

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВЫХ ВАЛЮТ НА ВНЕШНЕТОРГОВЫЕ ОПЕРАЦИИDOI: <https://doi.org/10.24891/ufzbcx>EDN: <https://www.elibrary.ru/ufzbcx>**Валерий Викторович ИВАНОВ**

доктор экономических наук, профессор кафедры маркетинга и управления проектами, профессор кафедры финансов и валютно-кредитных отношений, Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

e-mail: vivanov13@mail.ru

ORCID: 0009-0002-4288-5663

SPIN: 3808-5873

Сергей Иванович ЗАХАРЧЕНКО

ответственный автор, аспирант, Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

e-mail: segzah99@mail.ru

ORCID: 0009-0007-6592-9303

SPIN: 5366-6017

История статьи:

Рег. № 163/2025

Получена 13.03.2025

Одобрена 27.03.2025

Доступна онлайн

26.06.2025

Специальность: 5.2.5

УДК 339.72

JEL: E42, E44, F31

Ключевые слова:

цифровые валюты, международные расчеты, транзакционные издержки, валютная система

Аннотация

Предмет. Влияние цифровых валют на международные расчеты, снижение транзакционных издержек и устойчивость мировой валютной системы.

Цели. Исследование механизмов цифровых расчетов, их воздействия на макроэкономическую стабильность, международные платежи и динамику валютных курсов. Разработка системы индексов для количественной оценки снижения транзакционных издержек, синхронизации валютных курсов и адаптации международных расчетов к изменяющимся финансовым условиям.

Методология. Использованы экономико-математическое моделирование, индексный и регрессионный анализ. Применены методы сравнения, систематизации и обобщения. Исследование основано на данных центральных банков, МВФ и Банка международных расчетов.

Результаты. Разработана концепция единой системы расчетов, включающая механизмы гибридного клиринга, автоматизированного мультивалютного обмена и алгоритмического управления валютными курсами. Предложены индексы для оценки устойчивости валютных систем, влияния цифровых валют на международные платежи и трансграничную ценовую устойчивость. Установлено, что цифровизация международных расчетов способствует сокращению транзакционных издержек, ускорению платежей и снижению валютных рисков.

Область применения. Результаты могут быть использованы для разработки стратегий регулирования цифровых валют, совершенствования международных расчетных механизмов и адаптации финансовых систем к цифровым активам. Предложенные индексы и модели могут применяться центральными банками и международными организациями.

Выводы. Цифровые валюты трансформируют международные платежи, сокращая зависимость от традиционных резервных валют и повышая устойчивость мировой финансовой системы. Необходимо формирование единых стандартов регулирования и управления рисками.

Для цитирования: Иванов В.В., Захарченко С.И. Оценка влияния цифровых валют на внешнеторговые операции // Финансы и кредит. – 2025. – № 6. – С. 26 – 42. DOI: 10.24891/ufzbcx EDN: UFZBCX

Введение

В последние годы цифровые валюты активно внедряются в мировую валютную систему, что приводит к значительным изменениям в международной торговле и валютных рынках. Цифровые валюты центральных банков (ЦВЦБ или CBDC) становятся важными инструментами в трансграничных расчетах, способствуя снижению транзакционных издержек и повышению эффективности платежей [1]. По состоянию на январь 2025 г. 93 страны изучают возможности внедрения или уже внедрили CBDC (рис. 1).

Одним из ключевых направлений развития данного вида валют является их интеграция в международные торговые расчеты. Проект mBridge, инициированный центральными банками Китая, Гонконга, Таиланда и ОАЭ, разрабатывает платформу, позволяющую проводить международные платежи с использованием CBDC без участия посредников. Ассоциация российских банков в исследовании «Цифровые валюты в международных расчетах: проект mBridge» назвала успешными пилотные испытания проекта, которые продемонстрировали его способность снижать транзакционные издержки и время расчетов. Это даст возможность странам-участницам снизить зависимость от традиционных резервных валют и создать альтернативную систему международных расчетов¹.

Другим важным проектом является Dunbar, в рамках которого центральные банки Австралии, Малайзии, Сингапура и Южной Африки совместно с Банком международных расчетов (BIS) работают над созданием мультивалютной платформы для расчетов с использованием CBDC. Согласно отчету BIS, платформа проекта Dunbar уже успешно протестирована и показала возможность прямых расчетов между банками разных стран без необходимости в корреспондентских отношениях².

Кроме того, проект Jura, инициированный центральными банками Франции и Швейцарии в сотрудничестве с Банком международных расчетов, исследовал возможность прямого обмена цифровыми евро и швейцарскими франками между коммерческими банками двух стран. Эксперимент подтвердил эффективность и безопасность таких операций, что открывает перспективы для более широкого применения CBDC в трансграничных расчетах³.

В октябре 2023 г. Банк международных расчетов совместно с центральными банками Франции, Сингапура и Швейцарии завершили проект Mariana. Исследование показало возможность использования технологий децентрализованных финансов (DeFi) для автоматизации и оптимизации обмена валют с применением CBDC. Результаты продемонстрировали потенциал DeFi в повышении эффективности и снижении рисков при трансграничных расчетах⁴.

В 2021 г. Банк международных расчетов совместно с Валютным управлением Гонконга и Гонконгским научно-технологическим исследовательским институтом запустили проект Augum. Его целью было создание полнофункциональной системы CBDC, включающей

¹ Маслов А.В. Цифровые валюты в международных расчетах: проект mBridge. URL: <https://asros.ru/news/opinions/tsifrovye-valuty-v-mezhdunarodnykh-raschetakh-proekt-mbridge/>

² BIS Innovation Hub and central banks of Australia, Malaysia, Singapore and South Africa develop experimental multi-CBDC platform for international settlements. Bank for International Settlements. URL: <https://www.bis.org/press/p220322.htm>

³ Project Jura: cross-border settlement using wholesale CBDC. Bank for International Settlements. URL: <https://www.bis.org/press/p220322.htm>

⁴ Project Mariana: using DeFi protocols for wholesale CBDC settlement. Bank for International Settlements. URL: <https://www.bis.org/publ/othp52.htm>

оптовую межбанковскую систему и розничные электронные кошельки. Проект продемонстрировал возможность выпуска стейблкойнов, обеспеченных CBDC, и их интеграции в существующую финансовую инфраструктуру⁵.

Совместная инициатива Cedar x Ubin+, разработанная Нью-Йоркским инновационным центром и Денежно-кредитным управлением Сингапура, направлена на оценку применения оптовых CBDC для улучшения эффективности и прозрачности трансграничных платежей. Проект исследует возможности использования распределенных реестров для ускорения и удешевления международных расчетов между финансовыми учреждениями⁶.

Эти проекты демонстрируют активные усилия центральных банков и международных организаций по исследованию и внедрению CBDC в мировую экономику, особенно в контексте трансграничных операций. Полученные результаты подтверждают потенциал CBDC в повышении эффективности, снижении издержек и укреплении безопасности международных платежей. В перспективе такие проекты могут существенно изменить глобальную финансовую инфраструктуру, повысить устойчивость международной валютной системы.

Помимо CBDC, значительное влияние на международные расчеты оказывают криптовалюты, в частности стейблкоины, такие как USDT и USDC. Они характеризуются стабильностью курса, привязанного к фиатным валютам, и позволяют компаниям проводить быстрые и недорогие трансграничные платежи, снижать зависимость от традиционных банковских систем. В отчете Digital Chamber подчеркивается, что 98% стейблкоинов привязаны к доллару США, что усиливает его глобальное влияние и предоставляет США возможность расширить финансовое доминирование через цифровые активы⁷.

Внедрение CBDC и стейблкоинов способствует значительному снижению транзакционных издержек. Согласно исследованию Банка международных расчетов (BIS), традиционные трансграничные платежи часто связаны с высокими комиссиями и длительным временем обработки из-за участия множества посредников. Цифровые валюты позволяют проводить прямые платежи между сторонами, уменьшать количество посредников и, соответственно, снижать затраты⁸.

Внедрение новой формы валют также влияет на устойчивость валютных систем, изменяя динамику валютных курсов. CBDC, выпущенные центральными банками, могут укрепить национальные валюты, повышая доверие к ним и расширяя их использование в международных расчетах. В то же время широкое распространение криптовалют и стейблкоинов, привязанных к определенным фиатным валютам, может усилить влияние этих валют на мировые рынки [2]. По данным исследования Международного валютного фонда, их интеграция в мировую финансовую систему способствует формированию новых валютных корреляций, что может повысить устойчивость мировой валютной системы⁹.

Таким образом, CBDC, криптовалюты и стейблкоины играют все более значимую роль в международной торговле и финансовых рынках. Их внедрение способствует снижению транзакционных издержек, повышению скорости и прозрачности расчетов, формированию новых корреляций между валютами. Международные проекты, например mBridge и

⁵ Project Mariana: using DeFi protocols for wholesale CBDC settlement. Bank for International Settlements. .

⁶ Project Cedar: Improving Cross-Border Payments With Distributed Ledger Technology. Federal Reserve Bank of New York. URL: <https://www.newyorkfed.org/aboutthefed/nyic/project-cedar>

⁷ How Stablecoins Are Extending U.S. Dollar Dominance. Digital Chamber. URL: <https://digitalchamber.org/stablecoinreport>

⁸ Annual Economic Report 2023. Bank for International Settlements. URL: <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2023e.htm>

⁹ Estimating the Impact of Digital Money on Cross-Border Flows: Scenario Analysis Covering the Intensive Margin. International Monetary Fund. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/fintech-notes/Issues/2025/02/07/Estimating-the-Impact-of-Digital-Money-on-Cross-Border-Flows-Scenario-Analysis-Covering-the-561598>

Dunbar, демонстрируют потенциал цифровых валют в трансформации трансграничных платежей, уменьшая зависимость от традиционных финансовых посредников и повышая эффективность операций. В перспективе можно ожидать дальнейшего расширения их использования в международной торговле, что будет способствовать повышению устойчивости мировой валютной системы и созданию более сбалансированной и эффективной глобальной финансовой инфраструктуры.

Приведенные факты подтверждают, что CBDC и криптовалюты становятся неотъемлемой частью международных расчетов, что демонстрирует готовность участников внешнеэкономической деятельности к их внедрению. Реализация таких проектов, как mBridge, Dunbar, Jura, Mariana, Aurum и Cedar x Ubin+, показывает, что финансовые системы ведущих экономик адаптируются к новым цифровым форматам, стремятся к снижению транзакционных издержек, повышению скорости расчетов и созданию альтернативных механизмов международных платежей [3].

Интеграция ЦВЦБ и криптовалют в международную торговлю приводит к формированию новых корреляций между валютами, что позволяет странам сокращать зависимость от традиционных резервных активов. Растущее использование криптовалют в международных расчетах дополнительно подтверждает этот тренд, у компаний и финансовых организаций появляется более предсказуемая и гибкая система расчетов. Таким образом, данный вид валют не только трансформирует платежную инфраструктуру, но и способствует повышению устойчивости мировой валютной системы, что уже на практике реализуется в рамках ведущих международных инициатив.

Единая система расчетов как основа цифровой трансформации международных платежей

В современных внешнеторговых операциях сохраняются высокие затраты на проведение платежей, затруднен процесс интеграции цифровых валют, а традиционные схемы корреспондентских счетов не обеспечивают ни оперативности взаимодействия, ни адаптации к волатильности виртуальных активов (табл. 1).

В качестве решения предлагается единая система расчетов (ЕСР), ориентированная на мультивалютный клиринг, адаптивное управление резервами и использование смарт-контрактных алгоритмов. Главная цель концепции – обеспечить автоматизированную конвертацию фиатных и цифровых средств с учетом динамики курсов, тем самым снизить операционные издержки и ускорить трансграничные расчеты. Конструкция ЕСР предполагает единое инфраструктурное пространство, в котором распределение резервов может гибко настраиваться в ответ на макроэкономические изменения и характер спроса на цифровые активы. Такой подход создает условия для более целенаправленного управления рисками при работе с виртуальными инструментами, а также для унификации стандартов расчетов, что в конечном итоге повышает прозрачность и надежность внешнеэкономических сделок.

Ключевым элементом ЕСР является гибридная система клиринга, позволяющая осуществлять расчеты в фиатных валютах, CBDC и криптовалютах. В рамках этой системы платежи проходят через автоматизированные процессинговые центры, которые автоматически конвертируют валюту отправителя в валюту получателя на основе текущих котировок и алгоритмов мультивалютного обмена. Применение смарт-контрактов повышает прозрачность и предсказуемость расчетов, что дает возможность автоматизировать исполнение обязательств между участниками рынка.

Дополнительно в ЕСР внедряется адаптивное управление валютными резервами, где цифровые резервы корректируются в зависимости от спроса на конкретные валюты и их волатильности. Это снижает валютные риски и делает систему более устойчивой к мак-

роэкономическим шокам. Такой механизм играет критически важную роль в балансировке международных платежей и дает возможность снизить зависимость стран от доминирующих резервных валют.

Другим важным элементом является динамическое управление курсами цифровых валют, позволяющее учитывать изменения в макроэкономической среде и адаптировать валютные механизмы к глобальным изменениям. В отличие от фиксированных курсов или плавающих режимов, используемых в традиционных финансовых системах, ЕСР предлагает алгоритмическое ценообразование, которое корректирует стоимость их на основе мультивалютного анализа и структуры платежных потоков.

Таким образом, концепция ЕСР формирует новый уровень автоматизированных расчетов, передовые технологии интегрируются для гибкого управления ЦВЦБ и криптовалют. В последующих разделах рассматриваются количественные индексы и коэффициенты, которые позволяют оценивать устойчивость валютных систем, влияние криптовалют и ЦВЦБ на международные платежи и эффективность использования ЕСР в трансграничных расчетах.

Оценка устойчивости валютных систем через цифровые индексы

Традиционные методы анализа устойчивости национальных денежных единиц не учитывают особенности цифровых инструментов, включая высокую динамику спроса на виртуальные валюты и их потенциальную взаимосвязь с макроэкономическими показателями. В результате прогнозирование стабильности и степени уязвимости национальных валют к внешним шокам затруднено: появляются неточности при оценке влияния внедрения CBDC на инфляцию, торговые балансы и волатильность курсов. Эта ситуация приводит к неполному представлению о рисках, возникающих при переходе к цифровым расчетам, и препятствует своевременной корректировке денежно-кредитной политики.

Отсутствует всеобъемлющий индекс, который бы связывал макроэкономические факторы (темпы роста ВВП, показатели торговли, уровень инфляции) с динамикой цифровых валют. Существующие подходы ориентированы на анализ отдельных переменных, например объемов торгов или курсовых колебаний, но не интегрируют их в единую модель, показывающую совокупное воздействие цифровых расчетных механизмов на устойчивость денежной системы. Кроме того, нет общепринятых методик сравнения традиционных и цифровых расчетных инфраструктур, дающих возможность выявлять конкретные уязвимые зоны, своевременно оптимизировать структуру резервов и оценивать долгосрочные эффекты внедрения виртуальных активов в глобальную финансовую практику.

Для обеспечения устойчивости валютных операций и предсказуемости финансовых потоков требуется инструментальная база, позволяющая количественно оценивать влияние цифровых активов на макроэкономические показатели. ЕСР предоставляет такую возможность, обеспечивая балансировку валютных потоков и адаптацию международных расчетов к внешним шокам. Центральную роль в этом процессе играет адаптивное управление валютными резервами, которое регулирует объем цифровых и фиатных активов в зависимости от динамики макроэкономических показателей. Этот механизм обеспечивает корректировку валютных резервов стран, снижение волатильности международных расчетов и выявляет зависимость платежных систем от внешних факторов, таких как изменения торгового баланса, инфляции и ВВП.

Одним из ключевых вызовов, с которым сталкивается международная валютная система, выступает высокая чувствительность расчетных механизмов к макроэкономическим параметрам. Валюты по-разному реагируют на изменения в торговых потоках и инфляционных процессах, что делает международные расчеты нестабильными. В условиях цифровизации необходимо не только контролировать текущие изменения, но и предсказывать,

какие валюты окажутся наиболее уязвимыми к колебаниям макроэкономической среды. Кроме того, внедрение цифровых валют создает конкуренцию между традиционными фиатными деньгами, CBDC и криптовалютами, меняя баланс на валютных рынках. Для оценки этих процессов предложены индексы, измеряющие степень адаптации международных расчетов к новым условиям.

Индекс макроэкономического влияния расчетов (IMRE) используется для оценки устойчивости валютных систем к изменениям макроэкономической среды. Он рассчитывается по формуле:

$$IMRE = \frac{\alpha \Delta GDP + \beta \Delta TB + \gamma \Delta INF}{N} - IMRE_{control}, \quad (1)$$

где $\Delta GDP = GDP_{after} - GDP_{before}$ – изменение ВВП;

$\Delta TB = TB_{after} - TB_{before}$ – изменение торгового баланса;

$\Delta INF = INF_{after} - INF_{before}$ – изменение инфляции;

α, β, γ – весовые коэффициенты;

N – количество стран;

$IMRE_{control}$ – показатель контрольной группы.

Этот индекс оценивает влияние цифровых валютных расчетов на ключевые макроэкономические параметры. Если $IMRE > 0$, это указывает на повышение устойчивости международных расчетов к экономическим шокам, что подтверждает способность ЕСР адаптироваться к изменениям. Если $IMRE < 0$, цифровые валютные механизмы не обеспечивают стабильность, требуется корректировка алгоритмов распределения резервов. В рамках ЕСР данный индекс используется для предсказания потребности в корректировке валютных резервов в зависимости от макроэкономических трендов, что делает международные расчеты менее зависимыми от резких изменений в экономике стран-участниц.

Дополнительно для измерения влияния цифровых валют на конкурентные позиции национальных расчетных систем используется индекс конкурентоспособности валют (CCI). Он рассчитывается по формуле:

$$CCI = \ln \left(\frac{share_{after} + \varepsilon}{share_{before} + \varepsilon} \right), \quad (2)$$

где $share_{before}$ и $share_{after}$ – доля конкретной валюты в международных расчетах до и после внедрения цифровых расчетных механизмов;

ε – малая константа (например 0,0001) для исключения деления на ноль.

Этот индекс показывает, насколько указанные валюты укрепляют свои позиции на международных рынках. Если $CCI > 0$, это означает, что ЦВЦБ и криптовалюты увеличивают долю в международных расчетах, усиливая свои конкурентные позиции. Если $CCI < 0$, традиционные валюты остаются доминирующими, а цифровые активы не демонстрируют значимого влияния. ЕСР использует CCI для прогнозирования динамики использования цифровых валют и корректировки стратегии управления валютными резервами, позволяя странам-участницам своевременно реагировать на изменения в международных расчетах.

Таким образом, индексы $IMRE$ и CCI в рамках ЕСР обеспечивают количественную оценку устойчивости международных расчетов к макроэкономическим шокам и изменению конкурентных позиций валют. $IMRE$ определяет, насколько цифровые расчеты делают мировую валютную систему устойчивее к экономическим изменениям, а CCI показывает, какие валютные инструменты занимают лидирующие позиции в цифровой экономике.

В результате ЕСР не только снижает зависимость от традиционных резервных валют, но и формирует более предсказуемую и стабильную систему международных расчетов.

Влияние цифровых валют и клиринговых механизмов на структуру торговых балансов и экспортную конкурентоспособность

Традиционные международные расчеты нередко сопровождаются высокими транзакционными расходами и временными задержками, что отрицательно сказывается на формировании торговых балансов и конкурентоспособности стран на внешних рынках. При этом широкое внедрение цифровых активов, в особенности CBDC и стейблкоинов, потенциально снижает издержки и оптимизирует расчеты. Однако в существующих подходах отсутствует единая методика, отражающая, как именно подобные инструменты и клиринговые решения меняют торговую политику стран, их экспортные позиции и баланс между импортом и экспортом. В результате влияние новых технологий на внешний сектор экономики остается фрагментарно изученным, что затрудняет разработку эффективных стратегий по укреплению национального экспорта и долгосрочному повышению конкурентоспособности.

На данный момент отсутствует система показателей, позволяющая количественно оценить эффект снижения транзакционных затрат на развитие внешней торговли, выявить вклад цифровых валют в увеличение экспортного потенциала и определить зависимость национального торгового баланса от клиринговых механизмов. Отсутствует и универсальная регрессионная модель, которая учитывала бы цифровой фактор (например, долю объемов, совершаемых с помощью виртуальных активов) наряду с традиционными объясняющими переменными (валютный курс, мировая конъюнктура, торговые тарифы и т.д.). Подобные инструменты помогли бы уточнить прогнозы и дать странам возможность оперативно корректировать курсовую политику, механизмы расчетов и распределение резервов, исходя из реальных изменений во внешней торговле.

Основными инструментами, предлагаемыми в рамках ЕСР для анализа влияния виртуальных валют на международные расчеты, являются индекс снижения транзакционных издержек (*TRCI*) и многомерная регрессионная модель, основанная на анализе остатков для оценки влияния внедрения цифровых механизмов международных расчетов на экспортную конкурентоспособность страны. Это позволит не только оценивать экономическую эффективность цифровых валют, но и определять влияние новых механизмов на торговые балансы и экспортные позиции стран. Внедрение CBDC и криптовалют в расчеты имеет потенциал значительно снизить транзакционные издержки, что приводит к улучшению экономической устойчивости стран и повышению их конкурентоспособности на международных рынках.

Для количественной оценки изменений в международной экономике предлагается использовать два индекса. Первый – индекс снижения транзакционных издержек (*TRCI*), который определяет, насколько эффективна новая система расчетов в снижении стоимости международных платежей. Индекс рассчитывается по формуле:

$$TRCI = \ln \left(\frac{cost_{before}}{cost_{after}} \right), \quad (3)$$

где $cost_{before}$ – средняя стоимость транзакции до внедрения новой системы расчетов;

$cost_{after}$ – средняя стоимость транзакции после внедрения CBDC и стейблкоинов.

Если $TRCI > 0$, это указывает на значительное снижение транзакционных издержек, что свидетельствует о повышении эффективности цифровых расчетов. В случае если $TRCI < 0$, система требует корректировки, так как издержки не снизились.

Многомерная регрессионная модель, основанная на анализе остатков, позволяет более надежно оценить вклад цифровых валют и снижения транзакционных издержек в прирост экспортной конкурентоспособности. Суть подхода заключается в том, что используется уравнение, где зависимой переменной выступает изменение объемов экспорта, а среди объясняющих факторов, помимо курса и издержек, отдельно указывается цифровой фактор, отражающий степень внедрения новых механизмов (например, бинарная переменная о запуске CBDC или доля транзакций в цифровых валютах). Далее представлена обобщенная форма регрессии, записанная в логарифмах:

$$\Delta \ln (Export_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta \ln (FX_t) + \alpha_2 \Delta \ln (Cost_t) + \alpha_3 DigitalFactor_t + \varepsilon_t, \quad (4)$$

где $Export_t$ – объем экспорта в момент времени t (или для конкретной страны);

FX_t – валютный курс (возможен реальный эффективный курс);

$Cost_t$ – показатель совокупных транзакционных издержек;

$DigitalFactor_t$ – показатель который отражает уровень проникновения цифровых валют и клиринговых решений (например, долю оборота, проходящую через CBDC).

Параметры α_1 и α_2 отражают эластичность экспорта по отношению к колебаниям курса и снижению издержек, а α_3 показывает, насколько статистически значимым является фактор цифровой трансформации для дополнительного повышения конкурентоспособности. Если α_3 оказывается положительным и значимым, то можно заключить, что внедрение цифровых валют дает эффект, выходящий за рамки обычного курса и снижения транзакционных издержек.

Использование данных инструментов в рамках единой системы расчетов позволяет производить мониторинг эффективности ЕСП и оптимизации системы международных расчетов, что способствует повышению устойчивости и конкурентоспособности стран на мировых рынках.

Оценка устойчивости валютных резервов и синхронизации валютных курсов в международных расчетах

Цифровая трансформация валютного рынка усложняет управление валютными резервами, поскольку новые активы зачастую характеризуются повышенной волатильностью и требуют дополнительных мер хеджирования. Различия в политике стран по использованию цифровых инструментов порождают дестабилизацию курсов, увеличивая риски для платежных балансов. Традиционные методики, оценивающие устойчивость резервов и согласованность валютных курсов, не отражают влияние виртуальных активов, что затрудняет реалистичное прогнозирование возможных колебаний и снижение потенциальных убытков.

На данный момент недостаточно изучены многофакторные подходы, позволяющие выделять вклад цифровых валют и распределенных реестров в общую динамику резервов, а также нет универсального показателя, отражающего степень синхронизации различных курсов в едином мультивалютном пространстве. Эта методологическая лакуна не дает возможности своевременно корректировать структуру активов и выстраивать согласованную стратегию расчетов, способную сглаживать валютные колебания и уменьшать вероятность дисбалансов в международных операциях.

Для анализа стабильности валютных резервов предлагается использовать многофакторный подход к оценке волатильности, который позволяет разложить совокупные колебания резервов на несколько основных направлений. В отличие от традиционного подхода, где рассчитывается единое стандартное отклонение «до» и «после» внедрения цифровых валют, в данной методике каждая важная составляющая рисков, среди которых колебания

обменных курсов, реальная покупательная способность внутри страны и специфическая динамика, анализируется отдельно. Для каждого из этих факторов берется стандартное отклонение «до» и «после», а результат оценивается по взвешенному логарифмическому отношению:

$$MultiVol = w_1 \ln \left(\frac{\sigma_{FX, after} + \varepsilon}{\sigma_{FX, before} + \varepsilon} \right) + w_2 \ln \left(\frac{\sigma_{Real, after} + \varepsilon}{\sigma_{Real, before} + \varepsilon} \right) + w_3 \ln \left(\frac{\sigma_{Digital, after} + \varepsilon}{\sigma_{Digital, before} + \varepsilon} \right), \quad (5)$$

где *MultiVol* – интегральный показатель многофакторной оценки волатильности, отражающий совокупные изменения резервов после внедрения цифровых валют;

$\sigma_{FX, after}$ – стандартное отклонение волатильности валютных резервов (FX) после внедрения цифровых валют;

$\sigma_{FX, before}$ – стандартное отклонение волатильности валютных резервов (FX) до внедрения цифровых валют;

$\sigma_{Real, after}$ – стандартное отклонение волатильности реальных резервов (учитывающих покупательную способность, инфляцию) после внедрения цифровых валют;

$\sigma_{Real, before}$ – стандартное отклонение волатильности реальных резервов до внедрения цифровых валют;

$\sigma_{Digital, after}$ – стандартное отклонение волатильности цифровых резервов (CBDC, стейблкоины, криптовалюты) после внедрения цифровых активов в систему расчетов;

$\sigma_{Digital, before}$ – стандартное отклонение волатильности цифровых резервов до внедрения цифровых валют;

w_1, w_2, w_3 – весовые коэффициенты, отражающие вклад каждого из компонентов резервов в общую волатильность;

ε – малая для избежания деления на ноль.

Здесь σ_{FX} отражает волатильность, обусловленную изменениями курсов иностранных валют, σ_{Real} показывает колебания, связанные с ценовой средой и инфляцией внутри страны, а $\sigma_{Digital}$ улавливает риски, возникающие при размещении резервов в цифровых валютах. Коэффициенты w_1, w_2, w_3 устанавливаются в зависимости от того, какой из факторов имеет первостепенное значение: защита от внешних шоков, сохранение внутренней покупательной способности или контроль специфической волатильности цифровых активов.

Если итоговое взвешенное значение оказывается положительным, значит в совокупности стандартные отклонения «после» меньше, чем «до», и можно говорить о снижении волатильности резервов, достигнутом за счет новых механизмов. Если же итог уходит в отрицательную область, это указывает на общее усиление колебаний, требующее дополнительного пересмотра структуры резервов или применения иных мер, способных сгладить новые риски. Такой подход дает более глубокое понимание природы волатильности, демонстрирует, какие именно из трех факторов делают основной вклад в повышение или снижение устойчивости национальных резервов.

Помимо анализа устойчивости резервов, важной задачей является оценка согласованности валютных курсов между странами. Разные экономики по-разному реагируют на макроэкономические изменения, что приводит к расхождению динамики валютных курсов, а это в свою очередь усложняет процессы международных расчетов. Для оценки степени синхронизации валютных курсов в ЕСР предлагается использовать индекс синхронизации валютных курсов (*IndexSync*), который рассчитывается через корреляцию между движе-

нием валют разных стран. Этот индекс позволяет количественно измерить степень координации валютных курсов внутри системы, а его расчетная формула выглядит следующим образом:

$$r_{ij} = \text{corr}(Kypc_i, Kypc_j), 1 \leq i < j \leq n$$

$$IndexSync = \frac{2}{n(n-1)} \sum_{1 \leq i < j \leq n} r_{ij}, \quad (6)$$

где r_{ij} – коэффициент корреляции валютных курсов стран i и j ;

n – количество валют в системе.

Если *IndexSync* близок к 1, это свидетельствует о высокой корреляции и согласованности курсов между странами, что снижает валютные риски и упрощает трансграничные расчеты. Если же *IndexSync* значительно ниже 1, это говорит о слабой синхронизации курсов, что может привести к дестабилизации платежных балансов и усложнению процессов международных расчетов.

Использование *MultiVol* и *IndexSync* в рамках ЕСР позволяет не только оценивать текущую стабильность валютных резервов и синхронизацию курсов, но и прогнозировать потенциальные валютные риски. Показатель волатильности резервов дает возможность адаптивного управления валютными активами в условиях нестабильности, в результате страны могут оперативно перераспределять резервы между цифровыми и традиционными валютами. В то же время индекс синхронизации валютных курсов помогает выявлять недостаточную координацию между странами-участниками и корректировать политику валютных расчетов для минимизации курсовых рисков.

Таким образом, цифровизация международных расчетов требует новых подходов к оценке устойчивости резервов и согласованности валютных курсов. ЕСР, в котором используется многофакторный подход к оценке волатильности и *IndexSync*, обеспечивает более гибкое и адаптивное управление валютными потоками, минимизирует влияние макроэкономических шоков и создает более устойчивую систему международных расчетов.

Оценка влияния волатильности валют на динамику цен и трансграничную ценовую устойчивость

Резкие колебания валютных курсов, характерные как для традиционных, так и для виртуальных валют, усложняют ценообразование в межгосударственных сделках. Вследствие этого долгосрочные контракты оказываются под угрозой удорожания или потери рентабельности при изменениях курса, что ослабляет предсказуемость доходов участников внешней торговли. Более того, недостаток понимания механизмов передачи волатильности в цены затрудняет оценку реальных рисков и формирование хеджирующих стратегий, поскольку существующие инструменты чаще ориентированы на классические колебания фиатных денег и не учитывают природу виртуальных валют.

Необходимо разработать показатель, позволяющий оценивать степень отклонения трансграничных цен от условного паритета покупательной способности с учетом динамики криптовалют и CBDC. Кроме того, нет метрики, демонстрирующей, как быстро ценовые изменения воспроизводят колебания курсов, особенно при высокой волатильности цифровых активов. Отсутствие подобных индексов и коэффициентов затрудняет объективный анализ конкурентоспособности цен и мешает своевременному пересмотру экспортно-импортной политики в контексте нестабильной конъюнктуры глобального рынка.

Одним из эффективных способов разделения ценовых и курсовых факторов является использование пары индексов: индекса фактической разницы цен (*PriceDiff*) и индекса макроотклонения курса (*PPPGap*). Первый показатель отражает, насколько стоимость

товара в одной стране после пересчета на единую валюту расходится с локальной ценой в другой стране, а второй демонстрирует степень переоцененности или недооцененности национальной валюты относительно курса по паритету покупательной способности. Использование двух индексов дает возможность более детально оценивать риски в международной торговле и обеспечивает необходимую прозрачность при формировании курсовых стратегий в рамках ЕСР.

Индекс фактической разницы цен (*PriceDiff*) необходим для анализа расхождения между реальной ценой товара в стране *A* и ценой аналогичного товара в стране *B*, когда первая величина приведена к валюте второй страны. Формула его расчета представлена следующим образом:

$$PriceDiff = \left| \frac{(P_A / E)}{P_B} - 1 \right|, \quad (7)$$

где P_A и P_B – цены на товар в странах *A* и *B* соответственно;

E – текущий обменный курс между валютами *A* и *B*.

Если *PriceDiff* близок к нулю, это свидетельствует о том, что при пересчете на одну валюту цена товара в двух государствах практически совпадает, следовательно имеет место низкий уровень искажений в ценообразовании. Сильно отличающееся от нуля значение говорит о заметном ценовом разрыве, что повышает риски при заключении долгосрочных внешне-торговых контрактов.

Индекс макроотклонения курса (*PPPGap*) позволяет оценить, насколько реальный курс EEE далек от «справедливого» уровня E_{PPP} , определяемого по паритету покупательной способности. Данный показатель служит для выявления переоцененности или недооцененности валюты и рассчитывается по формуле:

$$PPPGap = \left| \frac{E - E_{PPP}}{E_{PPP}} \right|, \quad (8)$$

где E – фактический рыночный валютный курс;

E_{PPP} – курс по паритету покупательной способности, отражающий гипотетическую равновесную стоимость одной валюты относительно другой с точки зрения уровня цен и доходов.

При низких значениях *PPPGap* реальный курс мало отклоняется от ориентировочного уровня, что уменьшает курсовые риски и упрощает планирование экспортно-импортных операций. Значительные расхождения свидетельствуют о возможной переоценке либо недооценке национальной валюты, способной привести к спекулятивным скачкам на рынке и ухудшить прогнозы торговой прибыли.

Таким образом, *PriceDiff* и *PPPGap* в совокупности позволяют разделять ценовые и курсовые искажения, а также более адресно определять природу выявленных разрывов. В рамках ЕСР подобная дифференциация служит базой для гибкого управления трансграничными расчетами, помогает оценивать целесообразность корректировки резервов и при необходимости менять курсовую политику в пользу стабилизации международной торговли.

Помимо общей ценовой устойчивости, важную роль играет коэффициент влияния волатильности на цены (*CVPT*), который позволяет измерить, как изменения валютного курса передаются в стоимость товаров и услуг. Этот коэффициент рассчитывается на основе соотношения изменений волатильности цен и валютного курса:

$$CVPT = \frac{\ln\left(\frac{\sigma_{Price, after} + \varepsilon}{\sigma_{Price, before} + \varepsilon}\right)}{\ln\left(\frac{\sigma_{FX, before} + \varepsilon}{\sigma_{FX, after} + \varepsilon}\right)}, \quad (9)$$

где $\sigma_{Price, before}$, $\sigma_{Price, after}$ – волатильность цен до и после внедрения цифровых валют;

$\sigma_{FX, before}$, $\sigma_{FX, after}$ – волатильность валютного курса в те же периоды.

Если $CVPT > 1$, это означает, что изменения валютного курса передаются в цены с усилением, что приводит к высокой нестабильности торговых условий. Если $CVPT < 1$, это свидетельствует о том, что цены менее подвержены колебаниям курса, что делает международную торговлю более предсказуемой.

Использование *PriceDiff*, *PPPGap* и *CVPT* в ЕСР позволяет не только оценивать риски, связанные с трансграничным ценообразованием, но и адаптировать механизмы валютного регулирования, что делает международные расчеты более устойчивыми. В рамках ЕСР мониторинг ценовых индексов помогает странам разрабатывать стратегии минимизации этих рисков, снижать зависимость экспортеров и импортеров от колебаний валютных курсов. Таким образом, цифровые валюты могут способствовать более стабильному ценообразованию в международной торговле, что повышает предсказуемость экономической политики и снижает риски волатильности на глобальном рынке.

Заключение

Современные изменения в мировой финансовой системе, связанные с внедрением ЦВЦБ и активным использованием криптовалют, показывают высокую динамику и требуют от стран более гибких механизмов международных расчетов. В представленной работе была обоснована необходимость ЕСР, способной обеспечить оперативное реагирование на колебания валютных курсов, адаптивное распределение резервов и снижение транзакционных издержек. Анализ существующих международных проектов (mBridge, Dunbar, Jura, Mariana, Augum, Cedar x Ubin+) подтвердил растущий интерес к виртуальным валютам как к инструменту повышения эффективности внешнеторговых операций и сокращения зависимости от традиционных посреднических звеньев.

Предложенные в ходе исследования индексы (*IMRE*, *CCI*, *TRCI*, *ERCI*, многофакторная модель для волатильности резервов, *IndexSync*, *ICPE*, *CVPT*) наглядно показывают, каким образом цифровые механизмы влияют на макроэкономическую устойчивость, курсовую стабильность и трансграничное ценообразование. Их применение в рамках ЕСР позволяет количественно оценивать целый спектр явлений – от устойчивости резервов и согласованности валютных курсов до изменения экспортной конкурентоспособности и чувствительности внутренних цен к волатильности мировых рынков. Данный инструментарий дает странам-участницам возможность оперативно выявлять зоны риска (например, рост транзакционных издержек или усиление курсовых колебаний) и вовремя корректировать как политику распределения резервов, так и курсовые стратегии.

Особо следует отметить, что ЦВЦБ и криптовалюты в международной торговле трансформируют не только платежную инфраструктуру, но и корреляционные зависимости между валютами, усиливая при этом взаимопроникновение финансовых систем. Внедрение CBDC и стейблкоинов, согласно результатам рассмотренных проектов, способно снизить транзакционные издержки и повысить предсказуемость расчетов.

Таким образом, ЕСР, объединяющая механизмы мультивалютного клиринга, адаптивное управление резервами и динамическое регулирование цифровых активов, способна повысить устойчивость мировой валютной системы, снизив издержки и волатильность внешне-

торговых сделок. Итоги проведенного исследования подтверждают большой потенциал виртуальных валют для расширения финансовых возможностей стран и компаний, тогда как дальнейшие исследования и пилотные проекты должны уточнить наиболее эффективные формы взаимодействия между государственными регуляторами, коммерческим сектором и технологическими платформами для полного раскрытия преимуществ цифровой трансформации в мировой валютной системе.

Таблица 1

Международные платежные инструменты, их стоимость и сроки

Table 1

International payment instruments, their value and terms

Вид платежа	Стоимость	Срок перевода	Особенности
SWIFT-перевод	10–50 долл. США + комиссии банков	1–5 рабочих дней	Зависит от банков-корреспондентов и валюты
SEPA Credit Transfer	До 5 евро (иногда бесплатно)	1 рабочий день	Только для платежей в евро в пределах SEPA
SEPA Instant	До 5 евро	Мгновенно	Доступен не во всех банках
Аккредитив (L/C)	0,5–2% от суммы + комиссии	1 неделя – 1 месяц	Обеспечивает безопасность сделки
Документарное инкассо (D/C)	0,2–0,5% от суммы, минимум 20–100 долл. США	1–3 недели	Менее надежно, чем аккредитив
Платежи в цифровых валютах (ЦВЦБ и криптовалюты)	0–10 долл. США (ЦВЦБ), 1–20 долл. США (криптовалюты)	От минут до нескольких часов	ЦВЦБ регулируются государством, криптовалюты децентрализованы

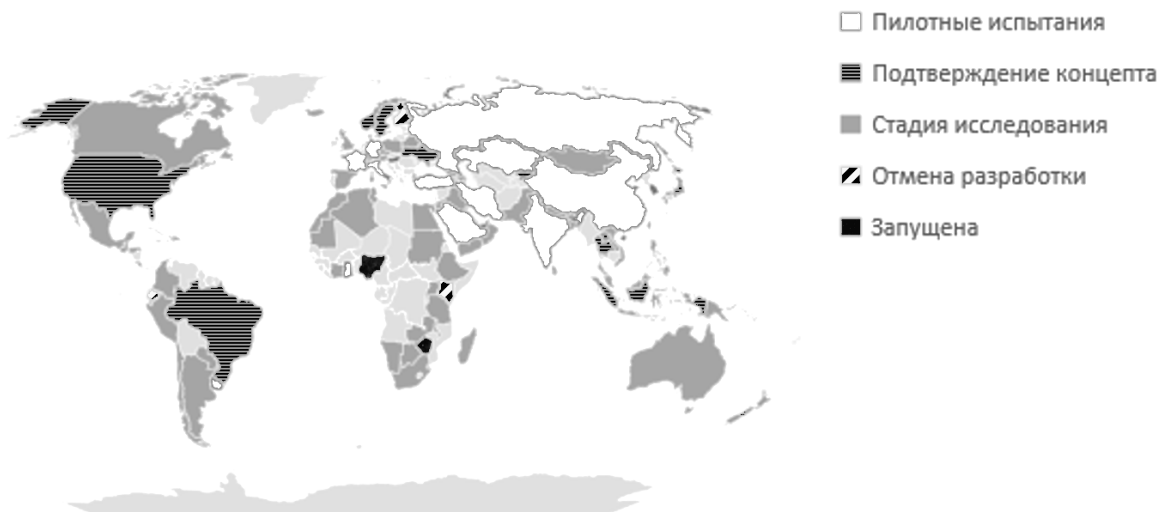
Источник: авторская разработка на основе [4, 5]; Основные направления развития финансовых технологий на период 2025–2027 годов // Банк России.

URL: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/166399/onfintech_2025-27.pdf

Source: Authoring, based on [4, 5]. *Osnovnye napravleniya razvitiya finansovykh tekhnologii na period 2025–2027 godov* [Main directions of financial technologies development for 2025–2027]. Bank of Russia. URL: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/166399/onfintech_2025-27.pdf (In Russ.)

Рисунок 1
Статус внедрения ЦВЦБ по странам

Figure 1
Status of CBDC implementation by country



Источник: авторская разработка на основе статистических данных CBDC Tracker. Central Bank Digital Currency Tracker. URL: <https://cbdctracker.org>

Source: Authoring, based on CBDC Tracker statistical data. Central Bank Digital Currency Tracker. URL: <https://cbdctracker.org>

Список литературы

1. Маслов А.В., Швандар К.В. Новые международные проекты по использованию цифровых валют центральных банков в трансформации трансграничных расчетов // Финансовый журнал. 2023. Т. 15. № 2. С. 47–58. DOI: 10.31107/2075-1990-2023-2-47-58 EDN: LVINPJ
2. Кривогуз М. Цифровые валюты центральных банков и формирование общего финансового рынка стран ЕАЭС // Россия и новые государства Евразии. 2023. № 2. С. 9–24 DOI: 10.20542/2073-4786-2023-2-9-24
3. Петров А.М. Роль цифровых валют в современной экономике: перспективы и вызовы // Russian Journal of Management. 2024. Т. 12. № 3. С. 97–102. DOI: 10.29039/2409-6024-2024-12-3-97-102 EDN: SWQHVN
4. Нестеров И.О. Цифровые валюты центральных банков: инновационный инструмент для более эффективных внутренних и международных расчетов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2023. Т. 39. № 1. С. 33–54. DOI: 10.21638/spbu05.2023.102 EDN: RSPJOO
5. Рябухин С.Н., Минченков М.А., Кокорев И.А. и др. Цифровые финансовые активы как инструмент международных расчетов // Мир новой экономики. 2024. Т. 18. № 2. С. 59–68. DOI: 10.26794/2220-6469-2024-18-2-59-68 EDN: JHVBXGU

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

ASSESSING THE IMPACT OF DIGITAL CURRENCIES ON FOREIGN TRADE TRANSACTIONSDOI: <https://doi.org/10.24891/ufzbcx>EDN: <https://www.elibrary.ru/ufzbcx>**Valerii V. IVANOV**

Russian Foreign Trade Academy of Ministry of Economic Development of the Russian Federation (RFTA), Moscow, Russian Federation

e-mail: vivanov13@mail.ru

ORCID: 0009-0002-4288-5663

Sergei I. ZAKHARCHENKO

Corresponding author, Russian Foreign Trade Academy of Ministry of Economic Development of the Russian Federation (RFTA), Moscow, Russian Federation

e-mail: segzah99@mail.ru

ORCID: 0009-0007-6592-9303

Article history:

Article No. 163/2025

Received 13 Mar 2025

Accepted 27 Mar 2025

Available online

26 Jun 2025

JEL Classification:

E42, E44, F31

Keywords: digital

currency, international

settlement, transaction

costs, monetary system

Abstract**Subject.** The article discusses the impact of digital currencies on international settlements, reduction of transaction costs, and the global monetary system stability. It focuses on the analysis of digital currencies of central banks (CBDCs) and cryptocurrencies, their integration into the international financial system, and their influence on the competitiveness of national currencies.**Objectives.** The purpose is to examine digital payment mechanisms, their effect on macroeconomic stability, international payments, and exchange rate dynamics; to develop an index system for quantitatively assessment of transaction cost reduction, exchange rate synchronization, and adaptation of international settlements to changing financial conditions.**Methods.** The study employs economic and mathematical modeling, index-based, and regression analysis. It applies methods of comparison, systematization, and generalization, and is based on the analysis of international digital currency projects, data of central banks, the International Monetary Fund (IMF), and the Bank for International Settlements (BIS).**Results.** The study proposes a concept of Unified Settlement System (USS), incorporating hybrid clearing mechanisms, automated multi-currency exchange, and algorithmic exchange rate management. It introduces indices for assessing monetary system stability, the impact of digital currencies on international payments, and cross-border price stability. The findings indicate that digitization of international settlements contributes to lower transaction costs, faster payments, and reduced currency risks.**Conclusions.** Digital currencies are transforming international payments by reducing dependence on traditional reserve currencies and enhancing the resilience of the global financial system. Their implementation requires further research, testing, and international cooperation to develop unified regulatory standards and risk management frameworks.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2025

Please cite this article as: Ivanov V.V., Zakharchenko S.I. Assessing the impact of digital currencies on foreign trade transactions. *Finance and Credit*, 2025, iss. 6, pp. 26–42.

DOI: 10.24891/ufzbcx EDN: UFZBCX

References

1. Maslov A.V., Shvandar K.V. [New International Projects on the Use of Central Bank Digital Currencies in the Transforming Cross-Border Settlements]. *Finansovyi zhurnal = Financial Journal*, 2023, vol. 15, no. 2, pp. 47–58. (In Russ.) DOI: 10.31107/2075-1990-2023-2-47-58 EDN: LVINPJ
2. Krivoguz M. [Central Bank Digital Currencies and the Formation of a Common Financial Market of the EAEU Countries]. *Rossiia i novye gosudarstva Evrazii = Russia and New States of Eurasia*, 2023, no. 2, pp. 9–24 (In Russ.) DOI: 10.20542/2073-4786-2023-2-9-24
3. Petrov A.M. [The Role of Digital Currencies in the Modern Economy: Prospects and Challenges]. *Russian Journal of Management*, 2024, vol. 12, no. 3, pp. 97–102. (In Russ.) DOI: 10.29039/2409-6024-2024-12-3-97-102 EDN: SWQHVN
4. Nesterov I.O. [Central Bank Digital Currencies: An Innovative Tool for Enhancing Domestic and Cross-Border Payments and Settlements]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika = St. Petersburg University Journal of Economic Studies*, 2023, vol. 39, no. 1, pp. 33–54. (In Russ.) DOI: 10.21638/spbu05.2023.102 EDN: RSPJOO
5. Ryabukhin S.N., Minchenkov M.A., Kokorev I.A. et al. [Digital Financial Assets as a Tool for International Settlements]. *Mir novoi ekonomiki = World of New Economy*, 2024, vol. 18, no. 2, pp. 59–68. (In Russ.) DOI: 10.26794/2220-6469-2024-18-2-59-68 EDN: JHVXGU

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.