



# Суверенная цифровая валюта: новые возможности для трансграничных платежей

**Галина Викторовна Семеко**

E-mail: [semeko@mail.ru](mailto:semeko@mail.ru), ORCID: 0000-0001-9805-0636

Институт научной информации по общественным наукам  
(ИНИОН) РАН, Москва 117418, Российская Федерация

## Аннотация

В условиях быстрого роста международных денежных потоков под влиянием глобализации и цифровизации мировой экономики все более очевидными становятся недостатки трансграничных переводов, осуществляющихся через корреспондентскую банковскую сеть. Международные платежные системы нуждаются в модернизации и развитии альтернативных платежных инструментов на основе новых финансовых технологий. Одной из самых обсуждаемых инноваций денежного рынка в последние годы стала цифровая валюта центрального банка. В настоящее время в мировом сообществе достигнут консенсус относительно целесообразности и выгоды внедрения этой новой формы фиатных денег в розничные платежи и большое число стран реализуют соответствующие проекты. В отличие от этого продвижение цифровой валюты центрального банка в сфере оптовых платежей находится на начальной стадии. Однако исследования подтверждают перспективность использования такой валюты в оптовых трансграничных платежах. В статье анализируются результаты наиболее продвинутых международных проектов, посвященных трансграничным платежным системам на основе суверенных цифровых валют и технологии распределенного реестра. Обсуждаются конструктивные особенности предлагаемых платежных систем, их эффективность и потенциальные риски

**Ключевые слова:** цифровая валюта центрального банка, трансграничные платежи, трансграничная платежная система, мультивалютная платежная система, технология распределенного реестра, Банк международных расчетов

**JEL:** B27, E52, E59, E65

**Для цитирования:** Семеко Г. В. Суверенная цифровая валюта: новые возможности для трансграничных платежей // Финансовый журнал. 2022. Т. 14. № 4. С. 108–121.  
<https://doi.org/10.31107/2075-1990-2022-4-108-121>.

© Семеко Г. В., 2022

<https://doi.org/10.31107/2075-1990-2022-4-108-121>

## Central Bank Digital Currency: New Opportunities for Cross-Border Payments

**Galina V. Semeko**

Institute of Scientific Information for Social Sciences, Russian Academy of Sciences  
(INIION RAN), Moscow 117418, Russian Federation  
[semeko@mail.ru](mailto:semeko@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-9805-0636>

**Abstract**

*In the context of the rapid growth of international cash flows under the influence of globalization and digitalization of the world economy, the disadvantages of the correspondent banking network for cross-border money transfers are becoming increasingly obvious. Cross-border payments continue to be largely based on the old correspondent banking model, which has not quite benefited from the flow of innovations. New technologies have the potential to facilitate fast, low-cost, transparent and scalable payments. There is a need to modernize international payment systems and to develop alternative payment instruments based on new financial technologies. Central banks and the payments industry are considering ways to improve cross-border systems. One of the most relevant and widely discussed new payment instruments is the central bank digital currency (CBDC). A consensus has been reached in the global community on the expediency and profitability of introducing this new form of fiat money into retail payments, and a large number of countries are implementing relevant projects. In contrast, the promotion of the CBDC in the field of wholesale payments is lagging behind. However, studies confirm viability of using the CBDC in wholesale cross-border payments. A number of central banks are working on wholesale cross-border payment models, and international cooperation among central banks on wholesale CBDC, including for cross-border payments, is intensifying. The article discusses how cross-border wholesale CBDC can address challenges of the existing correspondent banking arrangement. The main purpose is to analyze the results of the most advanced international projects aimed at creating cross-border payment systems based on CBDC and distributed ledger technology. The design features of the proposed payment models, their effectiveness and potential risks are considered.*

**Keywords:** *central bank digital currency, cross-border payments, cross-border payment system, multi-currency payment system, distributed ledger technology, Bank for International Settlements*

**JEL:** *B27, E52, E59, E65*

**For citation:** *Semeko G.V. (2022). Central Bank Digital Currency: New Opportunities for Cross-Border Payments. Financial Journal, vol. 14, no. 4, pp. 108–121 (In Russ.). <https://doi.org/10.31107/2075-1990-2022-4-108-121>.*

© Semeko G.V., 2022

---

---

**ВВЕДЕНИЕ**

Потребность в быстрых, недорогих и безопасных трансграничных платежах (ТП) растет параллельно с расширением международной электронной торговли, потоков денежных переводов и туризма<sup>1</sup>, что обуславливает необходимость модернизации международных платежных систем и развития альтернативных платежных инструментов.

Хотя внутренние платежные системы во всем мире в последние годы интенсивно модернизировались на основе новых финансовых технологий, изменения почти не затрагивали ТП. Они по-прежнему в значительной степени основаны на модели корреспондентского банковского обслуживания, которая не в полной мере воспользовалась инновационными возможностями. Корреспондентские банковские отношения по-прежнему играют важную роль в международной торговле, ТП, оказании гуманитарной помощи и т. д., обеспечивая движение финансовых потоков между странами.

Такое отставание в значительной степени связано с тем, что управлять изменениями в трансграничном пространстве гораздо сложнее, чем в пределах отдельных стран. Деньгам предстоит долгий путь через банки-корреспонденты за границу, а также через

---

<sup>1</sup> По данным сайта [statista.com](https://www.statista.com), в 2022 г. общий глобальный поток трансграничных платежей может превысить 156 трлн долл. США (против 128 трлн в 2018 г.). URL: <https://www.statista.com/statistics/609723/value-of-cross-border-payments-by-type/>.

механизм конвертации валюты. При ТП взаимодействуют разные юрисдикции, которые отличаются денежно-кредитной политикой и нормативными требованиями, используют разные стандарты и операционные процедуры. Кроме того, определенные трудности возникают при организации коллективных действий, требующихся для проведения ТП.

Одной из основных финансовых инноваций, появившихся в результате цифровизации денежного обращения, является цифровая валюта центрального банка (*central bank digital currency*, CBDC). Число центральных банков, которые проявили интерес к CBDC, быстро растет. В настоящее время более чем в 90 странах мира, в том числе и в России, реализуются национальные проекты по разработке CBDC, предназначенной для розничных (*retail*) и оптовых (*wholesale*) платежей. Большая часть проектов посвящена CBDC для розничных платежей. Наиболее продвинутые проекты розничной CBDC уже дошли до стадии пилотного тестирования и внедрения (например, на Багамских Островах и в Китае).

В отличие от этого немногочисленные проекты CBDC для оптовых платежей (*wCBDC*) находятся только на стадии разработки концепции и начального тестирования. Они направлены на создание более эффективных платежных систем, использующих новые технологические возможности. Результаты реализации первых проектов позволяют сделать вывод о потенциальных выгодах *wCBDC* для ТП.

Задача представленного ниже исследования состоит в том, чтобы проанализировать опыт первых международных проектов, посвященных трансграничным платежным системам на основе *wCBDC*. Обсуждаются преимущества предлагаемых моделей и проблемы, возникающие в контексте их применения.

### **ПРОБЛЕМЫ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ И ПОТЕНЦИАЛ CBDC**

В отсутствие многосторонних решений для ТП банки-корреспонденты в настоящее время действуют как «мосты», через которые перемещаются платежи из одной юрисдикции в другую. Выполняя важную экономическую роль, обширные банковские корреспондентские сети включают многочисленные промежуточные звенья в цепочке реализации платежей. Банки-корреспонденты расположены в разных часовых поясах и в разное время проводят обработку платежей. Отправитель и получатель не знают, где находятся средства в любой момент времени. Поскольку транзакция передается через несколько банков-корреспондентов, то практически невозможно точно отследить маршрут платежа, определить его статус и время поступления на счет получателя. Из-за недостаточной прозрачности трансграничных платежных операций трудно оценить размер дополнительных расходов на них.

Процесс проверки клиента<sup>2</sup> (процедура «знай своего клиента», KYC), которую финансовые учреждения обязаны проводить до начала предоставления финансовой услуги, включая идентификацию личности, проверку документов, повторяется каждым банком в цепочке корреспондентских банковских отношений. Это приводит к увеличению затрат и снижению скорости ТП. Сложность корреспондентской модели обуславливает также высокий риск конвертации валют при расчетах, низкую прозрачность и значительную нагрузку по операционному учету.

Коммерческие банки страдают от фрагментированной инфраструктуры трансграничных расчетов, неурегулированности международных стандартов трансграничных платежей, которая затрудняет их сквозную обработку (STP), необходимости использования значительного объема ликвидности и большого объема ручных операций. Все это увеличивает затраты на обработку платежей.

---

<sup>2</sup> Процедура *know your customer/client* (KYC) — общее нормативное требование, обязательное к выполнению для финансовых сервис-провайдеров.

Наконец, различные правила и стандарты, которые установлены центральными банками для внутренних платежных и расчетных систем и которые используются для обработки ТП, создают барьеры для присоединения банков к нескольким платежным системам и увеличивают потребность в посредниках, необходимых для осуществления ТП. В результате стоимость услуг для конечных пользователей возрастает.

Совет по финансовой стабильности (*Financial Stability Board*) определил четыре наиболее важные проблемы действующих международных платежных механизмов, а именно: высокая стоимость, низкая скорость, ограниченный доступ и недостаточная прозрачность операций [Financial Stability Board, 2020]. Эти проблемы влияют на всех участников платежных транзакций — как на банковских и небанковских провайдеров платежных услуг, операторов платежной инфраструктуры и поставщиков технических услуг, так и на конечных пользователей, включая частных лиц, предприятия и государственные учреждения.

Серьезные проблемы с ТП появились у стран с формирующейся экономикой и развивающихся стран после мирового финансового кризиса 2009 г. в связи с сокращением корреспондентских банковских услуг. За последнее десятилетие ТП через корреспондентские сети сократились примерно на одну пятую часть [BIS, 2021a]. Одной из основных причин этой тенденции является ужесточение контроля со стороны национальных регуляторов за соблюдением законодательных норм и правил с целью предотвращения отмывания денег и финансирования терроризма (ПОД/ФТ) и повышения налоговой прозрачности. Ужесточение привело к значительному росту штрафов и других наказаний, которым подвергаются банки за те или иные нарушения. Столкнувшись с более высокими рисками правонарушений, банки стали сокращать корреспондентские услуги для отдельных регионов, юрисдикций и клиентов или вообще отказываться от них, сделав ставку на менее рискованные секторы глобальных финансовых услуг.

Стратегия дерискинга банков-корреспондентов ставит под угрозу прогресс, достигнутый в области расширения доступа к финансовым услугам и снижения платы и сборов за денежные переводы. Кроме того, разрушение корреспондентских связей может иметь опасные последствия для трансграничных денежных переводов, поскольку мелкие банки и операторы платежных услуг, которые не в состоянии нести возросшие расходы на комплаенс, будут вытесняться с рынка. Наконец, как это ни парадоксально, дерискинг может помешать достижению целей в области ПОД/ФТ: выталкивая транзакции с более высокими рисками из регулируемой системы в непрозрачные неофициальные каналы, дерискинг делает их менее контролируемыми и еще более рискованными.

В этом контексте центральные банки и эксперты рассматривают альтернативные возможности преобразования ландшафта ТП на основе новых технологических решений, которые повысят эффективность работы платежных операторов. Процесс модернизации ТП уже начался благодаря появлению онлайн-денежных переводов Wise (до 2021 г. — *TransferWise*) и глобальной платежной системе SWIFT, которая обеспечивает более быстрые платежи с полной прозрачностью сопутствующих расходов, а также возможность получения оперативной информации о статусе транзакций.

Кроме того, повышается роль бигтех-компаний и поставщиков стейблкоинов<sup>3</sup> — универсального средства платежа на глобальном рынке ТП. Стейблкоины, опирающиеся на блокчейн и лишенные главного недостатка криптовалют — высокой волатильности, позволяют устранить отдельные ограничения существующей трансграничной платежной сети, в частности снизить транзакционные затраты, усовершенствовать механизм оптового клиринга и расчетов, мультивалютных транзакций, расширить доступ к услугам и т. д. Однако

<sup>3</sup> Подробнее см., например [Горбачева, 2022].

распространение стейблкоинов при отсутствии системы глобального и национального регулирования влечет за собой серьезные проблемы в области денежного суверенитета и глобальной финансовой стабильности, требующие тщательного анализа.

В этом контексте центральные банки все активнее обращаются к идее выпуска собственной цифровой валюты — CBDC как альтернативному инструменту преобразования глобальной системы ТП.

Согласно концепции, принятой Банком международных расчетов и центральными банками стран, которые реализуют проекты суверенной цифровой валюты, CBDC является формой фиатных денег и может выполнять основные их функции, в том числе функцию средства платежа. В зависимости от доступности различают розничную CBDC, которую вправе приобретать и использовать как индивидуальные потребители, так и компании, и wCBDC, рассчитанную на ограниченный круг пользователей — финансовые учреждения. Поскольку wCBDC предназначена для межбанковских расчетов и связанных с ними операций, то она может использоваться в операциях с цифровыми активами и в ТП [BIS, 2020; Auer et al., 2020].

Эмиссия CBDC может осуществляться на основе счета (*account-based*), т. е. в форме учетных записей на расчетных счетах (централизованный реестр) и на основе токена (*token-based*), т. е. уникального цифрового кода и технологии блокчейн (децентрализованный реестр). Если розничная CBDC может выпускаться любым из этих способов, то оптовая — только на основе токена, что позволяет использовать технологию распределенного реестра (*distributed ledger technology, DLT*), которая считается очень перспективной технологией для сферы финансов и лежит в основе многих финансовых инноваций.

Токенизированная wCBDC может иметь опции и функции, позволяющие преодолеть определенные несовершенства действующей системы ТП, но при этом она обладает неоспоримым преимуществом по сравнению со стейблкоином, поскольку является прямым обязательством центрального банка-эмитента, что служит гарантией надежности данного платежного средства.

wCBDC обладает рядом характеристик, которые определяют перспективность ее использования для ТП, — это окончательность расчетов<sup>4</sup>, ликвидность и надежность. Благодаря им можно создать стабильную, эффективную и согласованную трансграничную систему платежей и расчетов, которая сможет успешно конкурировать с криптовалютными проектами частного сектора.

В принципе можно выделить три способа совершенствования транснациональных платежных сетей [Auer et al., 2021]. Первый, простейший способ — это обеспечение совместимости между национальными платежными системами за счет гармонизации нормативно-правовой базы, рыночной практики и форматов обмена финансовыми сообщениями. Более сложный способ — интеграция двух внутренних платежных систем; при этом взаимодействие между ними осуществляется через общий технический интерфейс<sup>5</sup>, поддерживаемый договорными соглашениями. Оба способа основаны на совершенствовании существующих межбанковских платежных систем, без изменения традиционной технологии, базовой модели корреспондентского банковского обслуживания. Они, конечно, могут способствовать преодолению некоторых, но не всех проблем современных ТП.

Наконец, самый сложный и амбициозный способ — это создание мульти-wCBDC платежной системы на основе DLT (*multi-CBDC system*). В этом случае центральные банки

<sup>4</sup> В финансах термин «окончателность платежа» характеризует момент, когда средства, переведенные с одного счета на другой, официально становятся законной собственностью принимающей стороны.

<sup>5</sup> Технологический интерфейс обеспечивает сопряжение всех элементов технологического процесса с помощью стандартного, унифицированного представления информации на каждом этапе.

создают объединенную операционную платформу, которая управляется совместно центральными банками-участниками. Для обеспечения совместимости национальных платежных систем, которые связаны с общей платежной инфраструктурой wCBDC, юрисдикции-участницы должны договориться об общей структуре управления, общих стандартах, требованиях к надзору и т. п.

## **ПРОЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ wCBDC В ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫХ ПЛАТЕЖАХ**

Ключевой мотивацией к разработке wCBDC является повышение эффективности ТП, а менее значительной — эффективность и безопасность платежей. В отличие от этого для розничной CBDC, напротив, эффективность и безопасность платежей являются наиболее сильными мотивами. Дополнительными мотивами эмиссии wCBDC представители центральных банков называют развитие рынка капитала, повышение кибербезопасности, совершенствование торговли ценными бумагами и взаиморасчетов [Boar et al., 2021].

Большое внимание развитию совместных проектов мульти-wCBDC систем уделяет Банк международных расчетов (*Bank for International Settlements, BIS*). В начале 2020 г. он создал инновационный хаб BIS Innovation Hub с целью содействия финансовым инновациям и расширения сотрудничества между центральными банками во всем мире. В настоящее время в BIS Innovation Hub входят восемь центральных банков (Великобритании, Канады, Швейцарии, Швеции, Японии, Евросоюза, Таиланда и Гонконга). BIS Innovation Hub управляет исследовательскими подразделениями (центрами) в Гонконге, Лондоне, Сингапуре, Швейцарии и Швеции (*Nordic Centre in Stockholm*). В этих страновых центрах реализуется ряд проектов wCBDC.

Далее рассматриваются наиболее продвинутые проекты, в том числе осуществляемые под эгидой BIS.

### **Проект Jasper-Ubin**

Центральные банки Канады и Сингапура в рамках проектов Jasper и Ubin с 2016 г. параллельно проводили исследования, касающиеся использования технологии DLT для проведения крупных межбанковских операций с целью создания более устойчивых, эффективных и недорогих альтернатив современным платежным средствам. В рамках проектов были протестированы прототипы платформ для внутренних расчетов по платежам и ценным бумагам на основе DLT с помощью цифровых депозитарных расписок. Эксперименты доказали жизнеспособность данной технологии, но ее выгоды ограничивались рамками национального рынка [Bank of Canada et al., 2019; Monetary Authority of Singapore, 2021].

В 2019 г. регуляторы Канады и Сингапура объединили усилия, чтобы понять, как созданные прототипы сетей Jasper и Ubin, базирующиеся на разных блокчейн-платформах (в Канаде — на платформе Corda от компании R3, а в Сингапуре — на платформе Quorum от JP Morgan) и расположенные в разных юрисдикциях, могут взаимодействовать и проводить ТП. К совместному проекту присоединились Банк Англии и английская финансовая компания HSBC.

В ходе исследований были изучены модели ТП между двумя юрисдикциями, в которых каждый центральный банк эмитирует свою wCBDC, а коммерческие банки осуществляют ТП в своей wCBDC. В результате платежа каждый участник получает от контрагента деньги на свой счет в центральном банке в «родной» wCBDC. В обеих странах имеются платформы валовых расчетов в реальном времени (RTGS), обслуживающие внутренние операции. Для эмиссии, обмена и списания своих wCBDC в обеих странах используется платформа на основе DLT, которая работает параллельно с платформой RTGS. Конвертация wCBDC,



номинарованных в разных валютах, может осуществляться с помощью специальной валютной биржи для wCBDC (FX).

Особенностью предложенных моделей является проведение трансграничных кросс-валютных и кросс-платформенных транзакций через промежуточный счет и без привлечения посредника. Промежуточный условный счет используется и управляется автономно как смарт-контракт с predetermined правилами. Поскольку платежная транзакция состоит из двух частей — одной в стране происхождения и другой в принимающей стране, то для управления обеими частями транзакции в режиме «платеж против платежа» (PvP) используется разновидность смарт-контракта — Hashed TimeLock Contract (HTLC)<sup>6</sup>. Технология HTLC позволяет обеспечить атомарность<sup>7</sup> транзакций в нескольких системах на основе DLT и блокировать транзакции в случае, если одна из сторон не выполняет вовремя положенную часть действий. Атомарность транзакций может свести к минимуму риск расчетов. На практике это означает, что получатель транзакции должен подтвердить платеж, создав криптографическое подтверждение в течение определенного периода времени. Если он этого не сделает, то транзакция не проводится.

Рассмотрены три модели трансграничных межбанковских систем. Первая (А) предполагает использование посредников, а вторая (В) и третья (С) — предоставление участникам системы прямого доступа к обязательствам центрального банка.

Согласно модели А, все операции с wCBDC и ее конвертация могут осуществляться только в пределах «родной» юрисдикции. Для совершения операций с wCBDC коммерческие банки должны открыть e-кошельки в нескольких центральных банках. Причем каждый центральный банк открывает e-кошельки в национальной валюте. Операционная платформа для ТП, работающей на DLT, может решить некоторые проблемы действующих платежных систем, в частности, касающиеся взаимодействия между участниками, прозрачности платежей для конечных пользователей и доступности в режиме 24/7.

Модель В допускает перевод wCBDC в страну — участницу платежной системы и конвертацию wCBDC за пределами «родной» юрисдикции. В этом варианте коммерческие банки могут иметь несколько e-кошельков в своем центральном банке в разных валютах, а значит, каждый центральный банк должен поддерживать операции с wCBDC в разных валютах. Платежная система может быть рассчитана на функционирование в режиме 24/7 и работу параллельно с существующими системами RTGS для проведения транзакций между банками одной юрисдикции или разных юрисдикций.

Модель С основана на универсальной wCBDC, о выпуске которой договариваются несколько юрисдикций. Универсальная wCBDC обеспечивается корзиной национальных валют стран — участниц общей системы ТП. Для ее эмиссии и погашения создается специальная биржа. Конвертация валюты юрисдикции в универсальную wCBDC формирует обменный курс между этими двумя валютами. Общая платежная система находится под коллективным управлением центральных банков-участников. Это наиболее перспективная и сложная для реализации модель в плане необходимых технических, управленческих и финансовых инноваций. Однако она позволяет наиболее полно решить основные проблемы действующих систем ТП.

Модели, изученные в рамках проекта, не претендуют на «исчерпывающий ответ» на современные проблемы ТП, а являются чисто гипотетическими предложениями, позволяющими усовершенствовать межбанковские платежные системы. Проведенное тестирование моделей продемонстрировало возможность выполнения атомарных транзакций между платформой Quorum в Канаде и платформой Corda в Сингапуре.

<sup>6</sup> Hashed TimeLock Contract — это схема криптографического подтверждения легальности транзакций, когда каждая транзакция разнесена во времени.

<sup>7</sup> Атомарность транзакции означает, что она либо выполняется целиком, либо не выполняется вовсе.

## Проект Inthanon-LionRock

Проект Inthanon-LionRock является продуктом сотрудничества двух регуляторов — Банка Таиланда и Монетарного управления Гонконга. В нем использованы результаты национальных проектов, которые проводились этими регуляторами, — соответственно, Inthanon (2018 г.) и LionRock (2017 г.).

В 2019 г. регуляторы Таиланда и Гонконга договорились о совместном изучении потенциальных возможностей wCBDC в сфере ТП. Проект Inthanon-LionRock стал первой успешной попыткой объединения двух сетей wCBDC на основе блокчейна [World Bank, 2021].

Целью проекта Inthanon было изучение возможности использования wCBDC для внутренних межбанковских расчетов. Было доказано, что платформа wCBDC на основе блокчейна может повысить эффективность платежей, расширить операционные возможности, снизить операционные риски и комплаенс-риски.

В рамках проекта LionRock оценивалась техническая осуществимость выпуска wCBDC на частной блокчейн-платформе Corda консорциума R3 и ее использование в расчетах по токенизированным ценным бумагам (PvP).

Общая платформа для расчетов с wCBDC также была построена на платформе Corda с ограниченным доступом. Разработанный прототип сети трансграничных коридоров в тайских батах и гонконгских долларах позволяет банкам двух стран переводить денежные средства на равноправной основе и осуществлять расчеты в иностранной валюте [Bank of Thailand et al., 2020]. В предложенной модели Монетарное управление Гонконга выпускает свои цифровые токены для распространения их среди банков, которые их покупают за гонконгские доллары, а также выкупает токены за гонконгские доллары. Аналогично Банк Таиланда выпускает свои токены, которые банки обменивают на тайские бата, а также выкупает токены за тайские бата. Коммерческие банки, в свою очередь, распространяют токены среди своих корпоративных клиентов, которые с их помощью осуществляют оптовые платежи другим банкам и компаниям. Внутренние платежи в национальных сетях отделены от трансграничных, и банки-нерезиденты не имеют доступа к внутренней сети.

Для соединения двух внутренних оптовых платежных сетей Inthanon и LionRock используется трансграничная сеть коридоров (*corridor network*). Все участвующие банки имеют свои собственные узлы как в локальной платежной сети, так и в сети коридоров. Центральные банки двух стран также имеют собственные узлы в локальных платежных сетях и отдельный узел в сети коридоров, который называется «операторское соединение». Контроль за ним осуществляют совместно оба регулятора. Операторское соединение отвечает за выпуск и изъятие токенов в гонконгских долларах и тайских батах, устранение любой блокировки, которая может возникнуть, и обеспечение соблюдения правил. Операторское соединение выступает в качестве поставщика ликвидности в иностранной валюте.

По сравнению с действующими платежными схемами прототип обладает следующими преимуществами:

- повышение эффективности расчетов благодаря сокращению количества звеньев в платежной цепочке, увеличению скорости ТП (с нескольких дней до нескольких секунд), проведению транзакций в режиме реального времени без посредников, снижению затрат на корреспондентский банкинг;
- повышение эффективности управления ликвидностью: прототип позволяет банкам проставлять очередность платежей, если ликвидности недостаточно, откладывая выполнение транзакций до тех пор, пока не будет достаточно средств;
- обеспечение лучшего соответствия нормам и правилам, установленным регулятором в отношении платежных процедур и отчетности (регуляторный комплаенс): центральные банки могут отслеживать в режиме реального времени транзакции со своими



mCBDC, устанавливая валютные пороговые значения для остатков на счетах коммерческих банков на конец дня;

— большие возможности для масштабирования платежной модели благодаря гибкой архитектуре, в частности для быстрого и достаточно простого включения дополнительных участников и юрисдикций, а также для интеграции с различными локальными системами расчетов, такими как RTGS, система быстрых платежей (FPS) и др.;

— возможности валютной конвертации: платформа может автоматически согласовывать транзакции PvP с наилучшим доступным валютным курсом и обеспечивать конвертацию по согласованному курсу;

— повышение доступности платежной системы: платформа позволяет банкам, биржам, компаниям и другим участникам запускать свои собственные узлы в распределенном реестре или взаимодействовать с ними через интерфейсы прикладного программирования (API).

По расчетам предлагаемая мультивалютная модель позволяет сократить время ТП с трех-пяти дней в настоящее время до двух-десяти секунд [BIS, 2021b, p. 29].

Что касается затрат, связанных с оптовыми платежами, то в принципе они трудно поддаются измерению, поскольку варьируются в зависимости от банка и региона, а также от размера платежей. Средняя стоимость розничных платежей колеблется от менее 2 % в Европе до более 7 % в Латинской Америке, в то время как средняя глобальная стоимость денежных переводов составляет 6,38 % от отправленной суммы. Для многомиллионного оптового платежа затраты могут составлять всего 1 %, но в абсолютном выражении это будет достаточно значительной суммой. По оценке PwC, прототип проекта Inthanon-LionRock при его широком внедрении может снизить затраты на ТП на 50 % [BIS, 2021b, p. 33].

### **Проект mCBDC Bridge**

После присоединения к проекту Inthanon-LionRock в феврале 2021 г. регуляторов Китая и ОАЭ он вступил в новый этап развития и был переименован в mCBDC Bridge. На этом этапе намечено провести дальнейшие эксперименты, касающиеся выбора дизайна и компромиссных технологических решений, а также определить будущую «дорожную карту» — от прототипа до платежной системы с открытым исходным кодом, готовой к использованию в реальных условиях.

Технологическая «дорожная карта» проекта mCBDC Bridge включает следующие направления: обеспечение конфиденциальности данных для платежной системы, построенной на одном или нескольких распределенных реестрах; управление ликвидностью в нескольких валютах; повышение производительности и масштабируемости платежной системы в соответствии с ростом операционной нагрузки; обеспечение интероперабельности (совместимости) блокчейн-сетей, входящих в платежную систему; применение принципа атомарности транзакций между несколькими суверенными системами; решение тупиковых ситуаций с помощью DLT; управление технологической платформой [BIS, 2021b].

Основными задачами «дорожной карты», касающимися политических, правовых и бизнес-проблем, являются: обеспечение денежной и финансовой стабильности, достижение соответствия правовым и нормативным требованиям в конкретных юрисдикциях, правовое управление платформой и договорными отношениями, разработка моделей участия и критериев доступа в сеть новых центральных банков и других участников, инклюзия небанковских участников операций, проведение экспериментов с участием банков.

Следует отметить, что два новых участника — центральные банки Китая и ОАЭ — уже несколько лет занимались исследованиями в области CBDC. Так, Народный банк Китая (НБК) с 2016 г. реализует национальный проект по внедрению розничной CBDC.

Пилотный проект е-юаня проходит успешно: пилотные запуски в обращение были проведены в десяти областях и на зимних Олимпийских играх 2022 г. в Пекине.

Центральный банк ОАЭ с 2018 г. изучает возможности использования DLT в ТП-инфраструктуре в сотрудничестве с соседними странами Персидского залива (*Gulf Cooperation Council, GCC*) с целью запуска трансграничной мультивалютной платформы для оптовых платежей. Кроме того, в 2019 г. Центральный банк ОАЭ в партнерстве с Валютным управлением Саудовской Аравии успешно реализовал проект *Aber*, посвященный трансграничным переводам денег (см. ниже).

### Проект *Aber*

Проект *Aber* (в переводе с арабского — «тот, кто пересекает границы») был запущен в начале 2019 г. регуляторами ОАЭ и Саудовской Аравии для изучения возможности и целесообразности выпуска единой *wCBDC*, а также для изучения использования DLT в трансграничной платежной системе. Для участия в проекте были отобраны по три коммерческих банка от каждой страны<sup>8</sup> [*Saudi Central Bank et al., 2020; World Bank, 2021*].

Проект *Aber* — это первый проект, в котором используется *wCBDC* с двойным выпуском и концепция единой сети для межвалютных платежей. Выпуск общей *wCBDC* могут проводить оба центральных банка стран-участниц. При этом каждый банк-эмитент отвечает за выпущенные им *wCBDCs*, отслеживает и контролирует их движение.

Еще одной уникальной характеристикой проекта *Aber* является использование реальных денег в пилотном тестировании: коммерческие банки брали деньги со своих счетов в центральном банке для пополнения своих счетов в цифровой валюте в распределенном реестре (после завершения проекта эти средства были возвращены на счета коммерческих банков). Общая *wCBDC* основана на саудовском риале и эмиратском дирхаме, которые привязаны к доллару США, что позволяет устранять любые колебания валютных курсов, делая расчеты быстрыми и эффективными.

Использование *wCBDC* в качестве расчетной единицы между коммерческими банками двух стран предотвращает любую конвертацию иностранной валюты и расчеты в иностранной валюте. Более того, движение денежных средств осуществляется в режиме реального времени, и, следовательно, отсутствует необходимость открытия счета *ностро* (*nostro*)<sup>9</sup> в банке-корреспонденте в каждой стране.

Таким образом, общая *wCBDC* может использоваться как для внутренних, так и для трансграничных переводов. Более того, *wCBDC*, выпущенная центральным банком одной юрисдикции, может обращаться в другой юрисдикции. Каждый центральный банк получает возможность видеть сумму общей *wCBDC*, выпущенную другим центральным банком, а также иметь информацию обо всей сумме *wCBDC* в платежной сети.

Трансграничная платежная система *Aber* построена на платформе *Hyperledger Fabric* (HLF), использующей технологию DLT. Эта платформа, поддерживающая смарт-контракты, обеспечивает высокую скорость проведения транзакций и их низкую стоимость, а также идентификацию всех участников. Технология HLF позволяет максимально децентрализовать систему, что дает возможность коммерческим банкам осуществлять расчеты друг с другом даже в тех случаях, когда центральный банк недоступен или отключен от сети.

Проект подтвердил, что концепция *wCBDC* с двойной эмиссией технически жизнеспособна и что операции с этой валютой могут успешно проводиться на основе технологии DLT. Как показало тестирование, *wCBDC* имеет значительный потенциал для использования во внутренних межбанковских платежах и может быть принята в качестве резервного

<sup>8</sup> Со стороны ОАЭ — *ENBD, Dubai Islamic Bank и First Abu Dhabi Bank*, а со стороны Саудовской Аравии — *Al Inma Bank, Al Rajhi Bank и Riyadh Bank*.

<sup>9</sup> Счет «ностро» — это счет, который ведется банком за границей в местной валюте.

платежного инструмента для внутренних систем RTGS, что среди прочего поможет снизить риски кибератак.

В ходе реализации проекта все установленные ключевые требования были выполнены, включая сложные требования, касающиеся конфиденциальности, масштабируемости и децентрализации, а также снижения экономических рисков за счет повышения прозрачности денежной массы и отслеживаемости движения эмитированной валюты. Первоначально установленные цели по эффективности были превышены благодаря использованию технологии DLT, которая обеспечила высокий уровень производительности как для внутренних, так и для трансграничных транзакций без ущерба для их безопасности или конфиденциальности.

### Проект Dunbar

В проекте Dunbar, осуществляемом под руководством BIS, участвуют четыре центральных банка — Резервный банк Австралии, Центральный банк Малайзии, Валютное управление Сингапура и Резервный банк Южной Африки. Проект направлен на разработку прототипа общей блокчейн-платформы для ТП с использованием нескольких wCBDC. Общая мультивалютная платформа позволит финансовым учреждениям напрямую взаимодействовать друг с другом, что устраняет необходимость в посредниках, оптимизирует поток ТП и сделает платежи более быстрыми, дешевыми и безопасными [BIS, 2021c].

Проект объединяет разработки центральных банков, коммерческих банков и технологических партнеров, полученные в ходе предыдущих исследований в области wCBDC, касающиеся, в частности, создания технических прототипов на двух разных частных блокчейн-платформах Corda и Quorum.

Согласно концепции проекта несколько центральных банков выпускают каждый свою wCBDC на общей платформе и в дальнейшем распределяют ее между коммерческими банками-участниками, которые могут ее использовать для платежей. Все банки-участники могут обмениваться wCBDC в разных валютах и держать их на своих счетах в центральном банке. Банки могут расплачиваться друг с другом напрямую во всех wCBDC в разных валютах. В конструкцию платформы планируется включить механизмы, обеспечивающие отказоустойчивость платежной сети, т. е. способность сети сохранять свою работоспособность после отказа одной или нескольких ее составных частей.

В рамках проекта планируется изучить возможности решения с помощью современных технологий проблем ТП, которые до сих пор препятствовали развитию общих трансграничных инфраструктур платежей и расчетов.

Прежде всего речь идет о проблемах управления и обеспечения национальной безопасности в связи с тем, что критически важные платежные инфраструктуры будут использоваться совместно всеми центральными банками-участниками. Предполагается решить такие проблемы за счет обеспечения определенного уровня универсальности функций и возможностей общей платформы, доступных для всех участников, а также универсальности правил, применяемых к участникам. При этом планируется создать механизмы, гарантирующие участникам достаточный уровень автономии и контроля над своими доменами. Полный суверенитет центральных банков должен быть сохранен в таких вопросах, как выпуск валюты, применение местных правил и норм к валютным операциям, мониторинг данных, в том числе для соблюдения норм конфиденциальности.

Другая группа проблем связана с условиями доступа к wCBDC неместных банков и с отсутствием у центрального банка — эмитента wCBDC возможности прямого контроля над их операциями. Рассматриваются два варианта решения указанных проблем — гибридный и прямой доступ к wCBDC. Модель гибридного доступа предполагает участие местного посредника, через которого банки-нерезиденты получают доступ к wCBDC даже в странах, где у них нет представительства. В этом случае банки-посредники,

подчиняющиеся местным нормативным правилам, будут применять к банкам-нерезидентам обязательные процедуры проверки, включая процедуру «знай своего клиента» (KYC), и осуществлять мониторинг их транзакций на предмет ПОД/ФТ.

В рамках модели прямого доступа к wCBDC банки-нерезиденты могут проводить операции напрямую без местного банка-посредника. Этот вариант подразумевает надзор над банками-нерезидентами со стороны внутренних регулирующих органов. Хотя эту модель можно дополнительно оптимизировать, в любом случае потребуются изменения в действующих национальных регуляторных нормах и правилах.

Еще одна группа проблем — управление платежными потоками при их прохождении через несколько юрисдикций. Для решения таких проблем предлагается разделить платежные потоки на две части — процессы, связанные с расчетами, и процессы, не связанные с расчетами (KYC, меры по ПОД/ФТ). При этом процессы, связанные с расчетами, должны регулироваться нормами и правилами, применяемыми на уровне общей платформы, а процессы, не связанные с расчетами, — нормами и правилами отдельных стран. Такое разделение процессов позволяет четко разграничить ответственность юрисдикций и оптимизировать процессы урегулирования.

### Проект Jura

Проект Jura (2021 г.) является продолжением исследований wCBDC, проводившихся Банком Франции в 2020 г. и Швейцарским национальным банком в рамках проекта Helvetia<sup>10</sup>. В рамках проекта изучались возможности проведения расчетов по платежам в оптовых цифровых евро и швейцарских франках, а также по операциям с токенизированными французскими ценными бумагами, деноминированными в евро, между французскими и швейцарскими финансовыми учреждениями. Проект проводился в сотрудничестве с частными компаниями Accenture, Credit Suisse, Natixis, R3, SIX Digital Exchange и UBS. Расчеты по сделкам с токенизированными активами и иностранной валютой осуществлялись с использованием механизмов PvP и «доставка против платежа» (DvP) на единой блокчейн-платформе, управляемой третьей стороной [BIS, 2021d].

Эксперимент проводился в условиях, близких к реальным, с использованием транзакций с реальной стоимостью, и соответствовал действующим нормативным требованиям. Сценарий тестирования включал выпуск внутрисуточных (*interday*) wCBDC и токенизированных ценных бумаг и транзакции с этими активами, которые осуществляли: с французской стороны — финансовая группа Natixis, а со швейцарской — банки Credit Suisse и UBS. Для целей эксперимента французские участники считались нерезидентами для wCBDC в швейцарских франках, а швейцарские банки — нерезидентами для wCBDC в евро. Тем не менее, поскольку все три частных финансовых учреждения были участниками одной платформы и получили прямой доступ к внутрисуточным wCBDC, они могли их хранить и передавать.

Выпуск wCBDC на сторонней платформе и предоставление финансовым учреждениям-нерезидентам прямого доступа к деньгам центрального банка поднимает сложные политические вопросы. Для их решения в проекте Jura был применен новый подход — *подсети и двойное нотариальное подписание*. Общая тестовая среда швейцарской фондовой биржи SIX Swiss Exchange (SDX), основанная на блокчейн-платформе Corda, была разделена на три подсети для каждого вида токенизированных активов — wCBDC в евро, wCBDC в швейцарских франках и токенизированных ценных бумаг, эмитированных

<sup>10</sup> Проект Helvetia (2020–2021 гг.) проводился Швейцарским национальным банком под эгидой BIS Innovation Hub и совместно с оператором финансовой инфраструктуры SIX. Этот чисто экспериментальный проект показал техническую осуществимость и юридическую надежность расчетов по токенизированным активам с помощью wCBDC и привязки платформы DLT к существующей платежной системе центрального банка.

Natixis. Каждая подсеть имела уникального эмитента и нотариальный узел. Узлы-эмитенты обладали исключительными правами на создание (или уничтожение) токенов в подсети.

На платформе Corda специальные нотариальные узлы проверяли транзакции. Нотариальный узел для wCBDC в евро контролировался Банком Франции, нотариальный узел для wCBDC в швейцарских франках — Швейцарским национальным банком, а нотариальный узел для токенизированных ценных бумаг — швейцарской фондовой биржей SDX. Каждая транзакция DvP или PvP требовала подписания двумя нотариальными узлами, по одному для каждого токена, участвующего в операции.

Возможность двойного нотариального подписания обеспечила атомарность операций с токенизированными активами, управляемыми в рамках двух суверенных подсетей, что позволило снизить риски контрагента. В целом проект Jura продемонстрировал техническую осуществимость использования wCBDC в ТП на основе DLT.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Анализ представленных выше наиболее продвинутых проектов wCBDC показывает, что все они делают ставку на применение DLT и других передовых цифровых технологий. Проекты различаются по числу участников и операционных платформ, технологическим решениям, топологии платежных сетей, механизму управления и т. д.

Архитектура предлагаемых конструкций транснациональных платежных систем строится как на двусторонних, так и на многосторонних отношениях. В проектах, охватывающих две юрисдикции, предлагаются варианты платежной архитектуры, в которой каждый регулятор выпускает свою wCBDC (проекты Jasper-Ubin, Inthanon-LionRock, Jura) или регуляторы договариваются о выпуске общей wCBDC (проекты mCBDC Bridge, Jasper-Ubin, Aber); ТП проводятся через национальные платформы (проект Jasper-Ubin) или через одну общую платформу (проекты Inthanon-LionRock, Jura).

География распространения проектов платежных систем на основе wCBDC характеризуется преобладанием стран Азиатско-Тихоокеанского региона (в отличие от этого проекты розничной CBDC захватили практически все континенты).

Наиболее интересными представляются проекты мульти-wCBDC платежной системы на основе DLT, осуществляемые под эгидой BIS. Среди них выделяется проект Dunbar, объединивший наибольшее число участников.

Все проекты подтвердили техническую осуществимость и целесообразность использования цифровых валют центральных банков как нового цифрового платежного инструмента в трансграничных платежных системах на основе DLT. Полученные результаты свидетельствуют об ускорении проведения платежей, снижении затрат, повышении надежности и безопасности транзакций. Однако на пути к реализации предложенных инноваций могут возникнуть дополнительные проблемы, которые можно разделить на три группы:

- правовые и нормативные барьеры, обусловленные различиями в стратегиях регулирования и законодательных требованиях в разных юрисдикциях. Для их преодоления потребуются значительные усилия по гармонизации в различных правовых и нормативных областях;

- технологические барьеры, связанные с разными вариантами блокчейна, управлением цифровой идентификацией, масштабируемостью платежной системы и т. п. Платежные блокчейн-системы должны быть совместимы, что невозможно без их согласования при проектировании и внедрении. Для согласования и разработки общих стандартов может потребоваться некоторое время;

- риски конвертации валют, которые могут иметь далеко идущие последствия для независимости монетарной и финансовой политики отдельных стран. Использование wCBDC не устранил риски колебания валютного курса и расходы на обмен валют.



Представленные выше проекты, конечно, не являются универсальными и не решают всех проблем. Однако полученные в них результаты создают почву для будущих размышлений, дискуссий и поисков наиболее эффективных решений для трансграничных платежей на основе wCBDC.

### Список источников / References

Горбачева Т. А. Понятие стейблкоинов и актуальное состояние рынка стабильных монет // Финансовый журнал. 2022. Т. 14. № 1. С. 126–139. URL: <https://doi.org/10.31107/2075-1990-2022-1-126-139> / Gorbacheva T.A. (2022). Stablecoins As a New Word in the Cryptocurrency Market. *Financial Journal*, vol. 14, no. 1, pp. 126–139 (In Russ.). Available at: <https://doi.org/10.31107/2075-1990-2022-1-126-139>.

Auer R., Cornelli G., Frost J. (2020). Rise of the Central Bank Digital Currencies: Drivers, Approaches and Technologies. *BIS Working Papers*, no. 880, pp. 1–44. Available at: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap115.pdf>.

Auer R., Haene P., Holden H. (2021). Multi-CBDC Arrangements and the Future of Cross-Border Payments. *BIS Papers*, no. 115, pp. 1–17. Available at: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap115.pdf>.

Boar C., Wehri A. (2021). Ready, Steady, Go? Results of the Third BIS Survey on Central Bank Digital Currency. *BIS Papers*, no 114, pp. 1–23. Available at: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap114.pdf>.

World Bank (2021). Central Bank Digital Currencies for Cross-Border Payments: A Review of Current Experiments and Ideas. 46 p. Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/36764/Central-Bank-Digital-Currencies-for-Cross-border-Payments-A-Review-of-Current-Experiments-and-Ideas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

BIS (2021a). Central Bank Digital Currencies for Cross-Border Payments: Report to the G20. July. 37 p. Available at: <https://www.bis.org/publ/othp38.pdf>.

BIS (2020). Central Bank Digital Currencies: Foundational Principles and Core Features. Group of Central Banks. Report no. 1, 26 p. Available at: <https://www.bis.org/publ/othp33.pdf>.

Financial Stability Board (2020). Enhancing Cross-border Payments. Stage 1 Report to the G20. April 9. 7 p. Available at: <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P090420-1.pdf>.

Bank of Thailand, Hong Kong Monetary Authority (2020). Inthanon-LionRock: Leveraging Distributed Ledger Technology to Increase Efficiency in Cross-Border Payments. 90 p. Available at: [https://www.hkma.gov.hk/media/eng/doc/key-functions/financial-infrastructure/Report\\_on\\_Project\\_Inthanon-LionRock.pdf](https://www.hkma.gov.hk/media/eng/doc/key-functions/financial-infrastructure/Report_on_Project_Inthanon-LionRock.pdf).

BIS (2021b). Inthanon-LionRock to mBridge: Building of multi CBDC platform for international payments. 72 p. Available at: <https://www.bis.org/publ/othp40.pdf>.

Bank of Canada, Monetary Authority of Singapore (2019). Jasper-Ubin Design Paper: Enabling Cross-Border High Value Transfer Using Distributed Ledger Technologies. 44 p. Available at: <https://www.mas.gov.sg/-/media/Jasper-Ubin-Design-Paper.pdf?la=en&hash=EF5857437C4857373A9287CD86F56D0E7C46E7FF>.

Monetary Authority of Singapore (2021). Multi-CBDCs: Designing a Digital Currency Stack for Governability. April 22. Available at: <https://opennodes.com/2021-04-22-02-40-28-multi-cbdc-designing-a-digital-currency-stack-for-governability>.

Saudi Central Bank, Central Bank of the U.A.E. (2020). Project Aber. Saudi Central Bank and Central Bank of the U.A.E. Joint Digital Currency and Distributed Ledger Project. 92 p. Available at: <https://www.centralbank.ae/sites/default/files/2020-12/Aber%20Report%202020%20-%20EN.pdf>.

BIS (2021c). Project Dunbar: International Settlements using multi-CBDCs. Available at: <https://www.bis.org/about/bisih/topics/cbdc/dunbar.htm?transacting=0>.

BIS (2021d). Project Jura: Cross-border Settlement using Wholesale CBDC. Banque de France, Bank for International Settlements, Swiss National Bank. 28 p. Available at: <https://www.bis.org/publ/othp44.pdf>.

### Информация об авторе

**Галина Викторовна Семеко**, кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Института научной информации по общественным наукам (ИНИОН) РАН, г. Москва

### Information about the author

**Galina V. Semeko**, Candidate of Economic Sciences, Leading Researcher, Institute of Scientific Institute of Scientific Information for Social Sciences, Russian Academy of Sciences (INION) RAN, Moscow

Статья поступила в редакцию 17.03.2022  
Одобрена после рецензирования 15.05.2022  
Принята к публикации 15.08.2022

Article submitted March 17, 2022  
Approved after reviewing May 15, 2022  
Accepted for publication August 15, 2022