

DOI: <https://doi.org/10.32782/2521-666X/2026-95-14>
УДК 336.7:004.738.5:330.322.

Кузнецова С.О.

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри обліку і фінансів
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1567-4791>

Kuznetsova Svitlana

National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"

КЛАСИФІКАЦІЯ ЦИФРОВИХ ФІНАНСОВИХ ЕКОСИСТЕМ

CLASSIFICATION OF DIGITAL FINANCIAL ECOSYSTEMS

У статті досліджено сутність і особливості розвитку цифрових фінансових екосистем як складних багатовимірних систем, що інтегрують фінансові інститути, технології та користувачів. Обґрунтовано необхідність удосконалення підходів до їх класифікації в умовах цифрової трансформації економіки. Запропоновано багатовимірну систему класифікації, що базується на п'яти ключових критеріях: ступінь централізації, регуляторна зрілість, тип ядра, географічний масштаб і функціональна спеціалізація. Сформовано інтегровану таксономічну рамку, яка дозволяє здійснювати порівняльний аналіз екосистем, оцінювати їх ризики, ефективність і напрями розвитку. Доведено, що запропонований підхід створює основу для подальших емпіричних досліджень та розробки управлінських рішень у сфері цифрових фінансів.

Ключові слова: цифрові фінансові екосистеми, класифікація, фінансові технології, децентралізовані фінанси, таксономія, цифрова трансформація.

The rapid digitalization of the global economy is fundamentally transforming financial systems and fostering the emergence of digital financial ecosystems that integrate financial services, technological platforms, and user interactions into unified environments. These ecosystems are becoming increasingly complex due to their dynamic nature, structural diversity, and continuous evolution under the influence of technological innovation. The growing importance of such systems highlights the relevance of developing conceptual approaches that allow for their structured understanding and interpretation. At the same time, the lack of a comprehensive framework for describing and differentiating digital financial ecosystems creates challenges for their analysis and limits the ability to assess their role in economic development. The article focuses on conceptual issues related to the identification and systematization of digital financial ecosystems in the context of ongoing digital transformation. Particular attention is paid to the need for multidimensional thinking in describing these systems, as traditional linear approaches are insufficient for capturing their complexity. The study raises questions regarding the diversity of organizational models, the interaction between centralized and decentralized structures, and the evolving institutional environment in which such ecosystems operate. It also addresses the importance of understanding how different configurations of participants, technologies, and spatial dimensions influence the formation and functioning of these ecosystems. The relevance of the topic is determined by the increasing integration of financial services into digital platforms, the expansion of innovative financial technologies, and the growing demand for effective tools to analyze and interpret new economic phenomena. By exploring the conceptual foundations of classification, the article contributes to the broader discussion on how digital financial ecosystems can be better understood in both theoretical and practical contexts. The issues discussed are particularly significant for shaping future research directions and for supporting decision-making processes in financial and regulatory environments.

Keywords: digital financial ecosystems, classification, financial technologies, decentralized finance, taxonomy, digital transformation.

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток цифрових технологій зумовлює трансформацію фінансового сектору та формування цифрових фінансових екосистем, які інтегрують фінансові послуги, платформи та користувачів у єдине середовище. Такі екосистеми характеризуються високим рівнем складності, динамічністю та багатовимірністю, що ускладнює їх однозначне трактування та система-

тизацію. Водночас наявні підходи до класифікації цифрових фінансових екосистем здебільшого є фрагментарними та базуються на обмеженій кількості критеріїв, що не дозволяє повною мірою відобразити їхню архітектурну, інституційну та функціональну специфіку.

У цих умовах виникає потреба у розробці комплексного підходу до класифікації цифрових

фінансових екосистем, який би враховував різні аспекти їх функціонування та розвитку. Відсутність узгодженої багатовимірної класифікаційної рамки ускладнює проведення порівняльного аналізу екосистем, оцінювання їх ефективності, ризиків та потенціалу розвитку, а також формування адекватних регуляторних і стратегічних рішень. Саме це зумовлює актуальність дослідження та необхідність систематизації підходів до типологізації цифрових фінансових екосистем.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Цифрові фінансові екосистеми є складними системами, які об'єднують фінансові установи, технології та користувачів для створення інноваційних фінансових продуктів і послуг. Як зазначають Бадр Й. та Каплат Г. вони базуються на цифрових технологіях, таких як блокчейн, штучний інтелект та смарт-контракти, і мають властивості саморегуляції, масштабованості та гнучкості [1]. Цифрові фінансові технології можуть бути організовані навколо платформ (наприклад, банків чи фінтех-компаній) або через співпрацю між різними організаціями, зазначає Бауманн С. [2]. Слеттлі В. та Бауманн С. наголошують, що основними характеристиками таких екосистем є інклюзивність, адаптивність та здатність до еволюції [3]. Розвиток цифрових фінансових екосистем стикається з низкою викликів, таких як відсутність уніфікованих стандартів, регуляторних норм та ризики цифрової нерівності зазначає колектив авторів Огунсаде А., Мафімісебі О., Оерінмейд Розелайн О., Обембе Д. [4]. Крім того автор Маннберг П. наголошує, що важливим є формування стратегій для інтеграції фінансових послуг у цифрові екосистеми, що враховують специфіку цифрової трансформації [5]. Ці дослідження підкреслюють важливість класифікації та аналізу цифрових фінансових екосистем для розробки ефективних стратегій їх розвитку та регулювання.

Метою статті є розроблення та обґрунтування багатовимірного підходу до класифікації цифрових фінансових екосистем шляхом систематизації ключових критеріїв їх функціонування (ступінь централізації, регуляторна зрілість, тип ядра, географічний масштаб і функціональна спеціалізація) та формування інтегрованої таксономічної рамки, що дозволяє здійснювати порівняльний аналіз, оцінювати ризики й потенціал розвитку таких екосистем

Виклад основного матеріалу дослідження.

В ході проведеного дослідження розроблено критерії класифікації, які дозволяють розрізнити різні типи цифрових фінансових екосистем. Класифікаційна схема цифрових фінансових екосистем формує аналітичний каркас для порівняльного аналізу екосистем у різних юрисдикціях і технологічних конфігураціях. Вона відображає перехід від

одномірних таксономій («традиційні» проти «цифрових» фінансів) до багатовимірних матриць, де кожний вимір фіксує ключові особливості архітектури, управління та функціональної спрямованості екосистеми [2; 6].

Перший критерій – за мірою централізації та доступу – описує вісь між централізованими, регульованими конфігураціями та децентралізованими, permissionless-архітектурами. До першої групи належать екосистеми на базі банківської інфраструктури з відкритими API (Open Banking під PSD2), де доступ третіх сторін формально відкритий, але ліцензується й контролюється регуляторами, а банки залишаються відповідальними за безпеку. Їм протистоять DeFi-екосистеми (Ethereum, Uniswap, MakerDAO), де доступ є принципово permissionless, а власність і управління розподілені між учасниками через токени й on-chain governance, без централізованого gatekeeper'a. У практиці все частіше виникають гібридні цифрові фінансові екосистеми, де мобільні платежі, банківські API та криптопротоколи поєднуються в одному ланцюгу створення вартості (як на українському ринку), що дозволяє розмістити такі системи на спектрі «інституційна довіра – протокольна довіра» [3; 5; 7; 8; 9; 10].

Другий критерій – за рівнем регуляторної зрілості – фіксує стадію розвитку інституційного середовища цифрових фінансових екосистем. На одному полюсі – інноваційні режими регуляторних «пісочниць» (MFSА FinTech Sandbox, sandbox Бутану), які забезпечують контрольоване тестування нових моделей за зниженого регуляторного тиску. Посередині – транзитивні режими, де цифрові інструменти поступово інтегруються в традиційний каркас (перехід від PSD2 до PSD3/PSR у ЄС, паралельне впровадження MiCA). На протилежному полюсі – зрілі гармонізовані режими, що характеризуються стабільною нормативною базою і «паспортигом» між юрисдикціями (Регламент (ЄС) 2023/1114 MiCA). Така шкала дає змогу аналізувати не лише стан, а й траєкторію інституціоналізації екосистеми [6; 11; 12].

Третій критерій – за композицією учасників (тип «ядра») – відображає, хто виконує роль системоутворюючого центру. У банко-центричних моделях ядром залишаються універсальні банки (типовий Open Banking у ЄС та Великій Британії). У fintech-центричних – ядром стають спеціалізовані фінтек-стартапи чи нео-банки, тоді як банки надають ліцензований бек-енд у форматі «Banking-as-a-Service». Платформо-центричні екосистеми (WeChat, Alipay, Grab, Rappi) організуються навколо супер-додатків, що інтегрують фінансові й нефінансові сервіси та фактично монополізують клієнтський інтерфейс. Протокольо-центричні DeFi-екосистеми будуються довкола відкритих

протоколів і їхніх спільнот; взаємодія тут має характер peer-to-protocol, а не bank-to-client. Цей критерій безпосередньо пов'язаний із розподілом ренти, оскільки «ядро» здебільшого займає найвигідніші позиції у вартісному ланцюзі [5; 8; 9; 13; 14].

Четвертий критерій – за географічним розмахом – співвідносить архітектуру екосистеми з просторовим масштабом її дії. Національні цифрові фінансові екосистеми формуються в межах однієї юрисдикції (наприклад, українська система цифрових фінансів), регіональні – спираються на supranational-регулювання (European Digital Finance під PSD2/PSD3, MiCA, DORA), тоді як глобальні (Ethereum, Bitcoin, USDT-екосистеми) виходять за межі національних кордонів і потребують наддержавних підходів до регуляції та управління ризиками. Це важливо для аналізу трансграничних ефектів та регуляторного арбітражу [1; 4; 6].

П'ятий критерій – за типом послуг і функціональною спеціалізацією – відображає домінуючу роль екосистеми у фінансовому ланцюгу вартості. Платіжні/settlement-центричні екосистеми спеціалізуються на ініціюванні й клірингу платежів (платіжні шлюзи, mobile money, миттєві платіжні системи). Кредитні (lending-центричні) – на оцінці ризику, наданні позик, p2p-кредитуванні, embedded lending. Інвестиційні/asset-management-центричні – на управлінні активами та торгівлі (включаючи цифрові активи), тоді як поліфункціональні (супер-додатки, «фінансові супермаркети») інтегрують кілька функцій у єдиному інтерфейсі. Цей критерій дозволяє напряму пов'язати архітектуру екосистеми з її бізнес-моделями та джерелами доходів [14; 15; 16; 17; 18]. (Рисунок 1).

У підсумку, поєднання цих п'яти критеріїв формує багатовимірну таксономічну матрицю, яка не лише описово розрізняє типи цифрових фінансових екосистем, а й дає змогу оцінювати їхні ризики, потенціал створення вартості та напрями еволюції в різних регуляторних та інституційних умовах.

Для наступних розділів дисертації ця рамка слугує основою для побудови емпіричних типологій цифрових екосистем, формулювання гіпотез про

вплив окремих параметрів (ступінь централізації, регуляторна зрілість, тип ядра) на інвестиційні потоки та розроблення інтегрованої методики кількісної оцінки їхньої ефективності [19].

Симбіоз запропонованих класифікаційних критеріїв представимо не як набір паралельних вимірів, а як єдину багатовимірну таксономічну рамку, що описує «позицію» конкретної цифрової фінансової екосистеми у просторі п'яти координат (Рисунок 2, таблиця 1).

Замість лінійної класифікації за одним параметром пропонується екосистемний профіль цифрових фінансових екосистем, який поєднує архітектурний, інституційний, інституційно-поведінковий та просторово-функціональний виміри.

Методологічно це можна інтерпретувати як побудову п'ятимірного простору параметрів, у якому кожна реальна або потенційна цифрова фінансова екосистема відображається у вигляді вектора (1).

$$E = \{C, R, K, G, F\} \quad (1)$$

де C (централізація) описує ступінь централізації та характер доступу (від строго централізованих Open Banking-конфігурацій PSD2-типу до повністю permissionless DeFi-протоколів);

R (регуляторна зрілість) – рівень регуляторної зрілості (від sandbox-режимів до гармонізованих режимів MiCA-типу);

K (тип ядра) – тип ядра екосистеми (банко-, fintech-, платформи- чи протокольно-центрична структура);

G (географія) – географічний розмах (національний, регіональний, глобальний);

F (функціональна спеціалізація) – домінуючу функціональну спеціалізацію (платіжну, кредитну, інвестиційну чи поліфункціональну).

Така формалізація суттєво відрізняється від наявних у літературі класифікацій, які, як правило, обмежуються одним-двома вимірами (наприклад, тип «ядра» або регуляторний режим), і дозволяє трактувати цифрові фінансові екосистеми як об'єкти з чітко описуваною «екосистемною координатою», а не як словесні типи.

Таблиця 1

Шкала таксономічної схеми (рамки) інтеграції класифікаційних критеріїв цифрових фінансових екосистем

Параметр	Опис параметра	Шкала 1–10 (1 = мінімум, 10 = максимум)	
C	Централізація	1 – повністю DeFi	10 – централізований PSD2
R	Регуляторна зрілість	1 – низька формальна регуляція DeFi	10 – зрілий режим ЄС
K	Тип ядра	1 – банко-центричний PSD2	10 – протокольно-центричний DeFi
G	Географія	1 – регіональний (ЄС)	10 – глобальний
F	Функціональна спеціалізація	1 – переважно платіжна/поліфункціональна	10 – інвест+кредит для DeFi

Джерело: сформовано автором

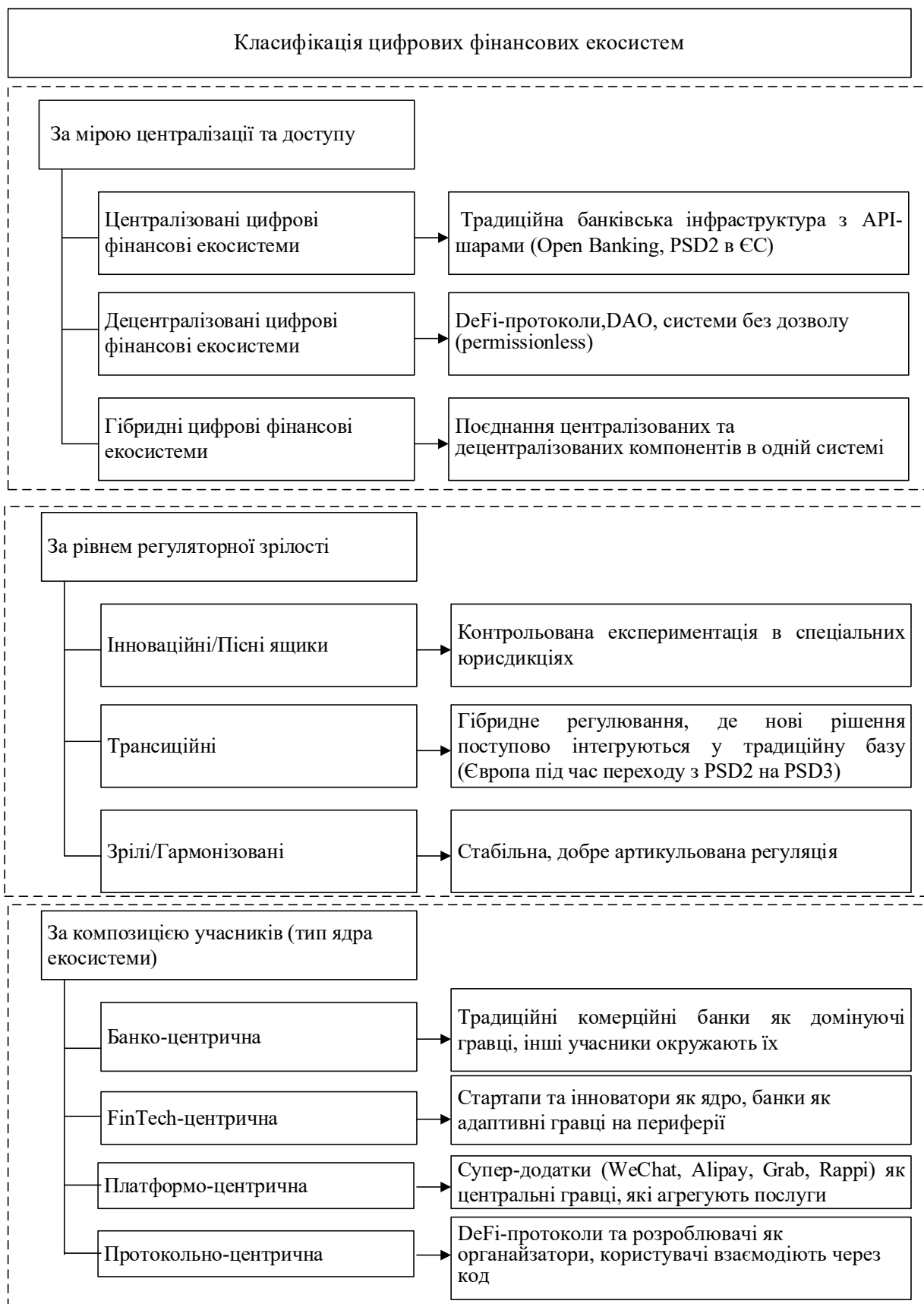


Рис. 1. Класифікація цифрових фінансових екосистем

Джерело: сформовано автором на підставі [2–9]

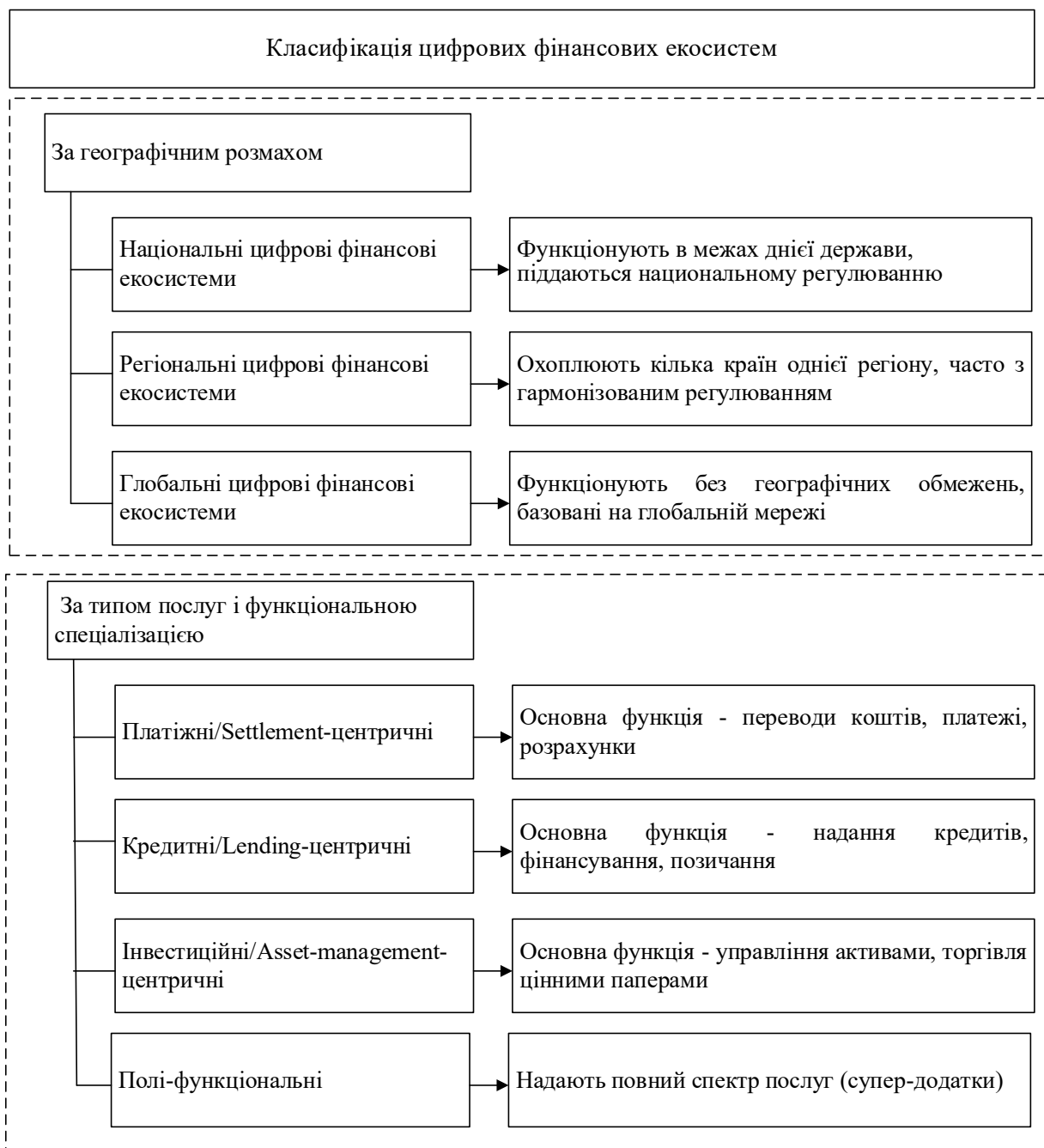


Рис. 1. Класифікація цифрових фінансових екосистем

(продовження рис. 1)

Джерело: сформовано автором на підставі [10–19]

Запропонований підхід полягає в тому, що він поєднує структурні (архітектурні), інституційні та просторово-функціональні характеристики в одній рамці. Ступінь централізації та характер доступу (вимір С) відбивають фундаментальну різницю між інституційно опосередкованою довірою традиційних фінансових інститутів і протокольною довірою децентралізованих протоколів, що майже не

враховується в класичних фінансових типологіях. Регуляторна зрілість (вимір R) вводить динаміку правового розвитку – від експериментального режиму sandbox до усталених наднаціональних режимів (PSD2/PSD3, MiCA) – і дозволяє аналізувати не лише статичний стан екосистеми, а й її траєкторію інституційного становлення. Тип ядра (вимір K) фіксує, хто фактично контролює ключові точки досту-

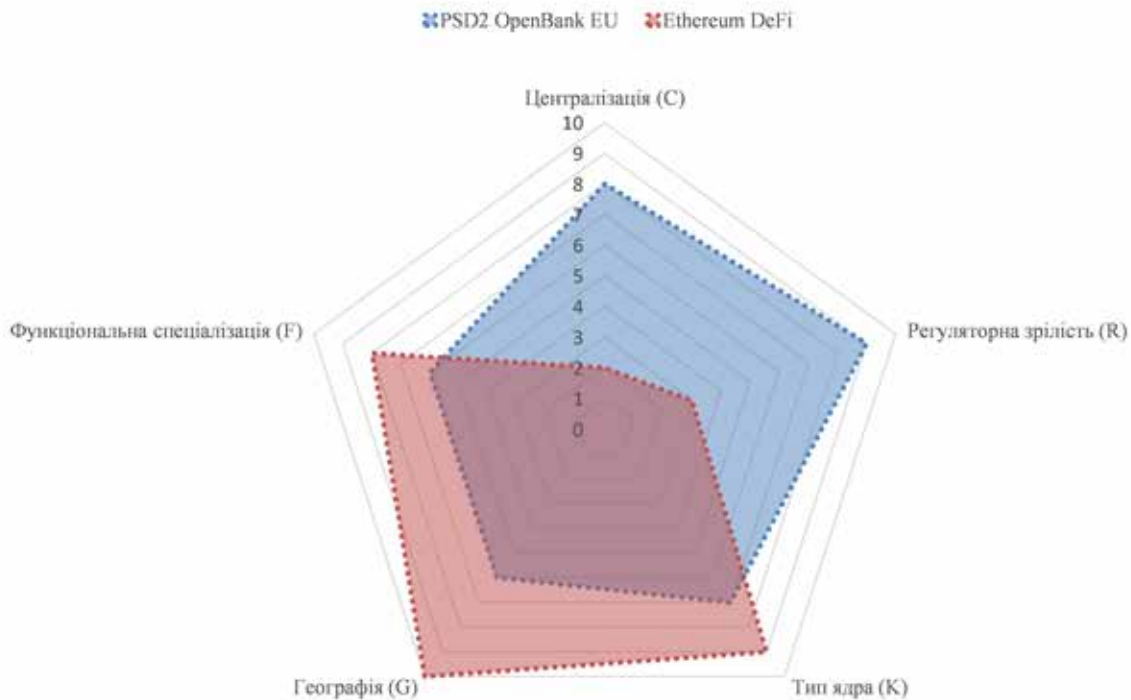


Рис. 2. Таксономічна схема (рамка) інтеграції класифікаційних критеріїв цифрових фінансових екосистем

Джерело: сформовано автором

пу до клієнта та інфраструктури (банк, платформа, протокол), що безпосередньо пов'язано з розподілом ренти в екосистемі. Географічний вимір *G* вводить у модель просторову природу екосистеми – від локально обмежених конфігурацій до глобальних мереж Ethereum/Bitcoin – а функціональна спеціалізація *F* дозволяє співвіднести архітектурні й інституційні особливості з конкретними бізнес-моделями (payment-, lending-, investment- або super-app-типу).

Суттєво, що в такій конфігурації окремі комбінації координат *E* утворюють якісно різні типи екосистемних режимів, які важко або неможливо адекватно описати за допомогою одновимірних класифікацій. Наприклад, централізовано-регульована, банко-центрична, національна, платіжна екосистема у зрілому регуляторному середовищі (типовий PSD2-кейс у країнах ЄС) знаходиться в іншій частині простору, ніж протокольно-центрична, permissionless, глобальна, інвестиційна DeFi-екосистема з низьким рівнем формальної регуляторної інтеграції (Ethereum/Uniswap/MakerDAO). Гібридні конфігурації (наприклад, поєднання мобільних платежів, банківських API та криптоактивів на ринку України) можна описати як проміжні точки у просторі *C–R–K–G–F*, що дозволяє формалізувати саме їхню гібридність і перехідний характер, а не залишати їх за межами класифікацій як «особливі випадки».

Висновки. У результаті проведеного дослідження було обґрунтовано доцільність застосування багатовимірного підходу до класифікації цифрових фінансових екосистем в умовах поглиблення цифрової трансформації глобальної економіки та фінансового сектору. На відміну від традиційних підходів, які переважно ґрунтуються на окремих характеристиках цифрових фінансів, запропонована таксономічна рамка дозволяє комплексно враховувати архітектурні, інституційні, просторові та функціональні особливості цифрових фінансових екосистем. Це створює підґрунтя для більш системного аналізу процесів їх формування, розвитку та взаємодії із зовнішнім економічним середовищем.

У ході дослідження було визначено п'ять ключових класифікаційних критеріїв цифрових фінансових екосистем: ступінь централізації та характер доступу, рівень регуляторної зрілості, тип системоутворюючого ядра, географічний масштаб функціонування та функціональна спеціалізація. Встановлено, що саме поєднання цих параметрів дозволяє формувати цілісний екосистемний профіль, який відображає не лише поточний стан цифрової фінансової екосистеми, а й траєкторію її подальшої еволюції. Обґрунтовано, що запропонований підхід дозволяє перейти від одновимірних моделей класифікації до концепції багатовимірного простору параметрів, у межах

якого кожна цифрова фінансова екосистема може бути представлена у вигляді інтегрованого вектора координат. Така формалізація забезпечує можливість порівняльного аналізу екосистем різного типу, включаючи централізовані Open Banking-моделі, платформо-центричні супер-додатки та децентралізовані DeFi-протоколи. Особливо важливим є те, що запропонована рамка дозволяє адекватно описувати гібридні моделі цифрових фінансів, які поєднують

елементи традиційної фінансової інфраструктури, fintech-рішень і криптоекосистем.

Практичне значення результатів дослідження полягає у можливості використання запропонованої таксономічної моделі для оцінювання ризиків, аналізу рівня регуляторної інтеграції, визначення потенціалу масштабування цифрових фінансових екосистем та формування стратегічних рішень у сфері цифрових фінансів.

Список літератури:

1. Badr Y., Caplat G. Software versioning and evolution in digital ecosystems. *2010 4th IEEE International Conference on Digital Ecosystems and Technologies (DEST 2010)*. 2010. P. 381–386. DOI: <https://doi.org/10.1109/DEST.2010.5610616>
2. *Handbook on digital business ecosystems: Strategies, platforms, technologies, governance and societal challenges* / ed. by S. Baumann. Cheltenham : Edward Elgar Publishing, 2022. 784 p. DOI: <https://doi.org/10.4337/9781839107191>
3. Slettl V., Baumann S. Introduction. *Value creation in digital platforms and business ecosystems: Networks, relationships and the platform markets* / ed. by V. Slettl, S. Baumann. London : Routledge, 2026. P. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003506997-1>
4. Ogunsade A., Mafimisebi O., Oyerinmade Roseline O., Obembe D. Digital financial innovation and inclusive ecosystem model. *International encyclopedia of business management* / ed. by V. Ratten. 1st ed. Academic Press, 2026. P. 44–47. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-13701-3.00335-2>
5. Mannberg P. PSD2: Bumpy start for open banking. Roland Berger. 2019. URL: <https://www.rolandberger.com/en/Insights/Publications/PSD2-Bumpy-Start-for-Open-Banking.html>
6. MiCA Legal Framework – How To Comply With the EU’s Crypto-Asset Rules / Squire Patton Boggs. 2025. URL: <https://www.squirepattonboggs.com/insights/publications/mica-legal-framework-how-to-comply-with-the-eu-s-crypto-asset-rules/>
7. PSD2 Open Banking / Konsentus. 2025. URL: <https://www.konsentus.com/market-materials/psd2-open-banking/>
8. What Are the Top DeFi Protocols? Complete 2026 Guide / TokenMetrics. 2026. URL: <https://blog.tokenmetrics.com/p/what-are-the-top-defi-protocols-complete-2026-guide-to-decentralized-finance>
9. Unchained Podcast: The Most Forkable DeFi Protocols on Ethereum / Multicooin Capital. 2020. URL: <https://multicooin.capital/2020/04/07/unchained-the-most-forkable-defi-protocols-on-ethereum/>
10. Polasik M., Butor-Keler A., Widawski P., Keler G. Evaluating the Regulatory Approach to Open Banking in Europe: An Empirical Study. *Financial Law Review*. 2024. Vol. 34, № 2. P. 59–90. DOI: <https://doi.org/10.4467/22996834FLR.24.007.20612>
11. Review and Diagnostic of the Fintech Regulatory Sandbox Framework / IMF. 2026. URL: <https://www.imf.org/en/publications/high-level-summary-technical-assistance-reports/issues/2026/02/18/bhutan-review-and-diagnostic-of-the-fintech-regulatory-sandbox-framework>
12. Alessandro M. MFSa FinTech regulatory sandbox. MK Fintech Partners. 2023. URL: <https://mkfintechpartners.com/2023/04/19/mfsa-fintech-regulatory-sandbox/>
13. Financial Services Platform Playbook / Platform Thinking Labs. 2023. URL: <https://platformthinkinglabs.com/financial-services-platform-playbook/>
14. Malyshev A. Super app architecture: Building the future of digital ecosystems. SDK.finance. 2025. URL: <https://sdk.finance/blog/super-app-the-future-of-digital-ecosystems/>
15. Super App: Marketplace Model for FinTech / Velmie. 2023. URL: <https://www.velmie.com/post/super-app-marketplace-model-for-fintech>
16. PSD2 and Open Banking: Innovative payment solutions / TAS Group. 2025. URL: <https://www.tasgroup.eu/solutions/psd2/open-banking-and-psd2/>
17. Thomas R. Building the AI bank of the future. McKinsey & Company. 2021. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/financial%20services/our%20insights/building%20the%20ai%20bank%20of%20the%20future/building-the-ai-bank-of-the-future.pdf>
18. Carson B., Chakravarty A., Koh K., Thomas R. Platform operating model for the AI bank of the future. McKinsey & Company. 2021. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/platform-operating-model-for-the-ai-bank-of-the-future>
19. The ecosystem imperative: Embedded finance / IIF, Deloitte. 2023. URL: https://www.iif.com/portals/0/Files/content/32370132_iif_deloitte_embedded_finance_report_3aug_final.pdf

Стаття надійшла: 27.04.2026

Стаття прийнята: 21.05.2026

Стаття опублікована: 06.07.2026