

УДК 336.74:004.738.5:336.76

JEL Classification: E42, G15, O33, O39

РОЛЬ КРИПТОВАЛЮТ ТА БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГІЙ У ТРАНСФОРМАЦІЇ РОЗРАХУНКОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ СВІТОВОГО ФІНАНСОВОГО РИНКУ

БРЕЧКО Олександр

Західноукраїнський національний університет

<https://orcid.org/0000-0001-5126-0193>

Метою статті є теоретико-методологічне обґрунтування та практичний аналіз ролі криптовалют у процесах модернізації розрахункової інфраструктури світового фінансового ринку, а також визначення ключових трендів, ризиків та стратегічних перспектив їх інтеграції у глобальний платіжний простір.

Досліджено еволюцію та класифікацію криптоактивів відповідно до міжнародних стандартів, зокрема європейського регламенту MiCA. Виявлено критичні деструктивні обмеження традиційної кореспондентської системи та мережі SWIFT, включаючи низьку швидкість, високу вартість транзакцій та операційну непрозорість. З позицій неінституційної теорії обґрунтовано методологічні підходи до оптимізації транзакційних витрат через механізми смарт-контрактів та атомарних розрахунків. На основі аналізу практичного інституційного досвіду лідерів ринку (J.P. Morgan, Ripple, Stripe, SWIFT) доведено масштабний перехід блокчейн-технологій від експериментальних моделей до промислового використання. Систематизовано ключові виклики безпеки (вразливості смарт-контрактів, хакерські атаки) та макроекономічні канали передачі системних ризиків (ризик безпеки стейблкоїнів, «криптоізація» економіки). Обґрунтовано та деталізовано прогностичний сценарій формування до 2030р. трикомпонентної гібридної платіжної архітектури світового ринку.

Сформульовані концептуальні положення, аналітичні узагальнення та прогностичні моделі можуть бути використані центральними банками (зокрема Національним банком України) при розробці регуляторних нормативно-правових актів для ринку віртуальних активів, проектуванні архітектури національних цифрових валют (CBDC), а також комерційними банками та фінансовими інституціями для оптимізації транскордонних розрахункових шлюзів та інтеграції проєктованих платіжних протоколів.

Ключові слова: криптовалюти, розрахункова інфраструктура, блокчейн (DLT), стейблкоїни, CBDC, MiCA, транзакційні витрати, токенизація, фінансовий ринок, фінансова стабільність.

<https://doi.org/10.31891/mdes/2026-21-16>



This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Стаття надійшла до редакції / Received 12.07.2026

Прийнята до друку / Accepted 11.08.2026

Опубліковано / Published 27.08.2026

© БРЕЧКО Олександр

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Стрімкий розвиток цифрових технологій та поглиблення глобалізаційних процесів в економіці зумовлюють масштабну трансформацію традиційної фінансової архітектури. Існуюча розрахункова інфраструктура світового фінансового ринку, яка десятиліттями базувалася на класичних кореспондентських відносинах та централізованих платіжних системах, дедалі частіше стикається із викликами щодо швидкості, прозорості та вартості транскордонних переказів. Високі комісійні витрати, наявність численних посередників та суттєві часові затримки суперечать динаміці та потребам сучасної цифрової економіки, обмежуючи ефективність транскордонного руху капіталу [11].

У цьому контексті поява та еволюція криптовалют і технології розподіленого реєстру (блокчейн) стали каталізатором фундаментальних змін. Криптоактиви трансформувалися з альтернативного інструменту приватного інвестування на вагомий елемент глобальної розрахункової системи, що пропонує альтернативні механізми миттєвих децентралізованих розрахунків без посередників за допомогою смарт-контрактів. Більше того, потенціал криптовалют, стейблкоїнів та інтеграція інноваційних високопродуктивних блокчейн-систем змусили центральні банки світу переглянути монетарну політику та розпочати розробку власних цифрових валют (CBDC).

Водночас інтеграція криптовалют у розрахункову інфраструктуру створює низку системних ризиків: високу волатильність, загрози кібербезпеці, правову невизначеність та виклики для фінансової стабільності, що потребує формування нових міжнародних стандартів регулювання. Необхідність теоретичного переосмислення цих процесів, детального аналізу практичних аспектів впровадження криптотехнологій у платіжний простір та прогнозування майбутніх моделей платіжного середовища зумовлюють високу актуальність теми дослідження.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Теоретичні та практичні аспекти функціонування криптоактивів і трансформації платіжних систем досліджували багато вітчизняних та зарубіжних науковців. Питання нормативно-правового регулювання та загальної класифікації цифрових активів висвітлено у працях А. С. Нанавова [1]. Економічні ризики та фактори глобального прийняття криптовалют детально проаналізовано В. Ступаком [2]. Проблематику впливу стейблкоїнів на монетарну політику та фінансову стабільність досліджували провідні експерти МВФ та ЄЦБ, зокрема Е. Черутті [3], Л. Бурлон [5], а також М. Поласік [6] та Р. Ахмед [4].

Технологічну еволюцію розрахункових систем, порівняльний аналіз DLT та класичних RTGS-платформ здійснили М. Беч та Дж. Хенкок [7]. Геополітичні ризики та загрози фрагментації систем обміну повідомленнями вивчали Т. Курода та К. Широно [8]. Напрями діджиталізації фінансового сектору та оптимізації транскордонної інфраструктури розкриті в роботах О. Лободи [12], Р. Гарратта та Х. Шина [11].

Питання фінансової інклюзії та застосування мікроекономічних індикаторів досліджено П. Озілі [14]. Неоінституційний аналіз смарт-контрактів та блокчейну з позиції транзакційних витрат представлений у фундаментальних працях Л. Конга, З. Хе [15], Е. Беноса [16]. Методологію моніторингу ризиків «криптоїзації» національних економік обґрунтовано у роботах О. В. Дзюбалука [18] та С. Козловського [23].

Водночас, незважаючи на значну кількість публікацій, відсутні комплексні роботи, що поєднують неоінституційний аналіз транзакційних витрат з прогнозуванням майбутньої розрахункової інфраструктури з урахуванням геополітичних ризиків, а швидка інституціоналізація крипторинку, поява технологій другого рівня (Layer 2), промисловий запуск банківських розподілених реєстрів та набуття чинності регламенту MiCA потребують комплексного узагальнення та формування цілісного бачення майбутньої конфігурації світового розрахункового простору.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою статті є теоретико-методологічне обґрунтування та аналітико-практичний аналіз ролі криптовалют у процесах трансформації розрахункової інфраструктури світового фінансового ринку, визначення системних проблем та викликів їх інтеграції, а також обґрунтування прогнозованої архітектури майбутнього глобального платіжного простору.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Концептуальна трансформація світової фінансової системи на сучасному етапі безпосередньо пов'язана з еволюцією цифрових грошей, яка відображає перехід від централізованих електронних систем до децентралізованих платіжних засобів. Історично першим етапом розвитку цифрових грошей стало впровадження систем електронних грошей (e-money), які є цифровим еквівалентом фіатних валют і функціонують у межах класичної банківської інфраструктури або закритих платіжних шлюзів (PayPal, PerfectMoney тощо). Такі системи покращили швидкість роздрібних платежів, проте зберегли ключові недоліки традиційних фінансів: високу централізацію, залежність від банків-посередників, географічні обмеження та вразливість до єдиної точки відмови [12].

Якісним стрибком в еволюції платіжних технологій стала поява у 2008 році протоколу Bitcoin, який ознаменував початок епохи децентралізованих криптовалют, побудованих на технології розподіленого реєстру (DLT – Distributed Ledger Technology) та механізмах криптографічного захисту. Економічна сутність криптовалют у контексті класичної монетарної теорії залишається предметом гострих наукових дискусій. Традиційні гроші мають виконувати три фундаментальні функції: міра вартості, засіб обігу та засіб збереження вартості. Класичні децентралізовані криптовалюти (такі як Bitcoin чи Ethereum) демонструють високу ефективність як транзакційне середовище (засіб обігу), оскільки дозволяють здійснювати безпосередні (peer-to-peer) перекази без участі фінансових посередників. Проте через надмірну ринкову волатильність вони неспроможні повноцінно виконувати функції міри вартості та надійного засобу заощадження, що зміщує їх економічну природу в бік високоризикових спекулятивних активів [20].

З погляду правової природи, у міжнародній практиці відсутній єдиний консенсус щодо юридичного статусу криптовалют. Регуляторні органи різних країн класифікують їх диференційовано: як майно чи товар (Комісія з торгівлі товарними ф'ючерсами США – CFTC); як

інвестиційний актив чи цінні папери (за певних умов емісії через ICO/IEO); як специфічний вид розрахункових та фінансових інструментів (у межах оновленого законодавства ЄС) [1, 33].

Для розв'язання проблеми високої волатильності децентралізованих криптоактивів та підвищення їхньої платіжної спроможності ринок сформував новий клас інструментів – стейблкоїни (stablecoins). Їхня економічна сутність полягає в забезпеченні стабільності ціни шляхом прив'язки вартості токена до базового активу (найчастіше – фіатного долара США). Цей сегмент ринку став системно важливим чинником не лише для криптоіндустрії, а й для традиційного грошового ринку: провідні емітенти стейблкоїнів (Tether та Circle) утримують значні обсяги забезпечення у короткострокових казначейських векселях США (T-bills), випереджаючи за цим показником багато великих суверенних фондів та внутрішніх інвестиційних інституцій [3, 4].

Новою віхою в еволюції розрахункових технологій, що виникла як відповідь традиційної банківської системи на експансію приватних криптовалют, є розробка та впровадження цифрових валют центральних банків (CBDC – Central Bank Digital Currencies). CBDC є цифровою формою фіатних грошей, що виступає прямим зобов'язанням центрального банку, поєднуючи в собі технологічні переваги блокчейну (швидкість, програмованість через смарт-контракти) із надійністю, стабільністю та правовим статусом національної валюти [17, 19].

Для глибшого розуміння специфіки трансформації розрахункової інфраструктури в умовах формування новітніх платіжних інструментів доцільно провести порівняльний аналіз ключових відмінностей між децентралізованими криптовалютами, стейблкоїнами та CBDC за їхніми фундаментальними характеристиками (див. табл. 1).

Таблиця 1.

Порівняльна характеристика децентралізованих криптовалют, стейблкоїнів та CBDC [1, 4, 13, 17]

Критерій порівняння	Криптовалюти (BTC, ETH)	Стейблкоїни (USDT, USDC)	Цифрові валюти центральних банків (CBDC)
Емітент та управління	Повністю децентралізовані; емісія регулюється математичним алгоритмом мережі.	Переважно приватні централізовані компанії-емітенти.	Суверенна держава в особі Центрального банку.
Забезпечення вартості	Відсутнє (ціна формується балансом попиту та пропозиції).	Фіатні валюти, комерційні папери, державні облігації тощо.	Національні золотовалютні резерви, державний кредит.
Рівень волатильності	Надзвичайно високий (підвладний спекулятивним коливанням).	Низький (прагне до паритету 1:1 з базовим фіатним активом).	Нульовий відносно національної грошової одиниці.
Юридичний статус	Переважно кваліфікуються як майно, віртуальний актив або інвестиційний інструмент.	Регулюються як електронні гроші або специфічні платіжні токени (EMT).	Офіційний законний платіжний засіб (Legal Tender) на території держави.
Основна функція в інфраструктурі	Спекулятивний інвестиційний актив, засіб альтернативних P2P-переказів.	Розрахунковий інструмент для зниження ризиків, «міст» між фіатними валютами та криптовалютою.	Модернізація національної платіжної системи, підвищення ефективності монетарної політики.

Сучасна класифікація криптоактивів також отримала чітке нормативне закріплення на міжнародному рівні, зокрема з набуттям повної чинності Регламенту Європейського Союзу про ринки криптоактивів (MiCA – Markets in Crypto-Assets). Відповідно до стандартів MiCA, всі цифрові токени поділяються на три основні категорії [33]:

1. Токени електронних грошей (E-money Tokens, EMT) – стейблкоїни, що мають прив'язку до однієї офіційної фіатної валюти, покликані функціонувати переважно як засіб обміну та платежу.
2. Токени з прив'язкою до активів (Asset-Referenced Tokens, ART / RWA) – криптоактиви, які підтримують стабільну вартість шляхом відсилання до кошика фіатних валют, товарних цінностей (золото, нафта) або інших криптоактивів.
3. Утилітарні токени (Utility Tokens) – цифрові активи, призначені виключно для надання доступу до певних товарів чи послуг у межах конкретної блокчейн-платформи чи екосистеми.

Таким чином, еволюційний шлях цифрових розрахункових засобів демонструє поступову інституціоналізацію: від радикально децентралізованих анархічних систем через комерціалізовані приватні стабілізаційні рішення до повністю регульованих державних цифрових валют.

Сучасна архітектура глобального фінансового ринку є складною багаторівневою системою, надійне функціонування якої безпосередньо залежить від стабільності розрахункової інфраструктури, яка виступає її «кровоносною системою». Ключовими елементами традиційної платіжної інфраструктури є системи валових розрахунків у режимі реального часу (RTGS), кореспондентські банківські мережі та спеціалізовані системи обміну фінансовими повідомленнями [7].

Історично базовим механізмом здійснення транскордонних розрахунків є інститут кореспондентських рахунків (Nostro та Vostro), що відкриваються банками один у одного. Координація цих рахунків на міжнародному рівні стала можливою після створення у 1973 році Товариства всесвітніх міжбанківських фінансових телекомунікацій (SWIFT) [11]. Слід підкреслити, що SWIFT не є платіжною системою в класичному розумінні, оскільки товариство не здійснює безпосереднього клірингу, взаємозаліку чи переказу грошових коштів; його функціональні можливості зведені до забезпечення високозахищеного, стандартизованого та безперебійного обміну фінансовими повідомленнями про розрахунки між банками-учасниками.

Незважаючи на глобальне охоплення (понад 11 000 фінансових установ у всьому світі), традиційна архітектура розрахунків на базі SWIFT та кореспондентських відносин має низку критичних обмежень [10, 11]:

1. Низька швидкість розрахунків. Транскордонні платежі через систему кореспондентських рахунків можуть тривати від 2 до 5 робочих днів через ланцюжки кількох банків-посередників, різницю у часових поясах та необхідність проведення ручного комплаєнсу та перевірок у межах процедур AML.

2. Високі транзакційні комісії. Кожен банк-посередник у ланцюжку стягує власну комісію за обробку. За даними Світового банку, середня глобальна вартість відправки міжнародних грошових переказів історично утримується на рівні близько 6% від суми платежу.

3. Операційна непрозорість. Клієнт (а часто і сам банк-відправник) не має можливості відстежувати рух коштів у режимі реального часу. Кінцева вартість переказу та точний час його зарахування залишаються невідомими до моменту завершення транзакції.

4. Високі вимоги до ліквідності. Для забезпечення проведення транзакцій банки змушені утримувати значні обсяги ліквідності на рахунках Nostro в іноземних банках-кореспондентах, що призводить до заморожування капіталу.

Окрім операційних та технічних недоліків, традиційна платіжна інфраструктура характеризується високим рівнем геополітичних та системних ризиків. Оскільки SWIFT є централізованою структурою, підпорядкованою законодавству Бельгії (а отже, регуляторному впливу ЄС та США), вона дедалі частіше використовується як інструмент санкційного тиску шляхом відключення окремих країн або фінансових інституцій від глобальної мережі, що створює загрозу фрагментації світового фінансового простору [8]. Зазначені обмеження сформуливали потужні об'єктивні передумови до фундаментальної трансформації розрахункової інфраструктури світового фінансового ринку.

Дослідження процесів інтеграції криптотехнологій у світову платіжну інфраструктуру потребує формування чітких методологічних підходів, здатних комплексно оцінити їхній двоякий вплив на фінансову систему. З одного боку, технологія блокчейн та смарт-контракти виступають потужними інструментами підвищення фінансової інклюзії та оптимізації мікроекономічних показників розрахунків. З іншого боку, децентралізація та транскордонний характер криптоактивів створюють нові канали передачі системних ризиків, що загрожують макрофінансовій стабільності [13, 17].

У сучасній економічній науці методологія оцінки впливу криптотехнологій на фінансову інклюзію базується на концепції зниження бар'єрів доступу до базових фінансових послуг для категорій населення «unbanked та underbanked». Основними методологічними індикаторами цього впливу є динаміка відкриття цифрових гаманців, вартість і швидкість мікроплатежів, а також рівень географічного охоплення децентралізованих мереж. Застосування DLT дозволяє нівелювати потребу у фізичній банківській інфраструктурі, знижуючи капітальні витрати на обслуговування клієнтів [14].

Ключовим теоретико-методологічним аспектом оптимізації розрахункових процесів є оцінка транзакційних витрат, яка в межах неінституційної економічної теорії поділяється на кілька

складових. Впровадження технології розподіленого реєстру та смарт-контрактів безпосередньо впливає на структуру цих витрат завдяки наступним функціональним можливостям [15, 16]:

1. Мінімізації витрат на верифікацію та комплаєнс, які передбачають автоматизацію перевірок у межах смарт-контрактів та знижує потребу в залученні посередників-верифікаторів, що суттєво зменшує інформаційну асиметрію.

2. Усунення ризику контрагента через атомарні розрахунки (Atomic Settlement). Технологічні алгоритми DLT забезпечують одночасність передачі активу та платежу за принципом «все або нічого», що виключає витрати на страхування ризику невиконання зобов'язань.

3. Економії на масштабі. Програмовані платіжні протоколи дозволяють обробляти масові потоки транзакцій із мінімальними операційними витратами, що радикально знижує питому вартість одного переказу порівняно з традиційними банківськими системами.

Водночас методологічний аналіз крипторинку вимагає ретельного моніторингу його впливу на глобальну фінансову стабільність. Рада з фінансової стабільності (FSB) та Міжнародний валютний фонд (МВФ) розробили матричну методологію оцінки системних ризиків, що генеруються криптоактивами [13, 17]. У межах цієї методології виділяють три основні канали передачі ризиків на традиційний фінансовий сектор:

1. Ризик ліквідності та забезпечення (канал стейблкоїнів). Оскільки провідні емітенти стейблкоїнів утримують значні обсяги забезпечення у традиційних фінансових інструментах (насамперед у короткострокових казначейських векселях), раптове масове погашення токенів змусить емітентів терміново розпродавати ці активи, що може спровокувати кризу ліквідності на ринку короткострокових державних зобов'язань.

2. Канал взаємозв'язку. Зростання обсягів кредитування традиційними банками криптоінвестиційних фондів та майнінгових компаній створює пряму залежність балансів класичних фінансових інституцій від високої волатильності цифрових активів.

3. Ефект заміщення валюти («криптоїзація»). У країнах із перехідною економікою або високим рівнем інфляції неконтрольоване використання іноземних стейблкоїнів або децентралізованих криптовалют населенням послаблює ефективність монетарної політики національного центрального банку та знижує рівень контролю за рухом капіталу.

Сучасний етап розвитку ринку криптоактивів характеризується його поступовим виходом із ізольованої ніші для ентузіастів та перетворенням на повноцінний макроекономічний фактор, який чинить прямий тиск на архітектуру глобальних платіжних систем. Аналіз динаміки загальної капіталізації ринку віртуальних активів засвідчує високу амплітуду коливань, яка, проте, супроводжується стійким довгостроковим трендом до зростання. Незважаючи на періоди ринкових корекцій, загальна вартість крипторинку утримується на тлі стабільної інституціоналізації сектора. Важливим драйвером цього процесу стало схвалення провідними світовими регуляторами спотових біржових фондів (ETF) на базі Bitcoin, Ethereum та інших популярних криптоактивів, що відкрило легальний шлях для припливу капіталу масштабних традиційних інституційних інвесторів (пенсійних, страхових та хедж-фондів) і суттєво знизило питому вартість залучення ліквідності [20].

Для оцінки реального інтеграційного потенціалу криптовалют як розрахункових засобів критично важливим є аналіз показників on-chain транзакційної активності, тобто кількості та обсягу операцій безпосередньо у блокчейн-мережах. Статистичні дані провідних аналітичних платформ фіксують зміну структурних пріоритетів користувачів мережі. Якщо на ранніх етапах домінували спекулятивні та інвестиційні транзакції з Bitcoin (BTC), то станом на сьогодні лівова частка щоденного розрахункового обороту припадає на блокчейн-мережі з підтримкою смарт-контрактів та інтегровані в них стейблкоїни (насамперед USDT та USDC) [19, 21].

Особливо практичне значення має сегментація та аналіз використання криптоактивів у сфері транскордонних переказів (cross-border payments). Дослідження Банку міжнародних розрахунків та Світового банку виділяють кілька ключових тенденцій розвитку цього напрямку [19, 22, 24]:

1. Зростання частки B2B та роздрібних мікропереказів на базі стейблкоїнів. Стабільні токени практично повністю витіснили волатильні криптовалюти зі сфери комерційних розрахунків. Використання швидких DLT-мереж (зокрема, TRON, Solana та блокчейн рішень другого рівня L2 на Ethereum) дозволяє бізнесу здійснювати миттєві міжнародні розрахунки за фіксованою комісією, що не залежить від суми транзакції.

2. Оптимізація каналів ремітенс-переказів (Remittances). Трудові мігранти дедалі частіше використовують криптогаманці для відправки коштів родичам у країни, що розвиваються.

Це дозволяє скоротити середні витрати на переказ з традиційних 6% до менш ніж 1%, суттєво підвищуючи реальні доходи домогосподарств і сприяючи фінансовій інклюзії.

3. Розвиток гібридної інфраструктури (крипто-фіатні шлюзи). Великі міжнародні платіжні гіганти (Visa, Mastercard, PayPal) розпочали активну інтеграцію блокчейн-протоколів у свої мережі. Це дозволяє здійснювати пряму конвертацію криптоактивів у фіатні гроші в точках продажу (POS-терміналах) у реальному часі, розмиваючи кордони між традиційними фінансами та Web3-інфраструктурою.

Наочним підтвердженням інтенсифікації використання криптоактивів є регіональний розподіл їхнього впровадження. За даними звітів Chainalysis, найвищі темпи інтеграції цифрових розрахунків демонструють країни Латинської Америки, Східної Азії та Африки. У цих регіонах використання децентралізованих інструментів зумовлене нагальною потребою захисту капіталу від високої внутрішньої інфляції, девальвації національних валют та жорстких валютних обмежень з боку держави [23].

Теоретичні передумови та макроекономічні тренди знаходять своє пряме відображення у реальних інфраструктурних проєктах, які провідні світові конгломерати розгортають у промислових масштабах. Сучасний практичний досвід інтеграції блокчейн-платформ банківським та корпоративним секторами розподіляється за кількома ключовими векторами [26]:

1. Трансформація міжбанківських розрахунків на базі Ripple. На відміну від класичної системи SWIFT, яка виконує лише функцію обміну повідомленнями (залишаючи питання фактичного руху коштів ланцюжку банків-кореспондентів), Ripple об'єднує платіжне повідомлення та транскордонний кліринг ліквідності в єдиний миттєвий процес за допомогою технології On-Demand Liquidity (ODL). Фінансові інституції використовують нативний токен XRP як нейтральний міст для миттєвої конвертації локальних фіатних валют за лічені секунди, повністю усуваючи необхідність попереднього фінансування іноземних рахунків Nostro [29].

2. Розвиток блокчейн-інфраструктури Kinexys (J.P. Morgan). Платформа інвестиційного гіганта J.P. Morgan (раніше відома як Опух) переросла рамки пілотного проєкту і перетворилася на високопродуктивну розрахункову мережу з наступними характеристиками [29]:

- Мережа Kinexys Digital Payments щодня обробляє понад 2 млрд. доларів інституційного транзакційного обсягу в токенизованих доларах та євро, забезпечуючи транскордонні розрахунки між транснаціональними корпораціями у режимі 24/7/365 за допомогою системи JPM Coin.

- Платформа успішно оптимізувала ринок короткострокового міжбанківського фінансування, обробивши понад 300 млрд. доларів в операціях РЕПО під заставу токенизованих державних облігацій. Це дозволяє фінансовим установам залучати ліквідність не на добу, а на кілька годин, розраховуючи відсотки з точністю до хвилини за допомогою смарт-контрактів.

- Платформа здійснила помітний вихід на публічні мережі, забезпечивши випуск токенизованих комерційних паперів (на базі мережі Solana) та перший у США муніципальний блокчейн-бонд для міста Квінсі зі швидкістю розрахунків близькою до реального часу [25].

3. Впровадження Layer 2 та стейблкоїнів платіжними гігантами (кейс Stripe). Корпорація Stripe інтегрувала прямі розрахунки у стейблкоїнах USDC безпосередньо у свій базовий платіжний API для мерчантів у понад 70 країнах світу. Завдяки використанню високошвидкісних мереж другого рівня (Base, Polygon) та мережі Solana, Stripe повністю абстрагував складність блокчейну для кінцевого споживача: клієнт підписує транзакцію через криптогаманець, а кошти зараховуються мерчанту за фіксованою низькою комісією (1,5% замість стандартних 2,9% для кредитних карток) та автоматично конвертуються у фіатний долар за секунди [27].

4. Еволюція SWIFT у напрямі Shared Ledger. Наочним підтвердженням інтеграційного тренду є трансформація самого товариства SWIFT, яке розробило та успішно перейшло до стадії впровадження власного блокчейн-реєстру (Shared Ledger) на рівні MVP (Minimum Viable Product). Спільно з коаліцією з понад 30 міжнародних банків з 16 країн, SWIFT створює єдиний цифровий оркестраційний шар, який покликаний забезпечити сумісність між ізольованими токенизованими депозитами різних комерційних банків та традиційними RTGS-системами [28].

Розглянуті кейси (див. табл. 2) доводять, що інтеграція криптотехнологій у діяльність фінансових інституцій перейшла від спекулятивного інтересу до радикального переформатування розрахункових процесів.

Масштабна інтеграція криптотехнологій супроводжується накопиченням специфічних ризиків. Першочерговою проблемою, яка обмежує використання класичних децентралізованих

криптовалют як надійного розрахункового засобу, залишається їхня надмірна ринкова волатильність. На відміну від фіатних грошей, вартість базових криптоактивів формується в умовах спекулятивного попиту, що генерує значні фінансові ризики для торговців (мерчантів). Для наочної оцінки цього фактора звернемося до статистичних даних середньоденних коливань вартості ключових інструментів.

Таблиця 2.

Практичні кейси впровадження блокчейн-протоколів фінансовими лідерами [25, 27, 28, 29]

Організація / Проєкт	Технологічна основа	Опис та цільове призначення кейсу	Практичний ефект та масштаби
J.P. Morgan (Kinexys)	Permissioned DLT / Public chains (Solana, Ethereum)	Токенізація комерційних депозитів, короткострокових облігацій РЕПО, випуск комерційних паперів та муніципальних бондів.	Щоденний оборот більше 2 млрд дол.; сумарний обсяг операцій РЕПО перевищив 300 млрд дол.
Stripe	Мережі L2 (Base, Polygon), Solana	Інтеграція стейблкоїнів USDC у глобальну комерційну платіжну інфраструктуру для торговців.	Зниження трансакційних комісій з 2,9% до 1,5%; миттєве фіатне врегулювання операцій.
SWIFT (Shared Ledger)	Блокчейн-інфраструктура оркестрації	Створення єдиного міжбанківського простору для сумісності токенизованих депозитів комерційних банків.	Стадія MVP платіжної інфраструктури спільно з 30 банками для забезпечення розрахунків 24/7.
Ripple (RippleNet / ODL)	XRP Ledger (XRPL)	Використання криптоактиву XRP як транзитного мосту для ліквідності у транскордонних розрахунках.	Усунення потреби у депонуванні коштів на рахунках Nostro; швидкість трансакції 3–5 секунд.

Дані аналітичного моніторингу наочно фіксують суттєвий розрив між класами активів [35]. Середня щоденна волатильність Bitcoin (BTC) протягом 2023 –2026 років коливалася в межах від 2.24% до 3.1%, тоді як для традиційного захисного активу – золота (XAU) – цей показник утримувався на рівні 0.8% – 1.3%. Найбільш стабільний інструмент традиційних міжнародних розрахунків – валютна пара EUR/USD – демонстрував мінімальні щоденні коливання в межах 0.42%–0.5% (див. рис. 1). Показники волатильності наочно доводять, що амплітуда коливань децентралізованих криптовалют у 5–10 разів перевищує параметри традиційних розрахункових засобів, підкреслюючи об'єктивну потребу ринку у стейблкоїнах та CBDC для комерційних операцій [30].

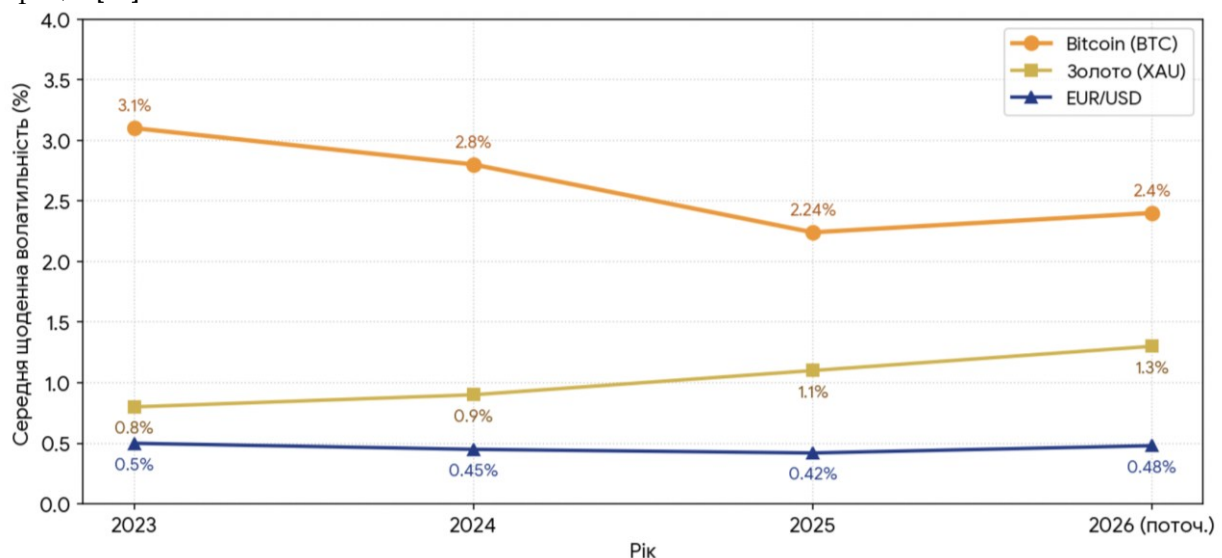


Рис. 1. Волатильність активів за 2023-2026 роки [2, 30]

Другим критичним деструктивним чинником є ризики безпеки та кіберзагрози. Децентралізована природа Web3-інфраструктури не робить її абсолютно невразливою; навпаки, смарт-контракти та криптобіржі залишаються головною мішенню для хакерських угруповань. Згідно з консолідованими аналітичними даними звітів про кібербезпеку (CertiK, CipherTrace), сукупні збитки екосистеми від хакерських атак щорічно вимірюються мільярдами доларів. Крім того, гострою залишається проблема використання криптовалют у тіньовому секторі для відмивання коштів та обходу санкційних обмежень, що вимагає впровадження суворих криптографічних інструментів моніторингу [31].

Структуру кіберзагроз відображено в секторній діаграмі розподілу втрат у Web3-інфраструктурі за векторами кібератак (див. рис. 2.).

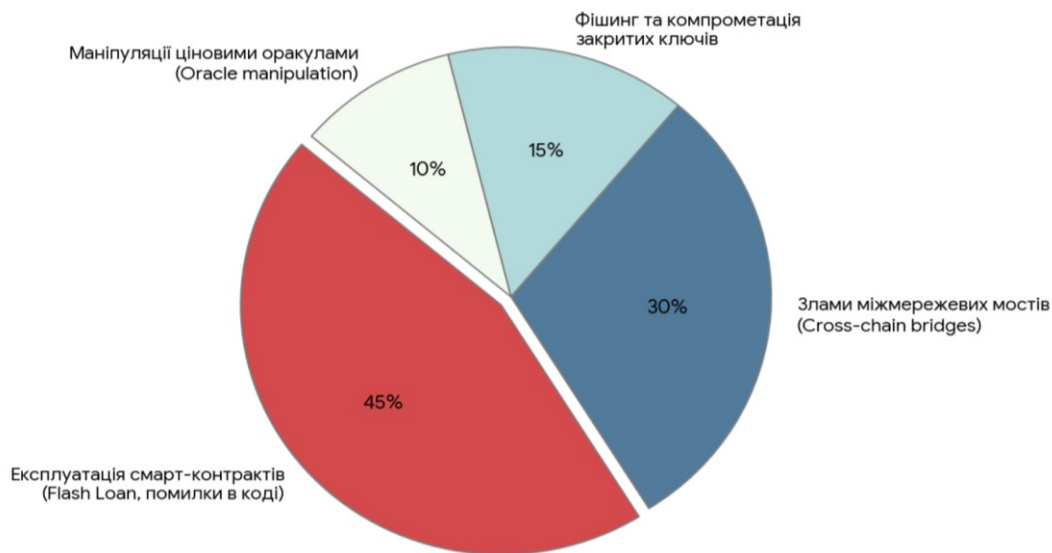


Рис. 2. Розподіл втрат у Web3-інфраструктурі за векторами атак [31, 32].

Дані на рис. 2 наочно демонструють, що ключовою точкою вразливості цифрової інфраструктури є технологічні помилки в архітектурі децентралізованих додатків. На експлуатацію смарт-контрактів (включаючи атаки типу Flash Loan та логічні помилки в коді) припадає лівова частка всіх фінансових втрат – близько 45%. Другим за небезпечністю вектором є злами міжмережевих мостів (Cross-chain bridges), які забезпечують перенесення ліквідності між різними блокчейнами – вони акумулюють 30% збитків. Класичні методи соціальної інженерії, фішинг та компрометація закритих ключів доступу становлять 15%, тоді як специфічні маніпуляції ціновими оракулами (Oracle manipulation) займають 10% у структурі втрат [31].

Сучасний етап вирішення цих проблем пов'язаний із глобальною адаптацією міжнародних стандартів регулювання. Наймасштабнішим інституційним кроком стало набуття повної чинності Регламентом Європейського Союзу про ринки криптоактивів (MiCA), який встановив жорсткі вимоги до ліцензування постачальників послуг (CASP), 100% забезпечення стейблкоїнів ліквідними резервами та захисту прав споживачів. Одночасно з цим, Міжнародна група з протидії відмиванню брудних коштів (FATF) посилила моніторинг за виконанням країнами «Правил переказу», які зобов'язують криптопровайдерів збирати та передавати інформацію про відправників і одержувачів віртуальних активів при транзакціях на суму понад 1000 USD/EUR, що фактично позбавляє інституційний криптосектор початкової анонімності [33].

Перспективи розвитку та прогнози щодо трансформації глобальної платіжної архітектури вказують на неминуче формування трикомпонентної гібридної моделі, де традиційні розрахункові рейки будуть повністю оцифровані. Згідно з прогнозними сценаріями Ради з фінансової стабільності (FSB) та провідних інвестиційних банків, до 2030–2035 років структура світового платіжного простору зазнає кардинальних змін (див. табл. 3) [30].

Систематизація прогнозних сценаріїв, наведена в таблиці 3, дозволяє констатувати, що еволюція фінансового ринку призведе не до повної децентралізації, а до формування чітко диференційованої трикомпонентної архітектури, кожен сегмент якої вирішуватиме конкретні інфраструктурні завдання, спираючись на найбільш оптимальний технологічний базис [30].

Для систематизації результатів аналізу та візуалізації перспектив розвитку розрахункової інфраструктури нами розроблено **Гібридну трикомпонентну модель трансформації**

розрахункової інфраструктури світового фінансового ринку (Hybrid Tri-Layer Payment Infrastructure Model – HTL-PIM), яка відображає перехід від традиційної централізованої архітектури до гібридної багаторівневої системи. Вона інтегрує ключові елементи скомпоновані на основі таблиці 3: технологічні рішення, цільові сегменти, очікувані ефекти та регуляторні умови. Модель враховує засади неоінституційної економічної теорії, яка спирається на зниження транзакційних витрат через смарт-контракти та атомарні розрахунки та враховує сучасні тенденції інтероперабельності між традиційними та розподіленими технологіями [15, 16]. Кожен її рівень відповідає певному сегменту ринку, оптимізуючи при цьому транзакційні витрати, швидкість розрахунків та рівень фінансової стабільності (рис. 3).

Таблиця 3.

Прогнозні сценарії еволюції та функціонального розподілу цифрової платіжної інфраструктури [30]

Компонент інфраструктури	Цільовий сегмент та роль у розрахунках	Технологічний базис	Очікуваний ефект для світового ринку	Ключові ризики	Регуляторний режим
Макрорівень (Wholesale CBDC & Shared Ledgers)	Міжбанківські макророзрахунки, кліринг, транскордонні державні платежі.	Закриті (Permissioned) DLT-мережі центральних банків.	Повне витіснення класичної кореспондентської системи, миттєві ліквідні розрахунки 24/7.	Системні, геополітичні	Високий (центральні банки)
Мезорівень (Bridge/Retail, MiCA-compliant)	Глобальна e-commerce, роздрібні B2B та B2C торгові операції, RWA-токенізація, масові платежі.	Публічні високошвидкісні блокчейни L2, сумісні з фіатом.	Зниження вартості глобального еквайрингу до менш ніж 1%, інтеграція мікроплатежів.	Кіберзагрози, ліквідності стейблкоїнів	Середній (MiCA, FATF)
Мікрорівень (Decentralized)	Альтернативний засіб збереження вартості («цифрове золото»), інвестиційний капітал, інновації.	Повністю децентралізовані публічні мережі (PoW, PoS), DeFi.	Функціонування як глобального некорельованого резервного активу поза державним контролем, фінансова інклюзія.	Волатильність, регуляторна невизначеність	Низький / частковий



Рис. 3. Гібридна трикомпонентна модель трансформації розрахункової інфраструктури світового фінансового ринку (HTL-PIM) (побудовано автором з використання інструментів Gemini)

Запропонована модель передбачає не повну заміну традиційної інфраструктури, а її еволюційне доповнення та інтеграцію з розподіленими технологіями. Для апробації основних елементів моделі доцільно звернутися до практичного досвіду провідних фінансових інституцій, які вже реалізують окремі компоненти гібридної архітектури в промислових масштабах. Так провідні фінансові інституції активно впроваджують елементи всіх трьох рівнів моделі, зокрема, J.P. Morgan через платформу Kinexys розвиває wholesale-компонент, Stripe активно розбудовує regulated bridge-рівень, а публічні блокчейни продовжують виконувати функції децентралізованого рівня [16, 25]. Такий емпіричний досвід підтверджує життєздатність запропонованої гібридної архітектури та її потенціал для масштабування на глобальному рівні.

Для детальнішої оцінки масштабу майбутніх інфраструктурних змін та визначення реальних обсягів капіталу, що буде інтегрований у цифрові розрахункові рейки, ми використали дані кількісних прогнозів провідних міжнародних аналітичних інституцій (McKinsey, BCG, S&P Global) [36, 37, 38]. Динаміку та структуру цього процесу в перспективі до 2030 року наочно відображено на рис.4.

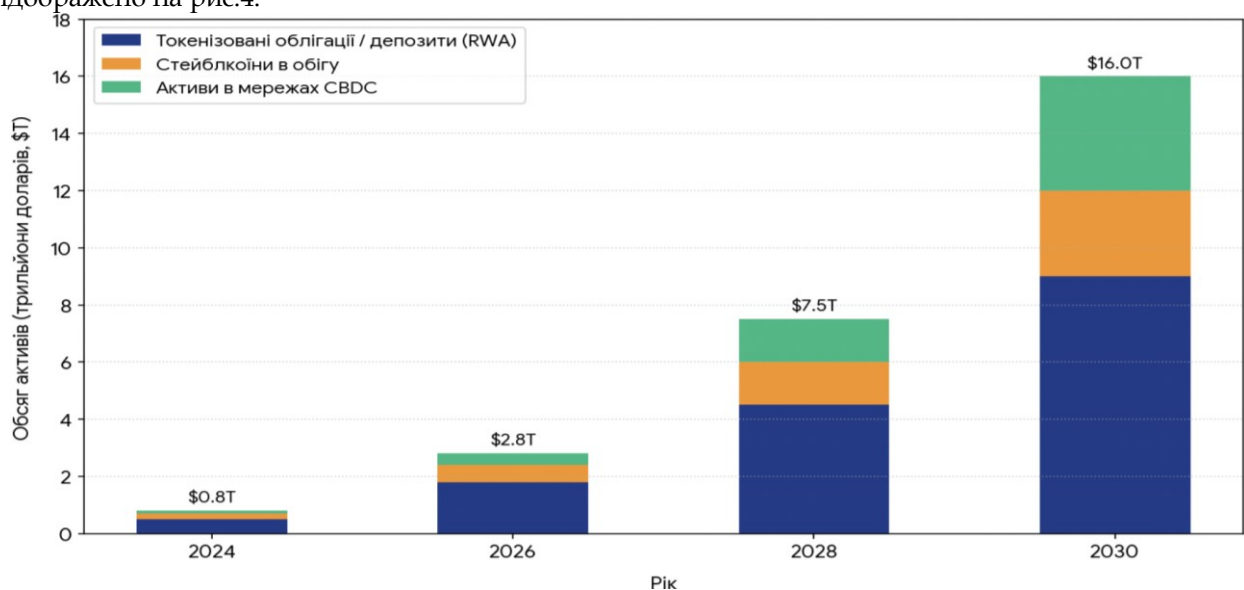


Рис. 4. Прогноз зростання обсягів токенизованих активів (RWA) та CBDC у світі до 2030 р. [36, 37, 38]

Дані на рис. 4 чітко підтверджують, що ринок токенизованих активів, стейблкоїнів та CBDC перебуває на порозі експоненційного зростання, збільшуючись з 0,8 трлн. дол. у 2024 р. до колосальних 16,0 трлн. дол. у 2030 р. Це вказує на те, що капітал стрімко перетікає з ізольованих експериментальних систем у регульоване цифрове середовище. Характерно, що левову частку ринку у 2030 р. (9,0 трлн. дол.) посядуть саме токенизовані облігації та депозити реального сектору (RWA), що підтверджує масштабний тренд на оцифрування класичних фінансових інструментів [36]. Платформи цифрових валют центральних банків акумулюють близько 4,0 трлн. дол., забезпечуючи суверенну макроекономічну стабільність, тоді як регульовані приватні стейблкоїни в обігу досягнуть 3,0 трлн. дол., виступаючи головним «паливом» для роздрібної торгівлі та електронної комерції.

Таким чином, оновлена розрахункова інфраструктура світового фінансового ринку остаточно закріпиться як гібридна високотехнологічна екосистема, де швидкість блокчейну та надійність традиційного права функціонуватимуть як єдине ціле.

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Результати проведеного наукового дослідження дозволяють сформулювати наступні теоретичні та практичні висновки:

1. Еволюція цифрових засобів розрахунку демонструє стійку тенденцію інституціоналізації та конвергенції технологій розподіленого реєстру з традиційним платіжним простором. Традиційна кореспондентська архітектура на базі SWIFT через об'єктивні технічні та геополітичні обмеження увійшла у фазу глибокої модернізації.

2. З позицій неоінституційного аналізу доведено, що інтеграція смарт-контрактів дозволяє радикально знизити трансакційні витрати, усунути інформаційну асиметрію та ліквідувати капіталомістку потребу у попередньому фінансуванні рахунків Nostro через перехід до атомарних розрахунків.

3. Практичний інституційний досвід провідних гравців ринку (J.P. Morgan, Ripple, Stripe, SWIFT) підтверджує масштабне розгортання промислових блокчейн-платформ, здатних обробляти мільярдні трансакційні обсяги в токенизованих фіатних валютах та державних зобов'язаннях.

4. Обґрунтовано, що майбутня розрахункова інфраструктура світового фінансового ринку в перспективі до 2030–2035 років сформується як чітко диференційована трикомпонентна гібридна модель, де макрорівень міжбанківських розрахунків контролюватиметься гуртовими CBDC та Shared Ledgers; комерційний сектор і e-commerce обслуговуватимуться регульованими стейблкоїнами (відповідно до норм MiCA та FATF); а децентралізовані криптовалюти остаточно закріпляться у статусі «цифрового золота» для збереження вартості.

5. Спираючись на обґрунтовану модель HTL-PIM та досвід промислового впровадження DLT-протоколів фінансовими конгломератами (J.P. Morgan, Ripple, Stripe), нами сформовано наступні стратегічні пропозиції для регуляторів і фінансових інституцій:

А. Для центральних банків (зокрема Національного банку України):

1. Активізувати розробку та тестування національної цифрової валюти (е-гривні) з першочерговим фокусом на архітектуру Wholesale CBDC для забезпечення її інтеграції у транскордонні багатосторонні DLT-платформи (за прикладом міжнародного проєкту mBridge). Це дозволить мінімізувати залежність від класичних кореспондентських ланцюжків та усунути геополітичні інфраструктурні ризики.

2. Прискорити гармонізацію вітчизняного законодавства про віртуальні активи [39] з європейським регламентом MiCA, забезпечивши чіткі правила емісії та 100% ліквідного забезпечення для регульованих стейблкоїнів, що дозволить легально інтегрувати бізнес-сегмент у розрахунковий мезорівень.

Б. Для комерційних банків та фінансових установ:

1. Розпочати розробку та практичне впровадження внутрішніх програмованих платіжних протоколів (токенизованих депозитів) за зразком системи Kinexys від J.P. Morgan. Використання смарт-контрактів для внутрішньобанківського клірингу та операцій міжбанківського кредитування/РЕПО дозволить перейти до атомарних розрахунків, повністю виключивши ризик контрагента та вивільнивши значні обсяги капіталу з рахунків Nostro.

2. Створювати гібридні крипто-фіатні шлюзи через інтеграцію з високоефективними блокчейн-мережами другого рівня (Layer 2), що дозволить знизити комісійні витрати на транскордонний еквайринг для корпоративних клієнтів з традиційних 3–6% до фіксованих <1.5%, забезпечуючи при цьому виконання вимог FATF щодо ідентифікації контрагентів.

Перспективи подальших досліджень полягають у детальному математичному моделюванні ліквідності гібридних платіжних систем, дослідженні механізмів крос-чейн сумісності між публічними та приватними реєстрами, а також в оцінці макроекономічних наслідків програмованості грошей для ефективності трансмісійного механізму монетарної політики в умовах цифрової трансформації глобального фінансового ринку. Важливим напрямком також є дослідження правових та монетарних аспектів інтеграції національних цифрових валют у європейський платіжний простір, синхронізований із регламентом MiCA.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Нанавов А. С. Cryptocurrency regulation in the EU and Ukraine. *Економічний журнал*. 2024. № 3 (2). С. 112–121.
2. Stupak V. Economic Risk and Cryptocurrency: What Drives Global Digital Asset Adoption? *MDPI Journal of Risk and Financial Management*. 2025. Vol. 18, №. 8. P. 453.
3. Cerutti E., et al. Stablecoin Shocks. *IMF Working Paper*. International Monetary Fund, 2026. WP/26/44. 42 p.
4. Ahmed R., Aldasoro I. Stablecoins and Safe Asset Prices. *BIS Working Papers*. Bank for International Settlements, 2025. №. 1270. 38 p.
5. Burlon L., et al. Stablecoins and monetary policy transmission. *European Central Bank Working Paper Series*. European Central Bank, 2025. 45 p.

6. The role of stablecoins in the European payments market under MiCA regulation. M. Polasik et al. *Ekonomia i Prawo. Economics and Law*. 2025. Vol. 25, №. 4. P. 529–553.
7. Bech M., Hancock J. Innovations in international clearing and settlement: RTGS and ledger systems. *Bank for International Settlements (BIS) Quarterly Review*. 2025. March. P. 45–58.
8. Kuroda T., Shirono K. Geopolitical risks and the fragmentation of international payment messaging systems. *Journal of Financial Regulation and Compliance*. 2024. Vol. 32, №. 4. P. 412–429.
9. G20 Roadmap for Enhancing Cross-border Payments: Core monitoring metrics. Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI). Basel : Bank for International Settlements, 2025. 28 p.
10. Remittance Prices Worldwide Quarterly. World Bank. Washington, DC : World Bank Group, 2026. Issue 57, March. 16 p.
11. Garratt R., Shin H. S. The future of cross-border payments: solving the friction of correspondent banking. *IMF Economic Review*. 2025. Vol. 73, №. 2. P. 289–315.
12. Лобода О. М. Трансформація платіжних систем в умовах діджиталізації фінансового сектору. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики*. 2025. № 2 (55). С. 84–95.
13. Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto-assets: Policy recommendations and monitoring frameworks. Financial Stability Board (FSB). Basel : FSB, 2025. 54 p.
14. Ozili P. K. Financial inclusion through crypto assets: Methodological approaches and socio-economic indicators. *Journal of Financial Economic Policy*. 2025. Vol. 17, №. 2. P. 145–163.
15. Cong L. W., He Z. Blockchain disruption and smart contracts in institutions: A transaction cost perspective. *The Review of Financial Studies*. 2024. Vol. 37, №. 8. P. 2415–2452.
16. Benos E., Garratt R., Gurrola-Perez P. The economics of distributed ledger technology for financial architecture. *Journal of Economic Perspectives*. 2025. Vol. 39, №. 1. P. 119–142.
17. Adrian T., Mancini-Griffoli T. Digital Money and Financial Stability: A Macro-Financial Framework. *IMF Policy Paper*. International Monetary Fund, 2025. 36 p.
18. Дзюбалюк О. В. Методологічні засади моніторингу ризиків «криптоізації» економіки в умовах діджиталізації фінансового ринку. *Вісник НБУ*. 2025. № 4 (262). С. 34–45.
19. Crypto-assets and stablecoins in cross-border payments: Analytical review of transaction activity. Bank for International Settlements (BIS). Basel : BIS Committee on the Global Financial System, 2025. 48 p.
20. Gensler G. The Institutionalization of Digital Assets: Market Impact of Spot Crypto ETFs. *Journal of Financial Regulation*. 2024. Vol. 10, №. 2. P. 175–193.
21. The 2025 Geography of Cryptocurrency Report: Regional adoption trends and the rise of stablecoin utility. Chainalysis. New York: Chainalysis Inc., 2025. 124 p.
22. Digital Innovations in Cross-Border Infrastructure: Mitigating Frictions in Global Remittances. World Bank. Washington, DC : World Bank Group, 2026. 62 p.
23. Statistical analysis of the cryptocurrency market impact on the sustainability of national financial systems. S. Kozlovskiy et al. *Investment Management and Financial Innovations*. 2025. Vol. 22, №. 1. P. 112–126.
24. The Convergence of Traditional and Decentralized Payment Networks: Global Insights. Mastercard Advisors. Purchase : Mastercard Worldwide, 2025. 34 p.
25. Blockchain Debt Issuance Gains Scale: From Institutional Infrastructure to Public Chains. J.P. Morgan Kinexys. New York : Kinexys Digital Assets Media Briefing, 2026. 12 p.
26. 2026 trends in cross-border payments for financial institutions: Interoperability and Digital Assets / J.P. Morgan Insights. J.P. Morgan Payments Research. 2026. 24 p.
27. Stablecoin Payments Explained: A Technical Guide for Global Businesses and Merchants / Stripe Resources. San Francisco : Stripe Product Legal Terms, 2026. 18 p.
28. Swift's blockchain-based shared ledger progresses to MVP implementation for 24/7 cross-border transactions / Swift News. Brussels : SWIFT Interoperability Media Hub, 2026. 8 p.
29. The Evolution of On-Demand Liquidity: Transforming Institutional Value Transfer / Ripple Labs. San Francisco : Ripple Whitepaper Series, 2025. 15 p.
30. The Future of Global Payments: Addressing frictions, regulatory fragmentation, and the role of DLT / Financial Stability Board (FSB). Basel : FSB Report to G20, 2025. 46 p.
31. Web3 Security Annual Report: Analysis of smart contract exploits, hacks, and financial losses in DeFi / CertiK & CipherTrace. Cyber-Security Insights, 2025. 58 p.
32. The 2026 Crypto Crime Report: Trends in money laundering, sanctions evasion, and on-chain compliance / Chainalysis. New York : Chainalysis Inc., 2026. 96 p.

33. Regulation (EU) 2023/1114 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2023 on markets in crypto-assets (MiCA). *Official Journal of the European Union*. 2023. L 150. P. 40–193.
34. Status of Implementation of FATF Standards on Virtual Assets and Virtual Asset Service Providers (VASPs), including the Travel Rule / Financial Action Task Force (FATF). Paris : FATF, 2025. 32 p.
35. Моніторингова платформа Coinmarketcap. URL: <https://coinmarketcap.com/>
36. Tokenization: A digital asset. McKinsey & Company. New York: McKinsey Financial Services Practice, 2024. 14 p.
37. Relevance of On-Chain Asset Tokenization in Crypto Winter. Boston Consulting Group (BCG). Boston: BCG Publications, 2023. 18 p.
38. Global Crypto and Digital Assets Report: The Future of RWA and Central Bank Infrastructure. S&P Global Ratings. New York: S&P Global, 2025. 42 p.
39. Про віртуальні активи: Закон України від 17 лют. 2022 р. № 2074-IX. Верховної Ради України. *Відомості Верховної Ради України*. 2022. № 24.

REFERENCES:

1. Nanavov A. S. Cryptocurrency regulation in the EU and Ukraine. *Ekonomichnyy zhurnal*. 2024. № 3 (2). S. 112–121
2. Stupak V. Economic Risk and Cryptocurrency: What Drives Global Digital Asset Adoption? *MDPI Journal of Risk and Financial Management*. 2025. Vol. 18, №. 8. P. 453.
3. Cerutti E., et al. Stablecoin Shocks. *IMF Working Paper*. International Monetary Fund, 2026. WP/26/44. 42 p.
4. Ahmed R., Aldasoro I. Stablecoins and Safe Asset Prices. *BIS Working Papers*. Bank for International Settlements, 2025. №. 1270. 38 p.
5. Burlon L., et al. Stablecoins and monetary policy transmission. *European Central Bank Working Paper Series*. European Central Bank, 2025. 45 p.
6. The role of stablecoins in the European payments market under MiCA regulation. M. Polasik et al. *Ekonomia i Prawo. Economics and Law*. 2025. Vol. 25, №. 4. P. 529–553.
7. Bech M., Hancock J. Innovations in international clearing and settlement: RTGS and ledger systems. *Bank for International Settlements (BIS) Quarterly Review*. 2025. March. P. 45–58.
8. Kuroda T., Shirono K. Geopolitical risks and the fragmentation of international payment messaging systems. *Journal of Financial Regulation and Compliance*. 2024. Vol. 32, №. 4. P. 412–429.
9. G20 Roadmap for Enhancing Cross-border Payments: Core monitoring metrics. Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI). Basel : Bank for International Settlements, 2025. 28 p.
10. Remittance Prices Worldwide Quarterly. World Bank. Washington, DC : World Bank Group, 2026. Issue 57, March. 16 p.
11. Garratt R., Shin H. S. The future of cross-border payments: solving the friction of correspondent banking. *IMF Economic Review*. 2025. Vol. 73, №. 2. P. 289–315.
12. Loboda O. M. Transformatsiya platizhnykh system v umovakh didzhitalizatsiyi finansovoho sektoru. *Finansovo-kredytna diyalnist': problemy teorii ta praktyky*. 2025. № 2 (55). S. 84–95.
13. Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto-assets: Policy recommendations and monitoring frameworks. Financial Stability Board (FSB). Basel : FSB, 2025. 54 p.
14. Ozili P. K. Financial inclusion through crypto assets: Methodological approaches and socio-economic indicators. *Journal of Financial Economic Policy*. 2025. Vol. 17, №. 2. P. 145–163.
15. Cong L. W., He Z. Blockchain disruption and smart contracts in institutions: A transaction cost perspective. *The Review of Financial Studies*. 2024. Vol. 37, №. 8. P. 2415–2452.
16. Benos E., Garratt R., Gurrola-Perez P. The economics of distributed ledger technology for financial architecture. *Journal of Economic Perspectives*. 2025. Vol. 39, №. 1. P. 119–142.
17. Adrian T., Mancini-Griffoli T. Digital Money and Financial Stability: A Macro-Financial Framework. *IMF Policy Paper*. International Monetary Fund, 2025. 36 p.
18. Dzyubalyuk O. V. Metodolohichni zasady monitorynhu ryzykiv «kryptoyizatsiyi» ekonomiky v umovakh didzhitalizatsiyi finansovoho rynku. *Visnyk NBU*. 2025. № 4 (262). S. 34–45.
19. Crypto-assets and stablecoins in cross-border payments: Analytical review of transaction activity. Bank for International Settlements (BIS). Basel : BIS Committee on the Global Financial System, 2025. 48 p.
20. Gensler G. The Institutionalization of Digital Assets: Market Impact of Spot Crypto ETFs. *Journal of Financial Regulation*. 2024. Vol. 10, №. 2. P. 175–193.
21. The 2025 Geography of Cryptocurrency Report: Regional adoption trends and the rise of stablecoin utility. Chainalysis. New York: Chainalysis Inc., 2025. 124 p.
22. Digital Innovations in Cross-Border Infrastructure: Mitigating Frictions in Global Remittances. World Bank. Washington, DC : World Bank Group, 2026. 62 p.
23. Statistical analysis of the cryptocurrency market impact on the sustainability of national financial systems. S. Kozlovskiy et al. *Investment Management and Financial Innovations*. 2025. Vol. 22, №. 1. P. 112–126.
24. The Convergence of Traditional and Decentralized Payment Networks: Global Insights. Mastercard Advisors. Purchase : Mastercard Worldwide, 2025. 34 p.
25. Blockchain Debt Issuance Gains Scale: From Institutional Infrastructure to Public Chains. J.P. Morgan Kinexys. New York : Kinexys Digital Assets Media Briefing, 2026. 12 p.
26. 2026 trends in cross-border payments for financial institutions: Interoperability and Digital Assets / J.P. Morgan Insights. J.P. Morgan Payments Research. 2026. 24 p.

27. Stablecoin Payments Explained: A Technical Guide for Global Businesses and Merchants / Stripe Resources. San Francisco : Stripe Product Legal Terms, 2026. 18 p.
28. Swift's blockchain-based shared ledger progresses to MVP implementation for 24/7 cross-border transactions / Swift News. Brussels : SWIFT Interoperability Media Hub, 2026. 8 p.
29. The Evolution of On-Demand Liquidity: Transforming Institutional Value Transfer / Ripple Labs. San Francisco : Ripple Whitepaper Series, 2025. 15 p.
30. The Future of Global Payments: Addressing frictions, regulatory fragmentation, and the role of DLT / Financial Stability Board (FSB). Basel : FSB Report to G20, 2025. 46 p.
31. Web3 Security Annual Report: Analysis of smart contract exploits, hacks, and financial losses in DeFi / CertiK & CipherTrace. Cyber-Security Insights, 2025. 58 p.
32. The 2026 Crypto Crime Report: Trends in money laundering, sanctions evasion, and on-chain compliance / Chainalysis. New York : Chainalysis Inc., 2026. 96 p.
33. Regulation (EU) 2023/1114 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2023 on markets in crypto-assets (MiCA). *Official Journal of the European Union*. 2023. L 150. P. 40–193.
34. Status of Implementation of FATF Standards on Virtual Assets and Virtual Asset Service Providers (VASPs), including the Travel Rule / Financial Action Task Force (FATF). Paris : FATF, 2025. 32 p.
35. Monitorynhova platforma Coinmarketcap. URL: <https://coinmarketcap.com/>
36. Tokenization: A digital asset. McKinsey & Company. New York: McKinsey Financial Services Practice, 2024. 14 p.
37. Relevance of On-Chain Asset Tokenization in Crypto Winter. Boston Consulting Group (BCG). Boston: BCG Publications, 2023. 18 p.
38. Global Crypto and Digital Assets Report: The Future of RWA and Central Bank Infrastructure. S&P Global Ratings. New York: S&P Global, 2025. 42 p.
39. Pro virtual'ni aktyvy: Zakon Ukrainy vid 17 lyut. 2022 r. № 2074-IX. Verkhovnoyi Rady Ukrainy. Vidomosti Verkhovnoyi Rady Ukrainy. 2022. № 24.

THE ROLE OF CRYPTOCURRENCIES AND BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE TRANSFORMATION OF THE PAYMENT INFRASTRUCTURE OF THE GLOBAL FINANCIAL MARKET

BRECHKO Oleksandr
West Ukrainian National University

The purpose of the article is to provide a theoretical and methodological justification and practical analysis of the role of cryptocurrencies in the processes of modernization of the settlement infrastructure of the global financial market, as well as to identify key trends, risks and strategic prospects for their integration into the global payment space.

Research results. The evolution and classification of crypto-assets are studied in accordance with international standards, in particular the European MiCA regulation. Critical destructive limitations of the traditional correspondent system and the SWIFT network are identified, including low speed, high transaction costs and operational opacity. From the standpoint of neo-institutional theory, methodological approaches to optimizing transaction costs through smart contract mechanisms and atomic settlements are substantiated. Based on the analysis of the practical institutional experience of market leaders (J.P. Morgan, Ripple, Stripe, SWIFT), the large-scale transition of blockchain technologies from experimental models to industrial use is proven. Key security challenges (smart contract vulnerabilities, hacker attacks) and macroeconomic channels of transmission of systemic risks (stablecoin security risks, "cryptoization" of economies) are systematized. A forecast scenario for the formation of a three-component hybrid payment architecture of the global market by 2030 is substantiated and detailed.

Possibilities of practical application. The formulated conceptual provisions, analytical generalizations and forecast models can be used by central banks (in particular, the National Bank of Ukraine) in the development of regulatory legal acts for the virtual asset market, designing the architecture of national digital currencies (CBDC), as well as by commercial banks and financial institutions to optimize cross-border settlement gateways and integrate programmable payment protocols.

Keywords: cryptocurrencies, settlement infrastructure, blockchain (DLT), stablecoins, CBDC, MiCA, transaction costs, tokenization, financial market, financial stability.