

Ганна М. Коптєва*

ВЗАЄМОДІЯ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ І ТРАДИЦІЙНИХ ФІНАНСОВИХ ІНСТИТУТІВ: ТЕОРЕТИЧНА МОДЕЛЬ ГІБРИДНОЇ КАПІТАЛІЗАЦІЇ

У статті побудовано модель гібридної капіталізації, яка поєднує децентралізовані фінансові платформи (DeFi) та традиційні фінансові інститути (TradFi) в єдину інтегровану систему залучення капіталу. Класифіковано підходи до розуміння сутності децентралізованих фінансів за чотирма парадигмами: технологічною, інституційною, економічною та соціально-фінансовою. Отримані результати можуть бути використані державними регуляторами, фінансовими установами та розробниками FinTech-рішень для оптимізації політик інтеграції DLT-технологій, удосконалення процедур комплаєнсу та управління ризиками у сфері гібридної капіталізації.

Ключові слова: децентралізовані фінанси (DeFi); традиційні фінанси (TradFi); гібридна капіталізація; цифрові фінансові активи; фінансова трансформація; регуляторне середовище; інституційна взаємодія; фінансова архітектура.

Табл. 3. Рис. 1. Літ. 19.

DOI: 10.32752/1993-6788-2025-1-292-73-83

Hanna Koptieva

INTERACTION BETWEEN DECENTRALIZED AND TRADITIONAL FINANCIAL INSTITUTIONS: A THEORETICAL MODEL OF HYBRID CAPITALIZATION

The article proposes a hybrid capitalization model that integrates decentralized financial platforms (DeFi) and traditional financial institutions (TradFi) into a single capital formation system. The theoretical model outlines three interrelated areas – TradFi, Hybrid, and DeFi – which are characterized by varying degrees of regulatory oversight. The hybrid zone serves as a place of institutional and technological convergence, facilitating the development of innovative financial instruments such as CeDeFi solutions, tokenized assets, and regulated digital currencies. The model introduces the concept of a regulatory gradient, illustrating how adaptive oversight mechanisms maintain a balance between innovation, stability, and trust within evolving financial architectures.

Keywords: decentralized finance (DeFi), traditional finance (TradFi), hybrid capitalization, digital financial assets, financial transformation, regulatory environment, institutional interaction, financial architecture.

Peer-reviewed, approved and placed: 09.10.2025

Постановка проблеми. Сучасна фінансова система перебуває на етапі глибинної трансформації, зумовленої впровадженням технологій розподіленого реєстру (DLT) та децентралізованих фінансових інструментів (DeFi). Поширення цифрових активів, токенизація реальних ресурсів і поява децентралізованих платформ зумовили формування нового підходу до залучення та перерозподілу капіталу поза межами традиційних фінансових інститутів. Водночас банки, фондові біржі та інші посередники зберігають свою роль у забезпеченні ліквідності, гарантуванні стабільності й підтримці

* National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”. Ukraine.

довіри у фінансових відносинах. Це створює передумови для формування гібридної фінансової архітектури, у межах якої взаємодіють централізовані та децентралізовані механізми капіталізації.

Децентралізовані фінансові платформи пропонують альтернативні шляхи мобілізації фінансових ресурсів, що базуються на смартконтрактах, токенизованих активах і механізмах безпосередньої взаємодії учасників ринку без традиційного посередництва. Такі підходи сприяють підвищенню ефективності фінансових процесів, зниженню транзакційних витрат та розширенню фінансової інклюзії. Водночас, як зазначають деякі автори [1], розвиток DeFi не усуває ризики волатильності, ліквідності та шахрайства, а радше трансформує їх у нові форми, що потребують адаптації регуляторних підходів. Подібні тенденції відображені у працях інших дослідників [2], які акцентують на системних ризиках, що виникають унаслідок децентралізованого кредитування.

Традиційні фінансові інститути, своєю чергою, демонструють зацікавленість у використанні елементів DeFi-екосистеми. Зокрема, банки розглядають можливість інтеграції токенизованих активів, використання блокчейну для міжбанківських розрахунків, а фондові біржі – для пришвидшення процесів клірингу та зниження вартості операцій.

Проте, питання системної взаємодії децентралізованих і традиційних фінансових інститутів залишаються недостатньо вивченими. Існує потреба в теоретичному узагальненні процесів інтеграції та формуванні моделі гібридної капіталізації, що відображає еволюційний перехід від централізованих фінансових структур до змішаних систем, у яких взаємодіють обидві парадигми фінансування. У цьому контексті актуальним є розроблення теоретико-методичної основи, що дозволяє визначити місце децентралізованих фінансових платформ у сучасній системі залучення капіталу, описати механізми їх взаємодії з традиційними інститутами та окреслити модель функціонування гібридної фінансової екосистеми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження феномену децентралізованих фінансів (DeFi) останніми роками стало одним із центральних напрямів у фінансовій науці, оскільки поєднує у собі технологічні інновації блокчейну, економічні механізми управління капіталом та інституційну трансформацію фінансових систем. Розвиток наукового дискурсу відбувається у кількох ключових площинах: теоретико-концептуальній, інфраструктурній, соціально-економічній та ризикологічній.

Теоретичні основи DeFi детально розкрито у роботі [1], де автори визначають децентралізовані фінанси як нову парадигму фінансової взаємодії, побудовану на довірі до технології, а не до інституції. Автори підкреслюють, що DeFi руйнує традиційну структуру фінансових посередників, замінюючи їх смарт-контрактами, що функціонують автономно у межах блокчейну. Подібну позицію підтримують інші дослідники [3], наголошуючи, що децентралізація фінансів формує новий тип економічного середовища, у якому фінансові операції стають самовиконуваними і прозорими, а регуляторні виклики виходять на перший план.

Інституційні та інфраструктурні аспекти DeFi висвітлено у працях [4-5], де систематизовано основні компоненти DeFi-екосистеми – смарт-контракти, токенизацію, децентралізовані біржі, платформи кредитування, які створюють основу для нової моделі капіталізації бізнесу. Інші автори [4] підкреслюють, що блокчейн сприяє формуванню децентралізованих бізнес-моделей, у яких функції банків, бірж та фондів реалізуються у цифровій формі, що робить DeFi повноцінною альтернативою традиційним фінансовим каналам. У цьому контексті автори статті [6] розглядають явище токенизованих активів як ключовий інструмент залучення інвестицій у DeFi-середовищі. Вони доводять, що токенизація сприяє зниженню вартості операцій і відкриває нові можливості для участі інвесторів, створюючи умови для більш ефективного обігу капіталу.

Соціально-економічний вимір розвитку децентралізованих фінансів досліджено у праці [7], де DeFi розглядається як чинник підвищення фінансової інклюзивності. Автори стверджують, що децентралізовані платформи можуть забезпечити доступ до фінансових ресурсів для мікро- та малих підприємств, а також населення, яке не охоплене традиційною банківською системою. Це підтверджує, що DeFi має не лише технологічний, але й соціально-економічний потенціал як механізм подолання фінансової нерівності.

Сучасні дослідження значно розширюють уявлення про системну інтеграцію DeFi у фінансову архітектуру. Так, у праці [8] проаналізовано вплив децентралізованих платформ на міжбанківські ринки. Схожі результати отримали автори праці [9], які порівнюють пул ліквідності DeFi з традиційним міжбанківським кредитуванням і роблять висновок, що децентралізовані платформи забезпечують швидший і дешевший доступ до капіталу, хоча залишаються вразливими до ризиків ліквідності. Автори [10] у своєму звіті Банку міжнародних розрахунків розглядають DeFi і токенизацію як фундаментальні фактори трансформації банківських систем, здатні створити паралельну фінансову інфраструктуру поряд із традиційною.

Особливу увагу дослідники приділяють проблемам стабільності й управління ризиками децентралізованих фінансів. Так, у праці [2] аналізуються системні ризики DeFi-платформ кредитування, серед яких – каскадні дефолти, уразливість смарт-контрактів та ризики ліквідності. Автори наголошують на необхідності формування нового підходу до регулювання та моніторингу ризиків у децентралізованому середовищі. Подібну увагу технологічній еволюції приділяє дослідник [11], який описує перехід від DeFi 1.0 до DeFi 2.0, підкреслюючи зростання стійкості, інтероперабельності та автономності нових платформ. Це свідчить про поступове наближення DeFi до зрілої форми, здатної виконувати функції повноцінної альтернативи традиційним фінансовим каналам.

У вітчизняній науковій думці питання децентралізованих фінансів (DeFi) та їх взаємодії з традиційною фінансовою системою розглядається як один із ключових векторів цифрової трансформації економіки. Зокрема, Гавва В. і Гапонюк М. [12] визначають цифрові фінансові активи як нову категорію фінансових інструментів, що поєднують ознаки традиційних активів і

токенізованих прав, підкреслюючи необхідність формування єдиної класифікації для їх регуляторного визнання. Автори наголошують, що DeFi стає основою для формування нових каналів капіталізації у цифровому середовищі. Дмитренко Т. Л. та Волкова В. М. [13] аналізують ризики і переваги розвитку DeFi у контексті сучасної фінансової системи. Вони підкреслюють, що DeFi може забезпечити підвищення ефективності фінансових операцій, але водночас створює ризики децентралізованого шахрайства, нестабільності ліквідності й відсутності чітких механізмів нагляду.

Манойленко О. В. та співавтори [14] оцінюють потенціал DeFi як альтернативи традиційним фінансовим послугам, розглядаючи Web3 як середовище інтеграції цифрових сервісів нового покоління. Автори відзначають, що ключовою перевагою DeFi є можливість гнучкої децентралізованої капіталізації без посередників, що зумовлює появу гібридних моделей фінансової взаємодії. У свою чергу, Бречко О. [15] підкреслює, що розвиток DeFi та Web3 є не лише технологічним, а й соціально-економічним феноменом, який змінює структуру фінансової влади, створюючи умови для децентралізації управління активами.

Узагальнення підходів вітчизняних і зарубіжних дослідників свідчить про формування двох головних парадигм розвитку DeFi: технологічної – що розглядає DeFi як інфраструктуру на основі блокчейну для підвищення ефективності ринків; інституційної – що розглядає DeFi як альтернативну систему фінансових відносин, здатну співіснувати з традиційними фінансовими інститутами. Ці підходи створюють підґрунтя для розроблення теоретичної моделі гібридної капіталізації, у якій DeFi і TradFi (traditional finance) виступають взаємодоповнювальними елементами фінансової екосистеми. Проте, попри значну кількість досліджень ризик-менеджменту та технологічних аспектів DeFi, питання системної інтеграції та формування теоретичної моделі гібридної капіталізації, яка б відображала еволюційний перехід від централізованих до змішаних систем, залишаються недостатньо вивченими. Це визначає актуальність цієї статті.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування моделі гібридної капіталізації, що інтегрує децентралізовані фінансові платформи та традиційні фінансові інститути в єдину систему залучення капіталу.

Основні результати дослідження. Децентралізовані фінанси (DeFi) розглядаються сучасними дослідниками як якісно нова форма фінансової архітектури, що базується на принципах автономності, прозорості та децентралізації управління. На відміну від централізованих систем, DeFi функціонує без посередників, використовуючи смарт-контракти та блокчейн для автоматизації операцій [16-17]. Як показано у праці [13], DeFi формує альтернативні канали акумулювання капіталу, знижуючи транзакційні витрати і водночас створюючи нові види ризиків – ліквідності, волатильності та регуляторної невизначеності. При цьому, інші автори [14] підкреслюють, що децентралізовані фінанси не лише дублюють функції традиційних інститутів (банків, бірж, страхових компаній), але й створюють нову логіку капіталізації активів, де основним ресурсом виступає цифрова довіра.

Узагальнення теоретичних підходів [1; 4; 5; 14] засвідчує еволюцію у сприйнятті децентралізованих фінансів: від їх трактування як виключно технологічного явища до розуміння DeFi як інституційно значущої складової сучасної фінансової системи (табл. 1). Така трансформація відображає перехід до нової парадигми – гібридної фінансової екосистеми, у межах якої поєднуються інноваційність технологій, ефективність інституційних механізмів і регуляторна адаптивність.

Таблиця 1. Теоретичні підходи до визначення децентралізованих фінансів (DeFi), сформовано автором на основі [1; 4; 5; 14]

Підхід	Основна ідея	Представники
Технологічний	DeFi як результат розвитку блокчейну, смарт-контрактів, Web3	Amler et al. (2021) [3], Chen Y, Bellavitis C. (2020) [4], Mada (2025) [11]
Інституційний	DeFi як альтернатива або доповнення до банківських структур	Zetzsche et al. (2020) [1], Aramonte S., Shin H. (2024) [10]
Економічний	DeFi як механізм перерозподілу капіталу поза традиційними фінансовими каналами	Lukianchuk D. (2024) [5], Дмитренко Т.Л, Волкова В.М. (2022) [13]
Соціально-фінансовий	DeFi як інструмент демократизації доступу до фінансів	Saif A., Hu Q. (2021) [7], Бречко О. (2023) [15]

DeFi виступає каталізатором цієї трансформації, оскільки забезпечує: появу нових форм інвестицій (токенізовані активи, стейблкоїни, NFT), демократизацію доступу до фінансових послуг, розвиток глобальної peer-to-peer інфраструктури та поступову інтеграцію децентралізованих протоколів у діяльність традиційних фінансових інститутів. У цьому контексті DeFi можна розглядати як метасистему, що сприяє переходу фінансових ринків до більш відкритої, децентралізованої та інклюзивної моделі управління капіталом.

Поглиблений порівняльний аналіз показує, що між DeFi і традиційними фінансами (TradFi) існують не лише протиріччя, але й потенційні зони комплементарності. У табл. 2 узагальнено основні характеристики обох систем за ключовими критеріями.

Як показано в табл. 2, між децентралізованими та традиційними фінансовими системами існують суттєві відмінності за рівнем регулювання, ступенем централізації, технологічною основою та роллю посередників. Водночас результати аналізу літератури свідчать про поступове зближення цих систем через взаємопроникнення технологічних і регуляторних інновацій.

Традиційні фінансові інститути впроваджують блокчейн-технології, токенізацію активів і смартконтракти, тоді як DeFi-проекти інтегрують елементи комплаєнсу – механізми ідентифікації користувачів (KYC) та моніторинг транзакцій (AML). Це формує гібридну фінансову зону, у межах якої відбувається інституційна конвергенція централізованих і децентралізованих моделей.

Як підкреслюють науковці [14; 15], саме ця взаємодія стає основою нової фінансової екосистеми, у якій виникають гібридні продукти – токенізовані

облігації, stablecoin-фонди, децентралізовані банківські сервіси. Вони поєднують інструменти ринку капіталу й цифрового середовища, забезпечуючи подвійні джерела капіталізації та новий формат інтегрованих фінансових відносин.

Таблиця 2. Порівняльна характеристика децентралізованих і традиційних фінансів, сформовано автором

Критерій	Традиційні фінанси (TradFi)	Децентралізовані фінанси (DeFi)	Потенціал гібридизації
Регулювання	Підконтрольні державним і наднаціональним органам	Саморегулювання через блокчейн і смарт-контракти	Створення регуляторних "пісочниць" для тестування DeFi-проектів
Ліквідність	Залежить від банківських та біржових механізмів	Глобальна та безперервна, але волатильна	Токенізація традиційних активів
Довіра	Ґрунтується на інституційній стабільності	Ґрунтується на криптографічній прозорості	Proof-of-Reserve, аудит смарт-контрактів
Вартість операцій	Вища через посередників	Нижча, але з ризиками технічних збоїв	Мультичейн-платформи для оптимізації
Доступність	Обмежена вимогами комплаєнсу	Відкрита для будь-якого користувача	KYC/AML інтеграція у DeFi-протоколи
Прозорість	Частково обмежена	Повна завдяки відкритому коду	Розробка стандартів звітності для гібридних фінансів

Аналіз сучасних тенденцій дає змогу виокремити три основні напрями інтеграції (табл. 3).

Таблиця 3. Напрями інституційної взаємодії DeFi і TradFi, сформовано автором

Напрямок взаємодії	Характеристика	Очікуваний результат
Регуляторна інтеграція	Участь держав у розробленні правових рамок для DeFi, створення цифрових валют центральних банків (CBDC)	Формування спільного правового поля для DeFi-операцій
Технологічна інтеграція	Використання банками смарт-контрактів, блокчейн-реєстрів, токенизація фінансових інструментів	Автоматизація фінансових процесів і скорочення транзакційних витрат
Інституційне партнерство	Спільні платформи CeDeFi, участь банків у DeFi-проектах, інтеграція біржових сервісів	Підвищення ліквідності та довіри на ринку через змішану модель управління

Інституційна інтеграція – банки і біржі починають використовувати DeFi-протоколи для ліквідності (прикладом є впровадження DeFi-елементів у платформи PayPal, BlackRock, JPMorgan). Регуляторна адаптація – поступова розробка механізмів нагляду за цифровими активами, зокрема в ЄС [18] і

США [19]. Технологічна симбіозність – розвиток гібридних рішень, які поєднують централізовану і децентралізовану інфраструктури (CeDeFi, Real World Assets).

Узагальнення напрямів інституційної взаємодії TradFi та DeFi дало змогу виокремити гібридну фінансову зону та розробити теоретичну модель гібридної капіталізації (рис. 1), яка відображає механізми інтеграції трьох секторів під впливом регуляторного середовища.

На рис. 1 подано узагальнену теоретичну модель гібридної капіталізації, яка побудована з урахуванням градієнтного впливу регуляторного середовища, інтенсивність якого зменшується у напрямку від TradFi до DeFi.



Рис. 1. Модель гібридної капіталізації, сформовано автором

У запропонованій теоретичній моделі гібридної капіталізації фінансова екосистема поділяється на три взаємопов'язані зони – традиційну (TradFi), гібридну (Hybrid) та децентралізовану (DeFi). Традиційне фінансове середовище (TradFi) характеризується високим рівнем інституційного регулювання та контролю, у межах якого діють банки, біржі, страхові компанії та державні регулятори. Таке середовище забезпечує стабільність і передбачуваність фінансових потоків, однак водночас обмежує швидкість впровадження інновацій. Децентралізоване фінансове середовище (DeFi), навпаки, функціонує без централізованих посередників і демонструє високу автономність. Його інфраструктура ґрунтується на блокчейні, смартконтрактах і криптоактивах, що створює умови для нової форми саморегуляції та відкритої ліквідності. Між цими полюсами формується гібридна зона капіталізації, у межах якої інтегруються технологічні рішення DeFi та регуляторні практики TradFi. Саме тут з'являються інноваційні фінансові продукти – токенизовані активи, CeDeFi-рішення, регульовані стейблкоїни. Гібридна зона виконує роль простору інституційного зближення, де забезпечується баланс між прозорістю, швидкістю операцій і дотриманням вимог комплаєнсу.

Взаємодія між трьома секторами відбувається через двосторонні потоки капіталу, технологій і регуляторних практик. Традиційні інституції запозичують технологічні інновації з DeFi, натомість децентралізовані платформи інтегрують стандарти регуляторного контролю, підвищуючи свою

легітимність. Унаслідок цього формується єдиний фінансовий простір, у якому DeFi і TradFi не конкурують, а взаємно підсилюють ефективність і стійкість системи.

Ключовим елементом моделі є регуляторне середовище, вплив якого має градієнтний характер – від високої інституційної щільності в TradFi до технологічної автономії в DeFi. У гібридній зоні цей вплив пом'якшується через адаптивні механізми, зокрема регуляторні пісочниці (regulatory sandboxes), які дозволяють тестувати фінансові інновації в контрольованих умовах.

Такий підхід забезпечує поступову коеволюцію централізованих і децентралізованих фінансів, де зменшення регуляторного тиску супроводжується підвищенням ролі саморегуляції та технологічної довіри. Водночас зростає значення ризик-менеджменту, адже розширення децентралізованих протоколів корелює з волатильністю, ризиками ліквідності та можливими каскадними дефолтами, про що зазначено у праці [2].

Дія регуляторного градієнта у гібридній зоні зумовлює формування нових підходів до управління ризиками, які поєднують риси як централізованих, так і децентралізованих фінансових систем. Такі механізми ризик-менеджменту мають адаптивний характер і охоплюють три ключові напрями.

По-перше, ліквідність у гібридній зоні характеризується підвищеною волатильністю, успадкованою від DeFi-середовища, проте її стабілізація досягається завдяки інтеграції з ліквідністю TradFi через токеновані реальні активи (Real-World Assets, RWA) та механізми підтвердження резервів (Proof-of-Reserve). Це забезпечує більшу прозорість і відтворюваність фінансових потоків.

По-друге, волатильність активів у системі гібридної капіталізації пом'якшується завдяки використанню стабільних цифрових валют – стейблкоїнів, зокрема регульованих і державних (CBDC). Їхня присутність дозволяє поєднати гнучкість децентралізованих ринків із контрольованим забезпеченням вартості, що знижує ризики цінових коливань і сприяє підвищенню фінансової стабільності.

По-третє, системна довіра в умовах обмеженого централізованого нагляду підтримується за рахунок комбінування алгоритмічних і інституційних механізмів довіри. Аудит смартконтрактів, відкритий код протоколів і сертифікація децентралізованих додатків створюють алгоритмічну довіру, тоді як взаємодія з традиційними регуляторами та фінансовими установами – інституційну.

Гібридна зона постає як середовище спільного управління ризиками, у якому інтеграція TradFi і DeFi не лише мінімізує окремі загрози, але й підвищує адаптивність фінансової системи до кризових змін і технологічних викликів.

Трансформація фінансових активів і операцій з традиційного фінансового середовища у гібридну зону капіталізації відбувається не лише під впливом технологічних інновацій, таких як токенизація, але й завдяки поступовій інституціоналізації комплаєнсу як ключового чинника довіри між секторами.

Саме рівень інтеграції процедур контролю та прозорості визначає, у якій частині регуляторного спектра – від повністю децентралізованого до напів або централізованого – функціонуватиме фінансова операція.

На одному полюсі перебувають чисті децентралізовані фінанси (DeFi), у межах яких токенизація активів здійснюється без механізмів ідентифікації учасників ринку. Така модель забезпечує максимальну анонімність і швидкість транзакцій, однак супроводжується підвищеними регуляторними ризиками, зокрема у сфері запобігання відмиванню коштів і фінансуванню тероризму.

Інший полюс становить гібридна зона (CeDeFi), що передбачає часткову інтеграцію елементів централізованого контролю. Тут процедури KYC (Know Your Customer) та AML (Anti-Money Laundering) реалізуються безпосередньо у технологічній архітектурі через смартконтракти або спеціальні програмні інтерфейси (API), які забезпечують взаємодію між банківськими системами та блокчейн-платформами. Унаслідок цього гібридна зона набуває властивостей контрольованої децентралізації, поєднуючи гнучкість DeFi з нормативною сумісністю TradFi, де комплаєнс перетворюється на вбудований елемент архітектури, що забезпечує баланс між інноваційністю, прозорістю та стабільністю. При цьому, інтеграція KYC/AML у DeFi-протоколи виступає регуляторним шлюзом (regulatory gateway).

Висновки. Узагальнення теоретичних підходів дозволило розглянути DeFi як багатовимірний соціо-економічний феномен (з еволюцією від технологічної до інституційної парадигми) та провести порівняльний аналіз із TradFi, виявивши ключові відмінності й зони взаємодоповнення (зокрема, інтеграцію KYC/AML у DeFi-протоколи та токенизацію традиційних активів). Систематизовано три ключові напрями інституційної взаємодії між TradFi і DeFi – регуляторний, технологічний та партнерський, – що призвело до формування гібридної фінансової зони та появи нових форм капіталізації (CeDeFi, CBDC, токенизовані активи). Запропоновано теоретичну модель гібридної капіталізації, що інтегрує децентралізовані фінансові платформи (DeFi) та традиційні фінансові інститути (TradFi) в єдину систему залучення капіталу. Розроблена теоретична модель гібридної капіталізації відображає взаємозв'язок трьох секторів (TradFi, Hybrid, DeFi) під впливом регуляторного градієнта, який є запорукою синергетичного розвитку глобальної фінансової екосистеми на засадах інноваційності, стабільності та відкритості. Подальші дослідження доцільно спрямувати на емпіричну верифікацію запропонованої моделі гібридної капіталізації на основі кейсів банківських і DeFi-платформ, що дозволить оцінити її ефективність у практичному вимірі.

1. Zetzsche D. A., Arner D. W., Buckley R. P. Decentralized finance. *Journal of Financial Regulation*. 2020. Vol. 6, no. 2. pp. 172–203. <https://doi.org/10.1093/jfr/fjaa010>

2. Gudgeon L., Perez D., Livshits B., & Gervais A. (2024). Systemic risk in DeFi lendingplatforms. *Financial Stability Review*, vol. 29, no. 4, pp. 87–105. <https://doi.org/10.2139/ssrn.47601245>.

3. Amler H., Eckey L., Faust S., Kaiser M., Sandner P., Schlosser B. DeFi-ning DeFi: Challenges & pathway. 3rd Conference on Blockchain Research & Applications for Innovative Networks and Services (BRAINS), Paris, France, 2021, pp. 181-184, <https://doi.org/10.1109/BRAINS52497.2021.9569795>.

4. Chen Y., Bellavitis C. Blockchain disruption and decentralized finance: The rise of decentralized business models. *Journal of Business Venturing Insights*. 2020. Vol. 14. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2019.e00151>.

5. Lukianchuk D. Decentralized Finance: Principles of Functioning, Infrastructure, Risks. *Business Inform.* 2024, no. 3. pp. 289–304. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-3-289-304>.
6. Schwiderowski R., Meyer B., Schueffel P. Tokenized assets in decentralized finance markets. *Electronic Markets.* 2023. Vol. 33, no. 1. pp. 45–67. <https://doi.org/10.1007/s12525-023-00658-z>.
7. Saif A. A., Hu Q. Powered by Blockchain Technology, DeFi (Decentralized Finance) Strives to Increase Financial Inclusion of the Unbanked by Reshaping the World Financial System. *Modern Economy.* 2021. Vol. 12, no. 1. pp. 1–16. <https://doi.org/10.4236/me.2021.121001>.
8. Allen F., Carletti E. Decentralized finance and the evolution of interbankmarkets. *Journal of Financial Innovation,* 2024, vol. 12, no. 3, pp. 211–230. <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2024.03.006>.
9. Chiu J., Koepl T. Blockchain liquidity pools versus traditional interbanklending: A comparative analysis. *Canadian Journal of Economics,* 2024, vol. 57, no. 2, pp. 445–471. <https://doi.org/10.1111/caje.12657>.
10. Aramonte S., Shin, H. S. DeFi, tokenization, and the future of banking systems. *Bank for International Settlements (BIS) Bulletin,* no. 83, 2024. URL: <https://www.bis.org/publ/bisbull83.htm>.
11. Mada L., The Evolution and Technical Landscape of Decentralized Finance: From DeFi to DeFi 2.0. *Int. J. Sci. Res. Comput. Sci. Eng. Inf. Technol,* vol. 11, no. 1, pp. 3278–3286, Feb. 2025, <https://doi.org/10.32628/CSEIT251112344>.
12. Гавва В., Гапонюк М. Цифрові фінансові активи: визначення та класифікація. *Економічний аналіз,* 2023. Том 33. № 3. С. 238–246. <https://doi.org/10.35774/econa2023.03.238>.
13. Дмитренко Т.Л., Волкова В.М. Децентралізовані фінанси в сучасній фінансовій системі: розвиток та ризики. *Фінансово-економічне регулювання.* 2022. №1(98). С. 55–68. <https://doi.org/10.333763/npndfi2022.01.055>.
14. Манойленко О. В., Кузнецова С. О., Писаковський А. О. Оцінка потенціалу децентралізованих фінансів (DeFi) як альтернативи традиційним фінансовим послугам в умовах розвитку цифрової економіки та Web3. *Проблеми економіки.* 2025. №1. С. 326–334. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2025-1-326-334>.
15. Бречко О. Розвиток DEFI та WEB3 в умовах цифрової трансформації. *Економічний дискурс.* 2023. Вип. 3-4, С. 7–16. <https://doi.org/10.36742/2410-0919-2023-2-1>.
16. Buterin V. A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform, 2014. URL: <https://ethereum.org/en/whitepaper>.
17. Schdr F. Decentralized finance: On blockchain- and smart contract-based financial markets. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review,* 2021, vol. 103, no. 2, pp. 153–174. <https://doi.org/10.20955/r.103.153-74>.
18. MiCA Legal Framework – How to comply with the EU’s crypto-asset rules. *Squire Patton Boggs,* 2025. URL: <https://www.squirepattonboggs.com/-/media/files/insights/publications/2025/08/mica-legal-framework-how-to-comply-with-the-eus-crypto-asset-rules/mica-legal-framework-how-to-comply-with-the-eus-crypto-asset-rules.pdf>
19. Digital Assets Regulation: 2024 (World Economic Forum). URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Digital_Assets_Regulation_2024.pdf

-
1. Zetzsche, D. A., Arner, D. W., & Buckley, R. P. (2020). Decentralized finance. *Journal of Financial Regulation,* 6(2), 172–203. <https://doi.org/10.1093/jfr/fjaa010>.
 2. Gudgeon, L., Perez, D., Livshits, B., & Gervais, A. (2024). Systemic risk in DeFi lending platforms. *Financial Stability Review,* 29(4), 87–105. <https://doi.org/10.2139/ssrn.47601245>.
 3. Amler, H., Eckey, L., Faust, S., Kaiser, M., Sandner, P., & Schlosser, B. (2021). DeFi-ning DeFi: Challenges & pathway. <https://doi.org/10.1109/BRAINS52497.2021.9569795>.
 4. Chen, Y., & Bellavitis, C. (2020). Blockchain disruption and decentralized finance: The rise of decentralized business models. *Journal of Business Venturing Insights,* 14. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2019.e00151>.
 5. Lukianchuk, D. Y. (2024). Decentralized finance: Principles of functioning, infrastructure, risks. *Business Inform,* 3, 289–304. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-3-289-304>.
 6. Schwiderowski, R., Meyer, B., & Schueffel, P. (2023). Tokenized assets in decentralized finance markets. *Electronic Markets,* 33(1), 45–67. <https://doi.org/10.1007/s12525-023-00658-z>.
 7. Saif, A. A., & Hu, Q. (2021). Powered by blockchain technology, DeFi (decentralized finance) strives to increase financial inclusion of the unbanked by reshaping the world financial system. *Modern Economy,* 12(1), 1–16. <https://doi.org/10.4236/me.2021.121001>.

8. Allen, F., & Carletti, E. (2024). Decentralized finance and the evolution of interbank markets. *Journal of Financial Innovation*, 12(3), 211–230. <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2024.03.006>.
9. Chiu, J., & Koepl, T. (2024). Blockchain liquidity pools versus traditional interbank lending: A comparative analysis. *Canadian Journal of Economics*, 57(2), 445–471. <https://doi.org/10.1111/caje.12657>.
10. Aramonte, S., & Shin, H. S. (2024). DeFi, tokenization, and the future of banking systems. *BIS Bulletin*, (83). <https://www.bis.org/publ/bisbull83.htm>.
11. Mada, L. (2025). The evolution and technical landscape of decentralized finance: From DeFi to DeFi 2.0. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*, 11(1), 3278–3286. <https://doi.org/10.32628/CSEIT251112344>.
12. Havva, V., & Haponiuk, M. (2023). Tsyfrovii finansovi aktyvy: vyznachennia ta klasyfikatsiia. *Economic Analysis*, 33(3), 238–246. <https://doi.org/10.35774/econa2023.03.238>.
13. Dmytrenko, T. L., & Volkova, V. M. (2022). Detsentralizovani finansy v suchasni finansovii systemi: rozvytok ta ryzyky. *Finansovo-ekonomichne rehuliuвання*, 1(98), 55–68. <https://doi.org/10.333763/npndfi2022.01.055>.
14. Manoilenko, O. V., Kuznetsova, S. O., & Pysakovskiy, A. O. (2025). Otsinka potentsialu detsentralizovanykh finansiv (DeFi) yak alternatyvy tradytsiinym finansovym posluham v umovakh rozvytku tsyfrovoy ekonomiky ta Web3. *Problemy ekonomiky*, 1, 326–334. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2025-1-326-334>.
15. Brechko, O. (2023). Rozvytok DEFI ta WEB3 v umovakh tsyfrovoy transformatsii. *Economic Discourse*, 3–4, 7–16. <https://doi.org/10.36742/2410-0919-2023-2-1>.
16. Buterin, V. (2014). A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform. URL: <https://ethereum.org/en/whitepaper>.
17. Schur, F. (2021). Decentralized finance: On blockchain- and smart contract-based financial markets. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 103(2), 153–174. <https://doi.org/10.20955/r.103.153-74>.
18. MiCA Legal Framework – How to comply with the EU’s crypto-asset rules (2025). URL: <https://www.squirepattonboggs.com/-/media/files/insights/publications/2025/08/mica-legal-framework-how-to-comply-with-the-eus-crypto-asset-rules/mica-legal-framework-how-to-comply-with-the-eus-crypto-asset-rules.pdf>.
19. Digital Assets Regulation: World Economic Forum (2024). URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Digital_Assets_Regulation_2024.pdf.