров и согласованием национальных правил и стандартов, а источником неопределенности становится будущая совместимость с параллельными системами.

Проект цифрового «розничного» рубля в 2023 г. вошел в пилотную фазу, однако планы в отношении оЦДЦБ в России до сих пор не были заявлены. Между тем для России основной мотивацией является независимость от иностранных расчетных центров. Для ППУ неприемлемо дорогое поддерживать балансы счетов «ностро» одновременно во многих иностранных валютах, поэтому конвенциональное устройство трансграничных расчетов строится на открытии ограниченного количества счетов преимущественно в свободно используемых валютах (являющихся таковыми, потому что депозиты в них есть практически в любом банке в любой точке мира) – долларах США и евро. Как бы ни была устроена корреспондентская сеть, расчеты, скорее всего, замкнутся на банке, личным законом которого является право США или одного из государств Евросоюза, что дает последним возможность применять санкционные инструменты.

Обзор литературы

Публикации на тему оЦДЦБ, как и сама тематика, отличаются новизной, пока немногочисленны и сфокусированы на организационно-технических и правовых аспектах; бесполезно искать среди них исследования фундаментальной глубины за отсутствием предмета подобного исследования. Все отличия цифровых денег ЦБ от конвенциональных лежат в плоскости технологий, и они же – единственное, что роднит ЦДЦБ с частными цифровыми валютами. Экономический механизм денежной эмиссии не меняется с появлением у денег ЦБ цифрового аналога.

В публикации БМР о вариантах использования оЦДЦБ в области трансграничных платежей [Auer, Haene, Holden, 2021] дано структурированное описание трех потенциальных архитектур:

1) совместимые системы, не связанные между собой, но использующие одинаковые стандарты (методы криптографии, форматы сообщений, правила конфиденциальности), что облегчает для ППУ задачу участия одновременно в нескольких таких системах;

2) связанные системы, функционирующие раздельно, но позволяющие участникам одной системы осуществлять расчеты с участниками другой на основе договорных отношений, которые гармонизируют правила и устанавливают общие операционные стандарты (технический интерфейс, механизм клиринга);

3) объединенная (интегральная) мультивалютная система с общей инфраструктурой и едиными для всех правилами.

Критерии, определяющие качество архитектурного решения, – масштабируемость, информационная безопасность и отказоустойчивость.

Ранее, в 2021 г., другие авторы, представляющие персонал БМР [Intero-

perability between payment systems..., 2021], рассматривая возможные варианты платежных систем (в том числе конвенциональных), обслуживающих трансграничные расчеты, на тот момент не выделяли объединенные системы оЦДЦБ в отдельную категорию от связанных, но дифференцировали последние по критерию способов доступа участников: косвенный (через посредников) или прямой (подразумевающий одноранговую систему). На основе двух указанных публикаций сложился аналитический подход к классификации проектов оЦДЦБ в зависимости от архитектуры и способа участия в системе.

Исполнители упомянутого выше опроса БМР о проектах ЦДЦБ [Kosse, Mattei, 2022b] отмечают, что выбор той или иной модели использования оЦДЦБ в трансграничных расчетах подразумевает компромиссы между стоимостью проекта и масштабируемостью, эффективным антилегалитационным мониторингом и конфиденциальностью, доступностью национальной валюты для нерезидентов и риском побочных эффектов движения капитала. Универсального решения нет, и, пока прототипы находятся в разработке, необходимо своевременно прилагать усилия к координации проектов, чтобы не упустить время, когда различия станут необратимыми.

Коллектив авторов, сотрудничающих с МВФ [Capital Flow Management..., 2022], сосредоточил внимание на вопросах валютного и антилегалитационного контроля. Частные цифровые валюты ставят его эффективность под угрозу, и этим подчеркивается своевременность проектов оЦДЦБ. В определенной мере такая постановка вопроса противоречит более ранней публикации МВФ, где сами оЦДЦБ в трансграничном обороте рассматривались как носители рисков для эффективности валютного контроля [Digital Money..., 2020]. Однако

в последней публикации отмечается, что алгоритмы мониторинга могут быть встроены непосредственно в функционал системы оЦДЦБ.

В публикации [Семеко, 2022], в которой даны описания зарубежных проектов, отмечена подтвержденная проектами осуществимость концепции оЦДЦБ для трансграничных расчетов с преимуществами ускорения, снижения стоимости и повышения надежности транзакций, а также проанализированы проблемы, в том числе связанные с масштабируемостью и регуляторными разрывами между юрисдикциями.

Конкуренция альтернатив

Источники, анализирующие перспективы использования оЦДЦБ [Inthapong-LionRock to mBridge..., 2021], акцентируют внимание на следующих конкурентных преимуществах перед конвенциональными платежными системами:

1) снижение кредитного риска благодаря расчетам в деньгах ЦБ;

2) ускорение; при проведении трансграничных расчетов конвенциональными способами время от передачи платежного поручения до завершения клиринга занимает до суток, а основные издержки времени (от 2 до 4 суток) обусловлены работой бэк-офисов ППУ по подтверждению и согласованию счетов, контролем соблюдения нормативных требований (комплаенсом) и несовпадением операционных графиков платежных систем; ожидается, что системы оЦДЦБ будут функционировать в режиме 24/7, а автоматизация приблизит срок проведения транзакции к реальному времени;

3) экономия на издержках (оборудование, содержание персонала) (примерная структура которых представлена на рисунке 2) и, соответственно, снижение комиссионной стоимости транзакций.

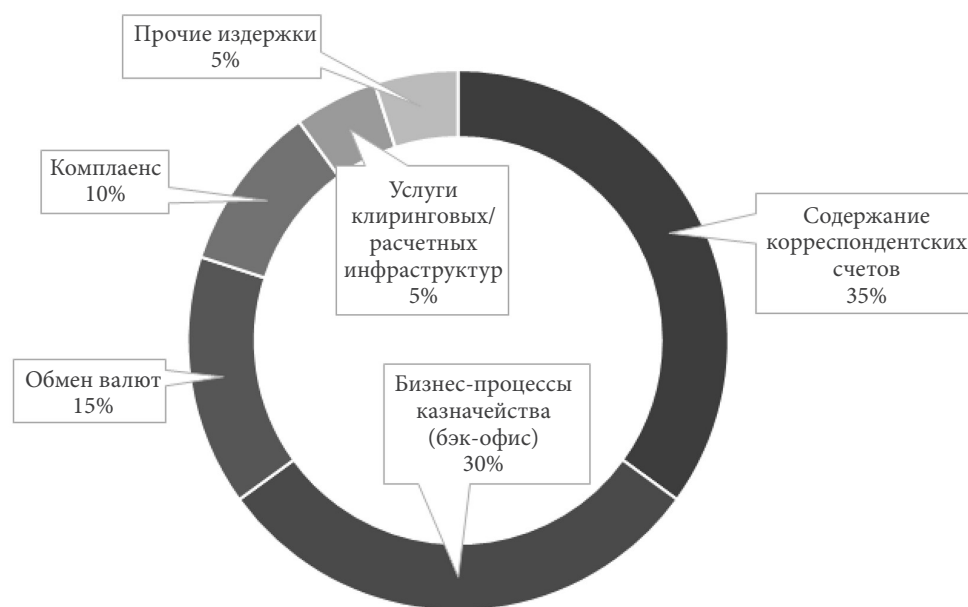


Рисунок 2. Структура издержек в комиссионной стоимости трансграничной платежной транзакции

Figure 2. The composition of costs determining fee expenses for cross-border payment transaction

Источник: составлено автором по данным ИЦ БМР и McKinsey. <https://www.bis.org/publ/othp40.htm> / <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/a-vision-for-the-future-of-cross-border-payments#/>.

Издержки бэк-офиса обусловлены риском несовпадения записей в счетах, которые ведутся каждым ППУ отдельно, что может становиться причиной оспаривания и необходимости урегулирования споров. В системе оЦДЦБ транзакции синхронизируются во всех копиях распределенного реестра, а его редактирование подчинено протоколу, предотвращающему «двойное расходование» (использование на исполнение платежа средств, уже израсходованных в другой транзакции). Автоматизация комплаенса способствует сокращению издержек антилегализационного и валютного мониторинга. Главное ожидаемое преимущество от использования оЦДЦБ в трансграничных расчетах заключается в возможности исключить зависимость от корреспондентского

банкинга и издержки по поддержанию ликвидности на счетах «ностро» и комиссионному вознаграждению корреспондентов.

Существенным фактором, увеличивающим альтернативные издержки трансграничных транзакций, является так называемый херштаттский риск – опасность неисполнения или несвоевременного исполнения расчетного обязательства по валютнообменной сделке одной из ее сторон. Его исключению способствует создание инфраструктур для расчетов в режиме «платеж против платежа» – *PvP* (известнейший пример – *Continued Linked Settlements*), но это вопрос инвестиций. Причина сокращения в обороте мирового валютного рынка доли транзакций с расчетами *PvP* (по оценке БМР, в 2006 г. она со-

Таблица 1. Сравнительные характеристики разных архитектурных решений для трансграничных расчетов с оЦДЦБ

Table 1. Comparative properties of different architectural solutions for cross-border settlements using wCBDC

	Совместимые системы*	Связанные системы		Объединенная система
	Моновалютное устройство	Мультивалютное устройство		
Расчеты деньгами ЦБ	+	+	+	+
Возможность однорангового устройства**	–	+	+	+
Учет транзакций в одном реестре	–	–	+	+
Возможность дополнения встроенным функционалом обмена валют	–	–	+	+
«Встроенная» атомарность	–	–	–	+
Риски «долларизации»/ дисконплаенса	–	+	+	+
Проблематичная масштабируемость	+	+	+	–

* Практические примеры разработки совместимых систем отсутствуют.

** С преимуществами экономии на комиссионных издержках, укороченных транзакционных цепочек и отказоустойчивости за счет децентрализации.

Источник: составлено автором.

ставляла более 50%, но к 2019 г. данный показатель был менее 40%²⁾ усматривается в том, что рост оборота превосходит мощности имеющихся в мире конвенциональных инфраструктур *PvP*. В отсутствие достаточных сведений для стоимостных сравнений выбор в пользу систем оЦДЦБ со встроенным функционалом *PvP* логичен уже тем, что позволяет совместить устранение херштаттского риска с другими преимуществами новой инфраструктуры.

Системы оЦДЦБ вступили бы в конкуренцию с конвенциональными инфраструктурами – в наше время высокоавтоматизированными. В большинстве стран мира банки обеспечены возможностью расчетов деньгами ЦБ в платежных системах, построенных на выполнении ЦБ функции расчетного центра. В формате «Двадцатки»

обсуждается допуск в такие системы небанковских организаций; рассматриваются перспективы работы с открытыми интерфейсами программирования, а в плоскости трансграничных расчетов – гармонизации информационных стандартов и устранения разрывов в операционных графиках платежных систем³⁾. Цифровые решения должны продемонстрировать убедительные конкурентные преимущества, способность максимизировать выгоды от инвестиций в их воплощение. Поскольку речь идет о расчетах на крупные суммы, они должны как минимум отвечать наиболее высоким требованиям к конфиденциальности, минимизации операционного риска и окончательности расчетов.

Вся проводившаяся на зарубежных примерах работа над прототипами расчетов в оЦДЦБ представляла собой

2 Facilitating increased adoption of payment versus payment (2020).

3 G20 Roadmap for Enhancing Cross-border Payments: Consolidated progress report for 2022.

серию экспериментов, в ходе которых оценивались и сравнивались варианты организационного и цифрового исполнения в поиске оптимального решения для конкретного проекта с конкретными целями. Эксперименты проводятся в несколько этапов, на которых ставятся разные задачи и, в частности, тестируются разные платформенные решения или одновременно несколько решений (это не означает, что результаты предыдущего этапа отвергаются с переходом к следующему). В таблице 1 представлены сравнительные характеристики разных архитектурных решений.

Терминология

Статья оперирует понятием «цифровые деньги ЦБ» как наиболее точно отражающим экономико-правовую природу данного объекта категории денег в терминологии Базельского комитета, в отличие от устоявшегося в употреблении понятия «цифровая валюта ЦБ». Последнее восходит к недавнему прошлому, когда отсутствовало прозрачное видение разницы между цифровым представлением денег и частной криптовалютой; более того, оно входит в противоречие с определением термина «цифровая валюта» в российском законодательстве.

Концепция ЦДЦБ зародилась в области пересечения финансовой практики с информационными технологиями. Ее раскрытие сопряжено с использованием заимствованных из информатики и криптографии терминов, которые в публикации употребляются в следующих смыслах.

Система оЦДЦБ – информационная сеть, составленная из точек подключения пользователей (узлов). Система функционирует на цифровой платформе, в которой логика процессов и набор сервисов зависят от дизайна, выбранного для проекта (предложенного конкретным разработчиком).

Узел – программно-аппаратный комплекс, включающий: 1) оборудование пользователя; 2) приложение с функционалом цифрового кошелька и доступа к функциям ядра платформы по запуску логики процессов (интерфейс пользователя); 3) центральную часть операционной системы (ядро платформы), содержащую логику процессов и управляющую связью между узлами; 4) пользовательскую копию распределенного реестра (хранилище данных).

Валидация – процесс подтверждения транзакции, использующий протокол проверки цифровой подписи посредством ее расшифровки открытым ключом и контроля совпадения извлеченного хэш-кода с кодом, полученным преобразованием данных в платежном поручении. Цифровая подпись – хэш-код данных транзакции, удостоверенный закрытым ключом и прикрепленный к поручению. Хэш-код – результат алгоритмированного преобразования исходных данных в буквенно-числовой шифр фиксированной длины. Закрытый ключ – индивидуальный секретный код владельца цифрового кошелька, используемый для генерации открытого ключа и создания цифровой подписи. Открытый ключ – публичный код, используемый для проверки подлинности цифровой подписи.

HTLC (*Hash Time-Locked Contract*) – смарт-контракт (протокол), составленный из хэш-кода с секретной информацией (секретом) и платежной инструкции с ограничением срока действия в зависимости от обмена сведениями о секрете между сторонами транзакции.

Прототип для внутренних расчетов

Теоретически налаживанию трансграничных расчетов в оЦДЦБ сопутствует создание локальных (национальных) цифровых систем (ЦС). Для

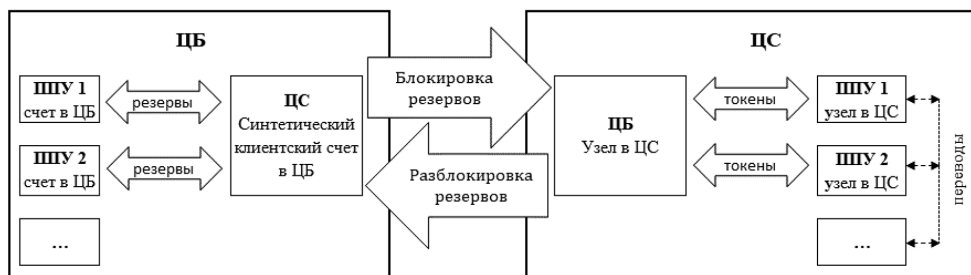


Рисунок 3. Движение денежных средств между конвенциональной платежной системой ЦБ и внутренней системой оЦДЦБ на примере *Jasper* (Канада)

Figure 3. Fund flows between the central bank's conventional payment system and domestic wCBDC system – the Jasper example (Canada)

Источник: составлено автором.

иллюстрации возьмем проект *Jasper* (канадский блок совместного с Сингапуром проекта *Jasper-Ubin*), пользуясь описаниями из совместной публикации Банка Канады, Канадской платежной ассоциации и компании R3 (разработчика платформы *Corda*)⁴. Участником системы может быть банк с канадской лицензией. Вводу ликвидности в ЦС предшествует перевод ППУ равной ее денежному эквиваленту суммы резервов с корреспондентского счета в Банке Канады на объединенный счет *Jasper*. Резервы блокируются на этом счете и рассматриваются в качестве залога на время, в течение которого ППУ владеют полученными в обмен токенами оЦДЦБ.

После депонирования резервов ППУ направляет Банку Канады запрос на принятие последним обязательства зачислить эквивалентную зарезервированной ликвидности сумму токенов узлу ППУ в ЦС. Банк Канады принимает залог и создает в реестре запись о возникновении «объекта оЦДЦБ». Вслед за ее валидацией в реестре фиксируется прием токенов узлом ППУ. Тем самым реализуется ввод токенов

в ЦС. Вывод осуществляется в обратном порядке; токены уничтожаются, залог возвращается на корреспондентский счет ППУ. Процесс ввода/вывода токенов в ЦС (из ЦС) на примере проекта *Jasper* представлен на рисунке 3.

В ЦС узлы ППУ действуют в качестве отправителей или бенефициаров переводов денежных средств, которыми завершаются межбанковские расчеты по результатам исполнения поручений клиентов. ЦС предоставляет для расчетов сервисы срочного перевода или экономии ликвидности. Срочный перевод выполняется при условии достаточности баланса узла ППУ-отправителя либо в противном случае отклоняется и ставится в очередь (отправитель может присвоить транзакции приоритетный статус для исполнения после пополнения баланса). Расчеты способом экономии ликвидности производятся на основе неттинга (калькуляция осуществляется предназначенным для этого сервисом ЦС). Каждый узел определяет для себя лимит ликвидности, которая может быть использована системой; переводы производятся, если чистые расчетные по-

4 Project Jasper: A Canadian Experiment with Distributed Ledger Technology for Domestic Interbank Payments Settlement (2017).

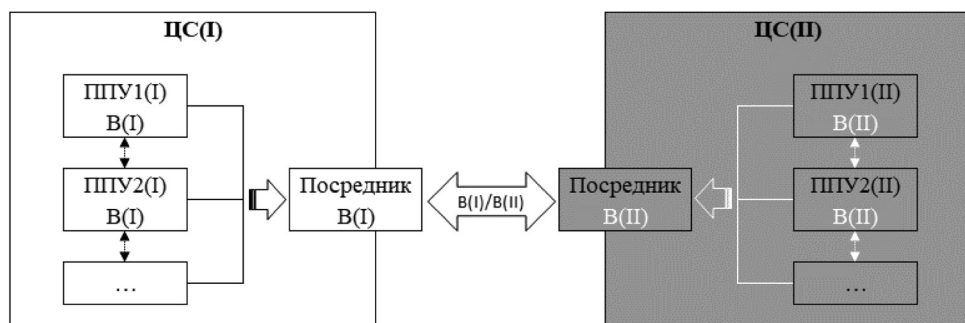


Рисунок 4. Иерархическая моновалютная модель

Figure 4. Hierarchical mono-currency type

Источник: составлено автором.

зиции нетто-отправителей не превышают их лимиты. В противном случае система осуществляет рекалькуляции путем последовательного исключения каждого наименьшего обязательства нетто-отправителя, имеющего наибольший недостаток ликвидности. Аналогичные сервисы предусмотрены другими прототипами локальных и трансграничных ЦС.

Прототипы для трансграничных расчетов

Разнообразие вариантов инфраструктур на основе оЦДЦБ для расчетов между ППУ по разные стороны государственных границ заключено в спектре «совместимой – соединительной – объединительной» архитектур с различиями по условиям доступа участников (косвенный (через посредников) или прямой (одноранговая сеть)), а также по валютной структуре расчетов (моно- или мультивалютные системы). Выбор в каждом конкретном случае будет, очевидно, зависеть от соотношения выгод ускорения и удешевления расчетов с рисками непрозрачности транзакций и вытеснения «мягких» валют «твердыми» во внутреннем платежном пространстве.

Простейшая модель – расчеты через посредников между моновалютными ЦС, каждая из которых является частью локальной платежной системы своей страны (рисунок 4). Здесь и далее на схемах обозначения «I» и «II» указывают на принадлежность ЦС, ППУ и валюты (В) двум разным юрисдикциям. Поскольку посредники обладают исключительным правом проводить напрямую расчеты с иностранными ЦС и все иные (пользующиеся их услугами) ППУ находятся по отношению к ним в неравных условиях ввиду лишь косвенной доступности таких расчетов, эту модель можно назвать также иерархической.

ППУ, представленные узлами в локальной ЦС, рассчитываются с иностранными ППУ, представленными в зарубежной ЦС, через посредников. Отправитель переводит сумму оЦДЦБ в национальной валюте (В1) посреднику, который обменивает ее на эквивалентную сумму оЦДЦБ в иностранной валюте (В2) у иностранного посредника; последний завершает расчет пополнением баланса цифрового кошелька бенефициара; токены аннулируются в реестре ЦС отправителя и создаются в реестре ЦС бенефициара.

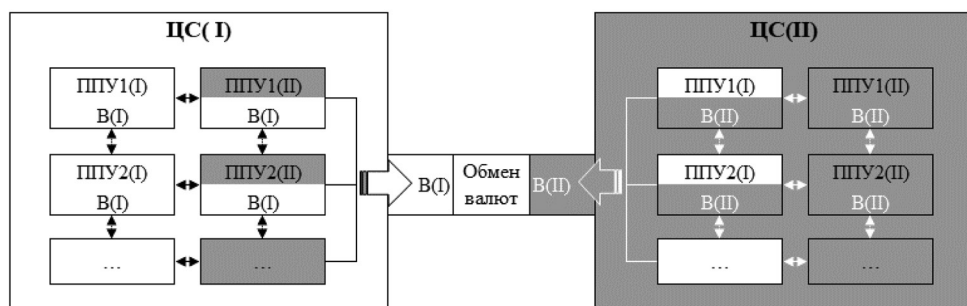


Рисунок 5. Одноранговая моновалютная модель

Figure 5. P2P mono-currency type

Источник: составлено автором.

Посредниками могут быть банки, образующие транснациональную группу, представленную в каждой юрисдикции. Они могут использовать преимущества совместимости несоединенных систем или быть формализованной частью соединительной архитектуры, регламентирующей своими правилами их статус точки доступа («шлюза») в каждую из соединенных ЦС. Иерархическая модель способна обеспечить минимум преимуществ транграничного использования оЦДЦБ – возможность расчетов деньгами ЦБ и без обращения к валюте третьей стороны. Она частично консервировала бы свойства корреспондентского банкинга, увеличивая стоимость расчетов, и была бы проблематичной с точки зрения устойчивости в случае отказа в работе узла одного или нескольких посредников.

Одноранговая конструкция применительно к трансграничным расчетам подразумевает уже не только возможность, но и необходимость соединения систем общими регламентами. Одноранговая моновалютная модель соединительной архитектуры, обслуживающей трансграничные расчеты в оЦДЦБ, представлена на рисунке 5.

ППУ, представленные в локальной ЦС, где расчеты производятся в валюте их юрисдикции, пользуются правом

открытия узлов в иностранной ЦС для расчетов в иностранной валюте; встречным правом обладают зарубежные ППУ. Для пополнения цифрового кошелька в иностранной ЦС ППУ заключает валютнообменную сделку с зарубежным банком, представленным в локальной ЦС; сделка завершается расчетом путем взаимного пополнения кошельков в разных ЦС эквивалентными суммами в валютах каждой из них. Ликвидность в иностранной валюте может быть получена также от контрагента в иностранной ЦС переводом в исполнение платежного поручения. Она используется ППУ для расчетов в иностранной ЦС. Для перевода ликвидности в локальную ЦС потребуется обмен валют в обратном направлении.

Воплощение системы оЦДЦБ в конструкции одноранговой сети обеспечивает одну из главных ожидаемых выгод от цифровой трансформации – исключение из состава издержек комиссионных вознаграждений за услуги посредников. Одноранговая сеть обладает также преимуществами ускорения расчетов благодаря укороченным цепочкам и отказоустойчивости за счет децентрализации. Вместе с тем как в иерархической, так и в одноранговой моновалютной моделях совместимой и (или) соединительной архитектур

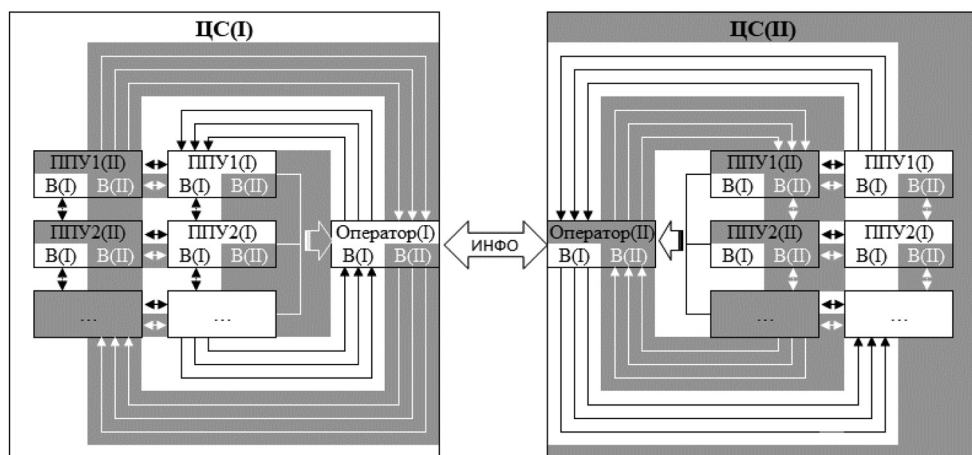


Рисунок 6. Одноранговая мультивалютная модель

Figure 6. P2P multi-currency type

Источник: составлено автором.

транзакции учитываются в разных реестрах (локальной и иностранной ЦС), что не исключает опасности несинхронного учета, тем самым возвращая к проблеме издержек бэк-офиса. Поэтому особое значение здесь приобретает использование специального инструментария, обеспечивающего атомарность расчетов (к этому вопросу вернемся ниже).

Риска несинхронного учета можно отчасти избежать переходом к мультивалютному устройству расчетов в соединенных ЦС. Одноранговая мультивалютная модель соединительной архитектуры, представленная на рисунке 6, соответствует прототипу, который рассматривался среди вариантов для проекта *Jasper-Ubin* в совместной публикации Банка Канады и Денежно-кредитного управления Сингапура⁵. При этом введена гипотеза, согласно которой расчеты между ППУ-резидентами одной и той же юрисдикции в валюте этой юрисдикции допускаются

только в локальной ЦС (во избежание ущерба для фискальной прозрачности), а в иностранной валюте – только в иностранной ЦС (во избежание риска долларизации).

ППУ, представленные в локальной и иностранной ЦС, пользуются взаимным правом открытия узлов в каждой из ЦС в валюте как национальной, так и иностранной юрисдикции. Для открытия (пополнения) кошелька в национальной валюте в иностранной ЦС ППУ передает требуемую для этого сумму оЦДЦБ в залог оператору локальной ЦС, который сообщает о полученном залоге оператору иностранной ЦС. Последний зачисляет соответствующую сумму на баланс ППУ в реестре иностранной ЦС, после чего токены, переданные в залог, аннулируются в реестре локальной ЦС. На полученные средства ППУ может приобрести иностранную валюту в иностранной ЦС; она может быть также приобретена или получена от ППУ-нерезидента.

⁵ Jasper-Ubin Design Paper: Enabling Cross-Border High Value Transfer Using Distributed Ledger Technologies (2020).

Расчеты между резидентами и нерезидентами возможны в обеих ЦС как в национальной, так и в иностранной валюте. Если нерезидент-бенефициар не представлен в локальной ЦС, перевод в его пользу иностранной валюты в иностранную ЦС осуществляется отправителем платежа в порядке, аналогичном пополнению собственного баланса в национальной валюте в иностранной ЦС (через операторов).

Мультивалютной конструкцией обеспечивается синхронный учет транзакций, осуществляемых в каждой ЦС в ее реестре, в том числе при расчетах по валютнообменным сделкам. Становится возможным дополнение расчетного функционала встроенной инфраструктурой валютного рынка, такой как автоматизированная система квитования. Однако остается необходимым применение особых инструментов, обеспечивающих атомарность при переводах между узлами разных ППУ в разных системах.

Рисунки 4–6 иллюстрируют варианты соединительной архитектуры на примере двух ЦС. Их число может быть больше, но множество двусторонних соединений требует множества механизмов согласования функциональной и регламентной совместимости, каналов коммуникации, количество которых возрастает в прогрессии $A_N = A_{N-1} + N - 1$, где A – число двусторонних соединений, N – число соединенных ЦС⁶. Объединительная (интегральная) архитектура может потребовать больше начальных инвестиций, но издержки их амортизации были бы распределены между большим количеством участников без прогрессирующего роста со временем. Интегральная архитектура свободна от необходимо-

сти применения специальных инструментов для обеспечения атомарности. В продолжении статьи будет дано описание интегрального решения на примере проекта *Inthanon-LionRock*.

Атомарность

В лексике проектов оЦДЦБ под «атомарностью» в общем смысле понимается восприятие платежной системой транзакции как единого целого – она или осуществляется полностью, или отвергается. В зависимости от конкретики проекта в это понятие могут вкладываться разные значения. Так, в документации проекта *Ubin* оно употребляется в смысле, эквивалентном использованию сервиса срочного перевода для расчетов в ЦС. В проектах, нацеленных на трансграничное использование оЦДЦБ, под атомарностью подразумевается гарантированная завершенность переводов денежных средств, в том числе при обмене валют. В последнем смысле понятие атомарности эквивалентно осуществлению расчетов в режиме *PvP*⁷.

Как отмечено выше, архитектуры совместимого или соединительного типа не свободны от риска неисполнения расчетных обязательств. В таких проектах для обеспечения атомарности предполагается использование специального инструмента *HTLC*, заимствованного из криптовалютной практики. Проведение расчетов сопровождается блокировкой денежных средств в обеих валютах. Разблокировка возможна в вариантах успешного завершения расчетов либо восстановления исходных позиций сторон транзакции в зависимости от того, состоялись или нет определенные события: раскрытие про-

6 Две ЦС образуют одно двустороннее соединение, три – 2 соединения, четыре – 6, пять – 10, десять – 45 и т.д.

7 В проектах, связывающих использование оЦДЦБ с торговлей ценными бумагами, оно равнозначно проведению расчетов в режиме «поставка против платежа» (*DvP*).

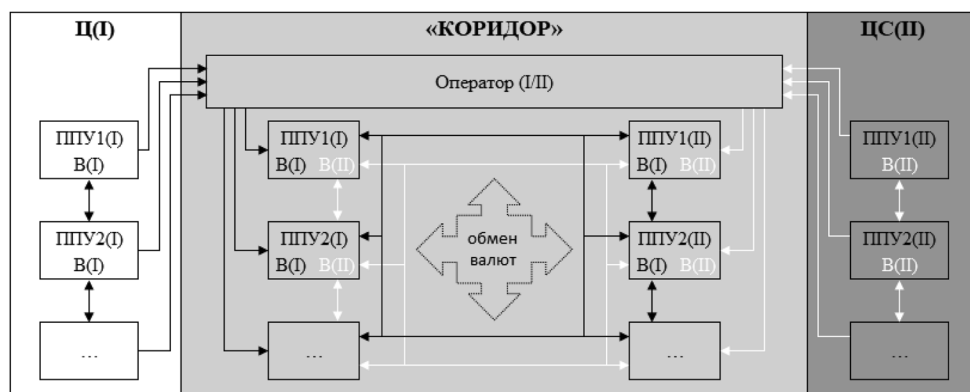


Рисунок 7. «Коридорная» схема на примере *Inthanon-LionRock*

Figure 7. Corridor network – the Inthanon-LionRock example

Источник: составлено автором.

давцом секрета и его использование покупателем в назначенные сроки до истечения расчетного цикла T .

Интегральная архитектура в конструкции «коридора»

Примером эксперимента по созданию прототипа интегральной архитектуры для трансграничных расчетов в оЦДЦБ является стартовавший в 2019 г. тайландско-гонконгский проект *Inthanon-LionRock*, который с присоединением к нему в 2021 г. Центрального банка ОАЭ и Института цифровой валюты Народного банка Китая получил новое название – *multi-CBCD Brigade* (сокращенно *mBrigde*). Представление о нем дает совместная публикация Банка Таиланда и Денежно-кредитного управления Гонконга⁸.

Проект был ориентирован на создание на основе прототипов локальных ЦС интегральной системы в дизайне одноранговой ЦС-«коридора», прямой доступ в которую имеют участники локальных ЦС. В этой автономной систе-

ме ППУ, имеющие цифровые кошельки в локальных ЦС, располагают отдельными от них узлами для расчетов в межсетевых токенах («депозитарных расписках»), полученных от ЦБ своей юрисдикции в обмен на токены локальных ЦС и представляющих национальные валюты. В межсетевых токенах могут осуществляться любые переводы между узлами «коридора», за исключением расчетов между резидентами одной и той же юрисдикции в их национальной валюте.

Прототип интегральной архитектуры в конструкции «коридора» на примере проекта *Inthanon-LionRock* представлен на рисунке 7.

Центральные банки – Банк Таиланда или Денежно-кредитное управление Гонконга – выступают «совладельцами» узла оператора ЦС-«коридора», функционал которого включает создание (выпуск) и уничтожение межсетевых токенов, поддержку проведения расчетов способом экономии ликвидности и контрольно-регуляторные функции. Преобразование локальных токенов

8 Inthanon-LionRock: Leveraging Distributed Ledger Technology to Increase Efficiency in Cross-Border Payments (2020).

в межсетевые по запросу ППУ производится ЦБ его юрисдикции в пределах баланса цифрового кошелька ППУ в локальной ЦС; на время пользования межсетевыми обменными на них локальные токены аннулируются; перевод в локальную ЦС производится в обратном порядке.

ЦС-«коридор» предоставляет своим участникам сервис срочного перевода денежных средств. В случае недостатка у ППУ текущей ликвидности его узел ставит подлежащие исполнению транзакции в очередь и устанавливает приоритеты по срочности исполнения, которое производится по мере поступления ликвидности в распоряжение узла. Во избежание скопления ожидающих очереди поручений узел оператора периодически инициирует сеансы расчетов методом экономии ликвидности на основе калькулируемых им нетто-позиций. Для поддержания непрерывности расчетов в обстоятельствах, когда невозможно определить ни одну подходящую нетто-позицию в пределах ликвидности, имеющейся у нетто-оправителей, в функционал ЦС добавлен сервис корректировки ликвидности. Он автоматизирует процессы перевода недостающей ликвидности в национальной валюте из локальной ЦС либо внутриденного необеспеченного заимствования иностранной валюты у узлов, располагающих ею в избытке.

Система предоставляет участникам выбор вариантов обмена валют одним из следующих способов:

1. Автоматическое квитование. Узлы форекс-дилеров, выполняющих в ЦС функцию маркет-мейкеров, обязаны постоянно поддерживать в информационной системе ЦС (ИС) твердые котировки по обе стороны рынка в пределах установленных ими транзакционных лимитов. Участник ЦС, инициирующий транзакцию, направляет в ИС поручение на покупку или продажу

с указанием валюты и суммы сделки. ИС автоматически подбирает лучшую котировку в пределах транзакционного лимита маркет-мейкера. Заключение сделки и расчет происходят автоматически в ЦС.

2. Инициатор направляет через ИС запрос на предложение котировки одному или нескольким конкретным маркет-мейкерам по своему выбору. Сделка с автоматическим расчетом в ЦС заключается с контрагентом, предложившим лучшую (устраивающую инициатора) котировку.

3. Участник ЦС заключает за ее периметром сделку с контрагентом, не участвующим в ЦС. Расчет производится в ЦС между ее участниками, один из которых является стороной валютно-обменной сделки, а второй действует как посредник от лица другой ее стороны; расчет между посредником и его клиентом происходит вне ЦС.

Обмен валют на платформе оЦДЦБ поддается алгоритмированию с использованием «автоматизированного маркет-мейкера» – смарт-контракта, действующего в качестве посредника между покупателями валют и пулами ликвидности в этих валютах.

Интегральная архитектура обладает двумя ключевыми достоинствами. Во-первых, все транзакции, в том числе по обмену валют, учитываются в реестре одной и той же ЦС, что сводит к нулю риск несинхронного учета. Атомарность может обеспечиваться правилами самой системы, HTLC становится избыточным инструментом, транзакции упрощаются и ускоряются. Во-вторых, упрощаются задачи контроля. В соединенных одноранговых мультивалютных ЦС центральные банки не обладают гарантированным контролем, например, за соблюдением ППУ запрета на расчеты между резидентами в национальной валюте в иностранной ЦС. Интегральное решение

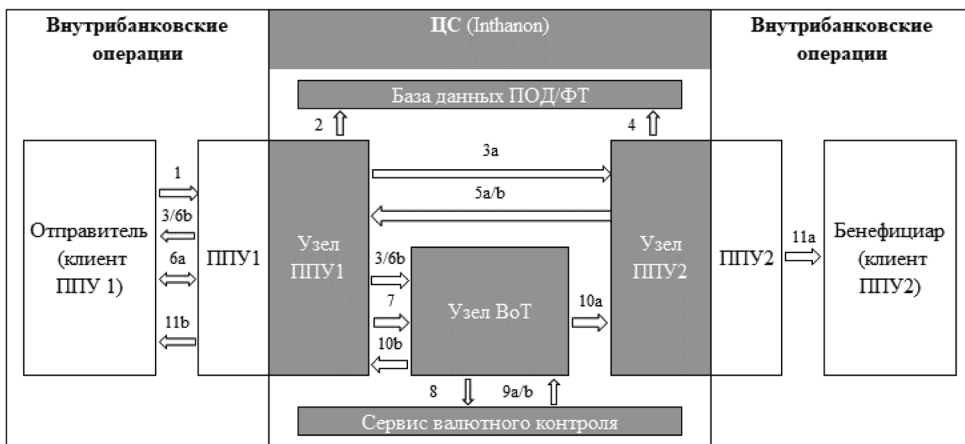


Рисунок 8. Автоматизация комплаенса в проекте *Inthanon*

Figure 8. Compliance automation in the Inthanon project

Источник: составлено автором.

обеспечивает их как «совладельцев» узла оператора всей полнотой информации и позволяет автоматизировать комплаенс.

Комплаенс

Комплаенс в сфере международных расчетов подразумевает соблюдение требований антилегализационного мониторинга, а также в зависимости от политики той или иной страны в отношении регулирования потоков капитала – правил валютного контроля. Подходящим примером автоматизации комплаенса при использовании оЦДЦБ является тайландский прототип для внутренних транзакций *Inthanon*, охваченный трансграничным проектом *Inthanon-LionRock (mBridge)*. В соответствии с законодательством Таиланда суммарный балансовый остаток имеющихся у нерезидента (в том числе иностранного банка) счетов в тайландских батах в конце операционного дня не должен превышать лимит, установленный Банком Таиланда.

На рисунке 8 проиллюстрирована автоматизация антилегализационного

мониторинга и валютного контроля в проекте *Inthanon* согласно описанию, изложенному в публикации Института Азиатского банка развития [Project Inthanon..., 2019].

ЦС связана с антилегализационной базой данных о подозрительных лицах. После того, как клиент ППУ, участвующего в ЦС, инициирует перевод конвенциональных денежных средств в пользу клиента другого такого ППУ (1), узел банка отправителя сверяется с базой данных (2) и либо передает поручение узлу банку бенефициара (3a), либо отклоняет его (3b). Узел банк бенефициара также сверяется с базой данных (4) и либо подтверждает (5a), либо отклоняет транзакцию (5b). В зависимости от этого банк отправителя либо дебетует банковский счет клиента (6a), либо отказывает в проведении транзакции (6b). Отчеты о подозрительных транзакциях автоматически поступают узлу Банка Таиланда (ВоТ) – оператора ЦС. После списания денежных средств с банковского счета отправителя узел отслуживающего его ППУ передает узлу ВоТ инструкцию на перевод оЦДЦБ

в пользу узла ППУ, обслуживающего бенефициара (7). Расчетная валюта *Inthanon* – тайландский бат и, если бенефициаром является нерезидент, узел BoT сверяется с данными добавленного в ЦС сервиса валютного контроля о допустимости операции при текущем состоянии счетов нерезидента (8). В зависимости от того, подтверждается (9a) или не подтверждается (9b) допустимость, узел BoT либо осуществляет перевод оЦДЦБ (10a), либо отклоняет инструкцию (10b). В первом случае ППУ бенефициара кредитует на соответствующую сумму банковский счет своего клиента (11a); во втором – ППУ отправителя возвращает денежные средства своему клиенту (11b).

В прототипе ЦС *Inthanon-LionRock* Банком Таиланда как совладельцем узла оператора был установлен лимит ликвидности в тайландских батах, которой могут располагать в ЦС ППУ-нерезиденты Таиланда (банки Гонконга), соответствующий действующему в Таиланде ограничению допустимой величины остатка на счетах нерезидента (в сумме с остатками на конвенциональных банковских счетах). Остаток, превышающий лимит, подлежит автоматической продаже узлу оператора в обмен на гонконгские доллары по курсу, установленному Банком Таиланда в целях исполнения правил валютного регулирования.

Платформенные решения

В зависимости от цифрового дизайна прототипы платежной системы с использованием оЦДЦБ могут усиливать те или иные ценные свойства, такие как устойчивость, конфиденциальность, масштабируемость, экономичность; но они противоречивы, и максимизировать их все одновременно вряд ли возможно. Оптимальный компромисс зависит от конкретных целей проекта.

В проектах *Jasper* и *Inthanon*, на первом этапе *Inthanon-LionRock* использовалось платформенное решение *Corda* (разработка компании R3). Консенсус на платформе *Corda* достигается посредством двух процессов: подтверждения транзакции узлами участников ЦС, являющихся сторонами транзакции, и проверки ее уникальности специальным сервисом – «нотариальным» узлом. Тем самым обеспечивается высокий уровень конфиденциальности и экономичность потребления энергии (оно многократно меньше, чем необходимо для консенсуса на платформе *Ethereum*). Однако отказоустойчивость системы зависит от непрерывности функционирования «нотариального» узла.

На втором этапе проекта *Inthanon-LionRock*, в задачу которого вменялось построение прототипа системы трансграничных расчетов в расширенном составе присоединившихся государств, тестировался дизайн, предложенный компанией *ConsenSys* в рамках «зонтичного» проекта блокчейнов с открытым кодом *Hyperledger Besu* на платформе *Ethereum*. Для цифрового представления токена в этом дизайне был применен стандарт смарт-контракта *Universal Token* с открытым исходным кодом, который объединяет в единую совокупность множество стандартов семейства *Ethereum* и благодаря этому позволяет взаимодействовать с внешними сетями, использующими один из них, что способствует масштабируемости.

Новое решение использовало консенсусный протокол типа *Proof of Authority* в варианте *Istanbul Byzantine Fault Tolerant (IBFT) 2.0*, подходящий для большого объема транзакций. Запуская протокол, узлы валидаторов обеспечивают окончательность расчета, публикуя завершённые транзакции (создавая блоки в блокчейне). Система сохраняет отказоустойчивость в лю-

бых обстоятельствах, если остаются действующими не менее четырех узлов валидаторов (для одобрения транзакции требуется подтверждение не менее чем двумя третями валидаторов). Вместе с тем данный тип консенсусного протокола требует применения специального механизма защиты конфиденциальности с дополнением цифрового дизайна сервисом шифрования информации и ее распространения в закрытых «группах конфиденентов» (*private groups*).

Правовое обеспечение

В отличие от «розничных» ЦДЦБ, которые интегрируются в денежное обращение наравне с ЗПС и в том же качестве, введение оЦДЦБ не требует существенной корректировки законодательства. Оптовые ЦДЦБ – цифровое представление резервов кредитных организаций в ЦБ, отличающийся от их конвенциональной формы техникой учета и совершения денежных переводов. В конвенциональном устройстве резервы представляют собой по сути деньги оператора платежной системы (ЦБ) и как таковые не являются предметом правового регулирования. Для многих сторон, которые могут быть затронуты их цифровой трансформацией (банки, инфраструктуры финансового рынка), тематика денежного обращения и расчетов знакома и понятна, необходимо лишь ознакомление с правилами конкретной цифровой системы.

Тем не менее использование оЦДЦБ в трансграничных платежных системах может поставить определенные задачи в области нормативно-правового регулирования. Так, в случае взаимного допуска иностранных участников в соединенные локальные системы должна быть подтверждена законность их требований к операторам систем (по умолчанию – к ЦБ). Участники

должны пользоваться равной защитой прав на конфиденциальность финансовой информации в обеих системах (локальной и иностранной), что приводит к необходимости гармонизации соответствующих правил и гарантий, установленных законами двух или более юрисдикций. То же касается национальных правил в отношении признания окончательности произведенных расчетов, стандартов цифровой безопасности.

Заключение

Примеры из мировой практики (таблица 2) формируют уже весьма значительный объем идей для проведения Россией вслед за введением «розничного» цифрового рубля эксперимента с оЦДЦБ для использования в международных расчетах.

Независимо от конкретной архитектуры ожидаемые выгоды заключаются в минимизации кредитного риска, снижении издержек при проведении расчетов и их ускорении. Цифровая трансформация трансграничного межбанковского платежного оборота обеспечивает дополнительное преимущество, которое принимает ключевое значение в свете современных глобальных процессов, – возможность для стран рассчитывать напрямую в национальных валютах, представленных деньгами ЦБ каждой страны, не обращаясь к сомнительным экспериментам с искусственными клиринговыми расчетными единицами или более чем рискованными – с частными цифровыми валютами.

Необходимые предпосылки для старта международного проекта – экономическая заинтересованность как минимум двух юрисдикций, наличие технологического и интеллектуального ресурса и готовность к инвестициям в эксперимент и последующее прак-

Таблица 2. Международные эксперименты по разработке и тестированию прототипов системы трансграничных расчетов на основе оЦДЦБ

Table 2. International trial-trips developing and testing prototypes of a cross-border settlements using wCBDC

	<i>Aber</i>	<i>Dunbar</i>	<i>Jasper-Ubin</i>	<i>Jura</i>	<i>Mariana</i>	<i>mBridge</i>
Австралия	–	<i>AUD</i>	–	–	–	–
Гонконг	–	–	–	–	–	<i>HKD</i>
Канада	–	–	<i>CAD</i>	–	–	–
Китай	–	–	–	–	–	<i>CNY</i>
Малайзия	–	<i>MYR</i>	–	–	–	–
ОАЭ	<i>AED</i>	–	–	–	–	<i>AED</i>
Саудовская Аравия	<i>SAR</i>	–	–	–	–	–
Сингапур	–	<i>SGD</i>	<i>SGD</i>	–	<i>SGD</i>	–
Таиланд	–	–	–	–	–	–
Франция	–	–	–	<i>EUR</i>	<i>EUR</i>	–
Швейцария	–	–	–	<i>CHF</i>	<i>CHF</i>	–
ЮАР	–	<i>ZAR</i>	–	–	–	<i>THB</i>

Примечание: коды валют – *ISO 4217*.
Источник: составлено автором.

тическое воплощение его результатов. Одновременная заинтересованность нескольких юрисдикций позволяет принять за концептуальную основу объединенную архитектуру будущей ЦС. Идея расчетов в оЦДЦБ может быть востребована в рамках межрегионального сотрудничества по линии БРИКС. Для России перспективными региональными партнерами в эксперименте являются прежде всего государства – члены Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Для них торговля внутри ЕАЭС составляет от четверти до половины всей совокупности внешнеторгового товарооборота. Однако есть и препятствующие факторы. Внутренняя торговля в ЕАЭС – это преимущественно товароборот между Россией и каждой другой страной, входящей в Союз, тогда как «горизонталь-

ные» связи между последними не имеют для каждой из них ключевого значения (кроме торговли с Казахстаном для Киргизии). Как следствие, интерес к интегральному решению со стороны партнеров в ЕАЭС может быть слабым при прочих равных условиях.

Двусторонний проект с Белоруссией вряд ли существенно повлиял бы на долю расчетов в национальных валютах (главным образом в российских рублях), которая и без того достигала в 2021 г. 80% во взаимном товарообороте⁹. Казахстан наряду с Россией является одним из лидеров цифровизации наличных денег (проект «цифрового тенге») и имеет свой задел для продолжения цифровой трансформации. Однако доля рублевых расчетов в данном случае тоже уже велика (почти 65%), а за время после образования ЕАЭС

9 По данным Межгосударственного банка о платежах, обеспечивающих взаимный товарооборот (https://www.isbnk.info/analytics_payments.html).

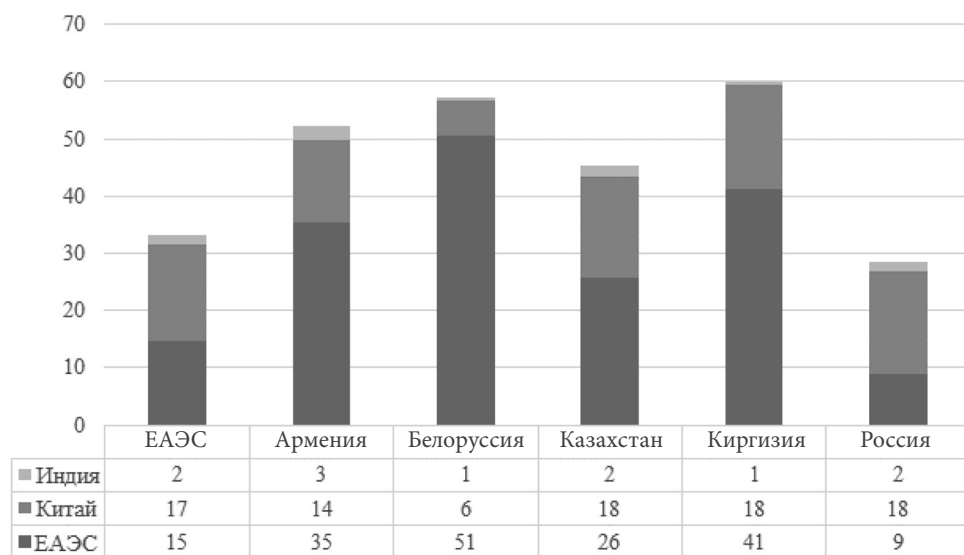


Рисунок 9. Удельный вес торговых партнеров в совокупных объемах международной торговли группы государств – членов ЕАЭС и отдельных входящих в нее стран, %

Figure 9. Shares of trading partners in the total volume of international trade of the EAEU group and individual member states, %

Источник: расчеты автора по данным Евразийской экономической комиссии. URL: https://eec.eaeunion.org/comission/departement/dep_stat/tradestat/tables/.

он не стал для Казахстана более важным торговым партнером, чем Китай. В одной из отечественных публикаций [Shvandar, Khomyakova, 2022] приводились результаты исследования, согласно которым примененный математический аппарат подтвердил ограниченность остаточного потенциала роста использования национальных валют в расчетах внутри ЕАЭС.

Трансграничное использование оЦДЦБ способствовало бы созданию удобной инфраструктуры для проведения платежей и обмена национальных валют, что могло бы оказать определенное стимулирующее воздействие на поведение субъектов рынка, но этим не решается фундаментальная проблема двусторонних дисбалансов в торговле между странами. Между тем именно по этой причине (оставляя в стороне регулятор-

ные барьеры и не возвращаясь к вопросу об издержках содержания банками корреспондентских счетов) востребовано универсальное платежное средство для международных расчетов, роль которого в современном мире выполняют доллар США или евро. Возможности той или иной группы стран обходиться во взаимных расчетах национальными валютами тем шире, чем большая часть совокупного товарооборота каждой из них представлена взаимной торговлей. В случае ЕАЭС добавление к взаимному товарообороту между государствами-членами их экспортно-импортных операций с Китаем образует рынок, замыкающий в себе от 45 до 60% всего объема международной торговли Казахстана, Армении, Белоруссии и Киргизии и более четверти объема российской внешней торговли (рисунок 9).

Отсюда следует, что успех начинаний по цифровому переходу в области трансграничных расчетов в ЕАЭС зависит от перспективы выхода на расчеты с Китаем. Та же диаграмма показывает, что прибавление торгового оборота с другой крупной и геополитически нейтральной экономикой (Индией) уже не дает значимого масштабирующего эффекта. В практической плоскости это означает, что, хотя качественная новизна концепции оЦДЦБ оставляет широкую свободу эксперимента, целесообразно было бы ввести его в границы, обеспечивающие совместимость, а лучше соединимость с прототипами, которые разрабатываются либо будут разрабатываться Китаем или с его участием. В частности, руководство к действию можно почерпнуть из партнерства Китая в проекте *mBridge*, унаследовавшем базовые параметры от *Inthanon-LionRock*. Также, принимая во внимание значимость вопроса о независимости от *SWIFT*, есть все основания использовать потенциал проекта *Universal Digital Payments Network (UDPN)*, позиционируемого в качестве глобальной сети стандартизированных коммуникаций между системами цифровых валют, включая ЦДЦБ; его ведущий разработчик – китайская компания *Red Date Technology*.

Список литературы

Семеко Г.В. Суверенная цифровая валюта: новые возможности для трансграничных платежей // Финансовый журнал. – 2022. – Т. 14, № 4. – С. 108–121. – DOI: 10.31107/2075-1990-2022-4-108-121.

Auer R., Haene P., Holden H. Multi-CBDC arrangements and the future

of cross-border payments // BIS Paper. – 2021. – N 115. – P. 1–23.

Capital Flow Management Measures in the Digital Age: Challenges of Crypto Assets / Dong He, Kokenyne-Ivanics A., Lavayssiere X., Lukonga I., Schwarz N., Sugimoto N., Verrier J. // IMF Fintech Note. – 2022. – N 2022/005. – P. 1–33.

Digital Money Across Borders – Macro-Financial Implications / Dong He, Mancini-Griffoli T., Dell’Ariccia G., Martinez Peria M.S., Haksar V., Yan Liu // IMF Policy Paper. – 2020. – N 2020/050. – P. 1–49.

Interoperability between payment systems across borders / Boar C., Claessens S., Kosse A., Leckow R., Rice T. // BIS Bulletin. – 2021. – N 49. – P. 1–7.

Inthanon-LionRock to mBridge: Building a multi CDCB platform for international payments. – Hong Kong : BIS Innovation Hub, 2021. – 72 p.

Kosse A., Mattei I. Gaining momentum – Results of the 2021 BIS survey on central bank digital currencies // BIS Paper. – 2022a. – N 125. – P. 1–23.

Kosse A., Mattei I. The potential of central bank digital currencies for cross-border payments // SUERF Policy Brief. – 2022b. – N 439. – P. 1–7.

Project Inthanon and the project DLT Scripless Bond / Supadulya G., Tansanguan K., Sethaput V., Wattanasiriwiroj W., Areechitranusorn K. // ADB Institute Working Paper. – 2019. – N 1030. – P. 1–11.

Shvandar K.V., Khomyakova L.I. Regional Payment Systems of Asia, Africa, Latin America as a Tool for Regional Integration. Prospects for the Eurasian Economic Union // Financial Journal – 2022. – Vol. 14, N 2. – P. 43–54. – DOI: 10.31107/2075-1990-2022-2-43-54.

DOI: 10.31249/kgt/2024.02.04

Wholesale Central Banks Digital Currencies and New Opportunities for Interbank Settlements with the Prospect of Entering International Transactions

Vsevolod Yu. CHERKASOV

Senior Researcher of the Center of International Finances
Financial Research Institute of the Ministry of Finance of the Russian Federation
Nastasyinsky Lane, 3, b. 2, Moscow, Russian Federation, 127006
E-mail: vcherkasov@nifi.ru
ORCID: 0000-0001-5782-4754

CITATION: Cherkasov V.Yu. (2024). Wholesale Central Banks Digital Currencies and New Opportunities for Interbank Settlements with the Prospect of Entering International Transactions. *Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law*, vol. 17, no. 2, pp. 80–102 (in Russian).
DOI: 10.31249/kgt/2024.02.04

Received: 12.08.2023.

Revised: 28.05.2024.

ABSTRACT. *A new generation of digital technologies that make it possible to speed up settlements and reduce their cost was born from crypto-currency projects, but the prospects of their economically effective and socially responsible application associate with central bank digital currency. The article discusses the issues of digitalization of central bank money in relation to interbank settlements, including for servicing cross-border payment turnover. So far, this topic has not found a significant response in Russian scientific journals. This publication aims to popularize it by summarizing and analyzing examples extracted from foreign experiments. The advantages of digitalization are compared with the capabilities of conventional payment systems. Descriptions and comparisons of the architectures of the new generation payment system are given, in the range of which it is possible to choose compromises between benefits, risks and*

costs in the search for the optimal solution. In conclusion, the prospects for the transition to an experiment with digitalization of wholesale payments in Russia are assessed following the upcoming introduction of the “retail” digital ruble.

KEYWORDS: *central bank digital currency, wholesale interbank payments, cross-border payments in national currencies.*

References

- Auer R., Haene P., Holden H. (2021). Multi-CBDC arrangements and the future of cross-border payments. *BIS Paper*. No. 115, pp. 1–23.
- Capital Flow Management... (2022). Dong He et al. Capital Flow Management Measures in the Digital Age: Challenges of Crypto Assets. *IMF Fintech Note*. No. 2022/005, pp. 1–33.

Digital Money... (2020). Dong He et al. Digital Money Across Borders – Macro-Financial Implications. *IMF Policy Paper*. No. 2020/050, pp. 1–49.

Interoperability between payment systems... (2021). Boar C. et al. Interoperability between payment systems across borders. *BIS Bulletin*. No. 49, pp. 1–7.

Inthanon-LionRock to mBridge... (2021). *Inthanon-LionRock to mBridge: Building a multi CDCB platform for international payments*. Hong Kong: BIS Innovation Hub, 72 pp.

Kosse A., Mattei I. (2022a). Gaining momentum – Results of the 2021 BIS survey on central bank digital currencies. *BIS Paper*. No. 125, pp. 1–23.

Kosse A., Mattei I. (2022b). The potential of central bank digital currencies

for cross-border payments. *SUERF Policy Brief*. No. 439, pp. 1–7.

Project Inthanon... (2019). Supadulya G. et al. Project Inthanon and the project DLT Scripless Bond. *ADB Institute Working Paper*. No. 1030, pp. 1–11.

Semeko G.V. (2022). Central Bank Digital Currency: New Opportunities for Cross-Border Payments. *Finansovyy zhurnal*. Vol. 14, no. 4, pp. 108–121 (in Russian). DOI: 10.31107/2075-1990-2022-4-108-121.

Shvandar K.V., Khomyakova L.I. (2022). Regional Payment Systems of Asia, Africa, Latin America as a Tool for Regional Integration. Prospects for the Eurasian Economic Union. *Finansovyy zhurnal*. Vol. 14, no. 2, pp. 43–54. DOI: 10.31107/2075-1990-2022-2-43-54.