

1.4. Децентралізовані фінанси (DeFi)

як каталізатор інновацій у глобальній системі грошового обігу

(Н. С. Козій, кандидат економічних наук, доцент;

*М. В. Пацан, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Державний податковий університет)*

Децентралізовані фінансові системи (DeFi) представляють найбільш динамічний сегмент сучасної фінансової екосистеми. Їхня архітектура базується на децентралізації, прозорості й операційній ефективності, що кардинально змінює класичну фінансову інфраструктуру. Усуваючи потребу в посередниках, DeFi розширюють можливості для користувачів. Проте темпи, якість і масштаб впровадження цих систем залежать від впливу ряду ключових організаційно-економічних чинників.

Загальна вартість активів, заблокованих у DeFi протоколах (Total Value Locked, TVL), на початок 2025 року перевищила 55 мільярдів доларів США¹⁰², демонструючи вражаючий потенціал цієї інноваційної екосистеми. DeFi пропонує широкий спектр фінансових послуг, охоплюючи кредитування, запозичення, торгівлю, управління активами та деривативи, і все це без участі традиційних посередників, як-от банки, брокери та клірингові палати.

Цей підхід не лише підвищує ефективність, прозорість і безпеку фінансових операцій, але й робить фінансові послуги більш доступними для глобальної аудиторії, включно із мільярдами людей, які залишаються поза межами традиційної фінансової системи. За оцінками Світового банку, близько 1,7 мільярда дорослих людей у світі не мають банківського рахунку, і DeFi може стати ключем до фінансової інклюзії для цієї значної частини населення¹⁰³.

Для фінансових директорів, менеджерів і власників бізнесу, які прагнуть оптимізувати фінансові процеси, знизити витрати, відкрити нові джерела капіталу та розширити доступ до фінансових послуг для своїх клієнтів, глибоке розуміння DeFi стає не просто бажаним, а вагомим чинником для досягнення конкурентоспроможності та успіху в сучасному динамічному бізнес-середовищі. Згідно з дослідженням

¹⁰² TVL DeFi вище \$55 млрд. URL : <https://forklog.com.ua/news/pidsumky-tyzhnya-tvl-defi-vyshhe-55-mlrd-coinbase-otrymala-litsenziyu-mica-z-ukrayiny-ekstraduvaly-hakera>

¹⁰³ Commercial bank branches (per 100,000 adults) – United States / World Bank. URL : <https://data.worldbank.org/indicator/FB.CBK.BRCH.P5?locations=US>

Deloitte 76 % фінансових інституцій вважають DeFi важливою частиною майбутнього фінансів, що підкреслює актуальність і перспективність цієї технології¹⁰⁴.

DeFi, або децентралізовані фінанси, – це революційна парадигма фінансової системи, що ґрунтується на технології блокчейн, зокрема на публічних блокчейнах, як-от Ethereum, Solana та інші. Ключова, фундаментальна відмінність DeFi від традиційних фінансів (TradFi) полягає в радикальній відмові від централізованих посередників. У світі TradFi кожна фінансова операція проходить через ряд довірених третіх сторін, як-от банки, брокери, платіжні процесори, що збільшує витрати, час і залежність від централізованих структур¹⁰⁵.

DeFi використовує децентралізовані протоколи й смарт-контракти для автоматизації та забезпечення безпеки фінансових операцій. Смарт-контракти – це самовиконувані програми, код яких прозоро й незмінно зберігається в блокчейні. Вони автоматично виконують умови угоди, щойно настають визначені умови, без потреби в людському втручанні або посередництві. Ця децентралізація забезпечує безпрецедентну прозорість, ефективність, стійкість до цензури та доступність фінансових послуг, руйнуючи бар'єри, які історично обмежували участь у традиційній фінансовій системі.

Архітектура DeFi є багаторівневою, де кожен рівень виконує свою чітко визначену функцію, забезпечуючи злагоджену, ефективну та безпечну роботу всієї екосистеми:

– *Рівень врегулювання (Settlement layer)*: фундаментом DeFi є блокчейн, який існує в ролі децентралізованого рівня врегулювання. Він забезпечує остаточне, безповоротне підтвердження та криптографічну незмінність кожної фінансової транзакції. Блокчейн гарантує, що всі транзакції є публічно прозорими, відстежуваними в реальному часі й захищеними від цензури з боку будь-якої окремої організації чи уряду. Ethereum є найбільш популярним блокчейном для DeFi, на якому розгорнуто більшість DeFi протоколів, але інші блокчейни, як-от Solana, Avalanche та Polkadot, також активно розвивають свої DeFi екосистеми¹⁰⁶.

¹⁰⁴ Deloitte and Docusign Research Uncovers Costly Problems in the Agreement Process. 2024. URL : <https://www.docusign.com/blog/deloitteresearch-costly-problems-agreement-process>

¹⁰⁵ Decentralized Finance (DeFi) Adoption: A Market Research / Antiers. 2023. URL : <https://www.antiersolutions.com/decentralized-finance-adoption2023/>

¹⁰⁶ Top Defi Lending Platforms in 2024 / SoluLab. URL : <https://solulab.com/top-defi-lending-platforms>

– *Рівень активів (Asset layer)*: криптоактиви, як-от Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), стейблкоїни (наприклад, USDT, USDC, DAI) та численні інші альткоїни, є основними будівельними блоками DeFi¹⁰⁷. Їх використовують для представлення, передачі та зберігання вартості в екосистемі DeFi. Різноманітність криптоактивів дає змогу створювати широкий спектр інноваційних фінансових інструментів і послуг від простих платежів до складних деривативних контрактів. Стейблкоїни, зокрема, відіграють ключову роль у DeFi, забезпечуючи стабільність цін, потрібну для багатьох бізнес-застосувань.

– *Рівень протоколів (Protocol layer)*: протоколи DeFi – це набір відкритих, децентралізованих смарт-контрактів, які визначають правила й логіку конкретних фінансових операцій. Ці протоколи є прозорими, публічно доступними для аудиту та не потребують дозволу на використання.

Приклади протоколів DeFi містять:

1. Протоколи кредитування та запозичення (Lending & Borrowing Protocols): Aave, Compound, MakerDAO – дають змогу користувачам позичати й брати в борг криптоактиви, заробляючи відсотки або отримуючи доступ до ліквідності.

2. Децентралізовані біржі (DEX): Uniswap, SushiSwap, PancakeSwap – забезпечують торгівлю криптовалютами без посередників, використовуючи автоматизованих маркет-мейкерів (AMM).

3. Протоколи управління активами (Asset Management Protocols): Yearn Finance, Balancer – автоматизують стратегії управління криптоактивами для максимізації прибутковості.

4. Протоколи деривативів (Derivatives Protocols): Synthetix, dYdX – дають змогу торгувати синтетичними активами й деривативами на криптовалюти¹⁰⁸.

– *Рівень застосунків (Application layer)*: на верхньому рівні архітектури DeFi розташовані децентралізовані застосунки (dApps). Це зручні, інтуїтивно зрозумілі інтерфейси, через які користувачі (включно із бізнесом) взаємодіють з протоколами DeFi та отримують доступ до різноманітних фінансових послуг. dApps можуть бути вебсайтами,

¹⁰⁷ Ethereum Average Block Time (I:EBT). URL : https://ycharts.com/indicators/ethereum_average_block_time

¹⁰⁸ DEX trading volume rises 15.7 % in Q2, CEX activity drops / Crypto Briefing. 2024. URL : <https://cryptobriefing.com/dex-trading-volume-surge>

мобільними додатками, розширеннями для браузерів або іншими інтерфейсами, що спрощують складність DeFi та роблять його доступним для широкого кола користувачів, навіть без глибоких технічних знань. Приклади dApps охоплюють інтерфейси для Uniswap, Aave, Yearn Finance та інших DeFi-протоколів¹⁰⁹.

DeFi пропонує широкий спектр інструментів, які можуть бути безпосередньо корисними для бізнесу, незалежно від його розміру та галузі. Розглянемо детальніше деякі з найпоширеніших і найбільш перспективних.

1. Децентралізовані біржі (DEX): DEX дають змогу підприємствам торгувати криптовалютами безпосередньо з іншими учасниками ринку (peer-to-peer), усуваючи потребу в централізованих посередниках, як-от Coinbase, Binance або Kraken. Це забезпечує ряд ключових переваг для бізнесу:

- повний контроль над активами: підприємства зберігають повний контроль над своїми криптовалютними активами впродовж усього торгового процесу на відміну від централізованих бірж, де кошти зберігаються на рахунках біржі;

- зниження комісій: комісії на DEX зазвичай значно нижчі, ніж на централізованих біржах, оскільки відсутні посередники, що дає змогу бізнесу заощаджувати значні кошти, особливо в разі значних обсягів торгівлі. Наприклад, комісії на Uniswap V3 можуть бути від 0,05 до 1 % залежно від пулу ліквідності, тоді як на централізованих біржах комісії можуть досягати 0,1–0,5 % за транзакцію, а для значних обсягів торгівлі різниця може бути суттєвою¹¹⁰;

- підвищена прозорість: усі транзакції на DEX є публічно прозорими та записуються в блокчейні, що забезпечує повну відстежуваність і аудит торгових операцій;

- доступ до ширшого спектра криптовалют: DEX часто пропонують доступ до більшої кількості криптовалют, особливо менш ліквідних і нових токенів, ніж централізовані біржі.

Існують різні типи DEX, охоплюючи DEX з книгою ордерів (наприклад, dYdX, Serum), що нагадують традиційні біржі, та автоматизовані маркет-мейкери (AMM) (наприклад, Uniswap, SushiSwap), які

¹⁰⁹ DeFi Policy-Maker Toolkit / WEF. URL : <https://www.weforum.org/publications/decentralized-finance-defi-policymaker-toolkit/>

¹¹⁰ 5 tips for designing pleasant and secure UX / UI for DeFi apps / Aufait UX. URL : <https://www.aufaitux.com/blog/ux-ui-for-defi-apps/>

використовують пули ліквідності для автоматизації торгівлі на основі математичних алгоритмів. Для бізнесу DEX можуть бути особливо корисними для ефективного управління криптовалютними резервами: швидка й недорога конвертація різних криптовалют для операційних потреб; диверсифікації інвестиційного портфеля: доступ до широкого спектра криптоактивів для інвестиційних цілей; доступу до нових, децентралізованих ринків: торгівля токенами, які недоступні на традиційних платформах; хеджування валютних ризиків: використання криптовалют як інструменту для хеджування від волатильності національних валют¹¹¹.

Важливо враховувати ризики DEX, як-от фронт-раннінг (коли трейдери намагаються випередити великі транзакції, використовуючи інформацію з блокчейну) та прослизання цін (різниця між очікуваною та фактичною ціною виконання ордера через волатильність або низьку ліквідність), а також вживати відповідних заходів безпеки, наприклад використовувати опцію «допустимого прослизання» (slippage tolerance) й ретельно вивчати протоколи перед використанням¹¹².

2. Стейблкоїни: стабільність та ефективність для бізнес-розрахунків. Стейблкоїни – це криптовалюти, курс яких прив'язаний до стабільного активу, найчастіше до фіатних валют, як-от долар США (USD). Вони забезпечують стабільність цін, що робить їх ідеальними для використання в бізнес-операціях, де висока волатильність криптовалют є небажаною. Наприклад, Tether (USDT) та USD Coin (USDC) є найпопулярнішими стейблкоїнами, капіталізація яких сягає десятків мільярдів доларів США.

Бізнес може використовувати стейблкоїни для широкого спектра операцій:

– *миттєві та дешеві розрахунки з постачальниками й клієнтами, особливо міжнародні*: усунення затримок і високих комісій, пов'язаних з традиційними банківськими переказами. Міжнародні перекази в стейблкоїнах можуть бути в десятки разів дешевшими та швидшими за SWIFT-перекази. Середня комісія за транзакцію в USDT може становити менше 1 долара США незалежно від суми переказу;

¹¹¹ Bakare N. F. A., Omojola N. J., Iwuh N. A. C. Blockchain and decentralized finance (DEFI): Disrupting traditional banking and financial systems. *World Journal of Advanced Research and Reviews*. 2024. № 23 (3). P. 3075–3089.

¹¹² DEX trading volume rises 15.7 % in Q2, CEX activity drops / Crypto Briefing. 2024. URL : <https://cryptobriefing.com/dex-trading-volume-surge>

– *зручне зберігання резервних коштів*: альтернатива традиційним банківським рахункам, особливо в країнах з нестабільною економікою або високою інфляцією;

– *участь у DeFi-протоколах для отримання доходу*: стейблкоїни можна використовувати для отримання відсотків у протоколах кредитування й запозичення DeFi, що забезпечує пасивний дохід на резервні кошти. Річна відсоткова ставка (APY) на стейблкоїни в DeFi протоколах може коливатися від 2 до 20 % і вище залежно від протоколу та ринкових умов, що значно перевищує відсотки за традиційними банківськими депозитами.

Існують різні типи стейблкоїнів, які представлені на рис. 1.4.1.

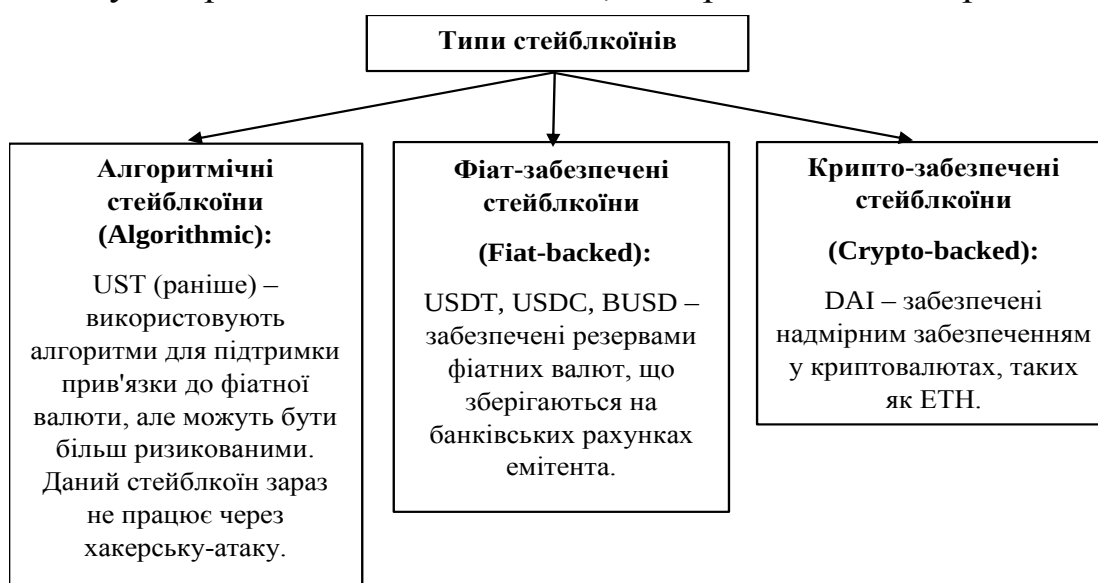


Рисунок 1.4.1 – Типи стейблкоїнів

Джерело: побудовано авторами.

Під час вибору стейблкоїна для бізнесу важливо враховувати його надійність (прозорість резервів, аудит), децентралізацію, прозорість і регуляторний статус.

3. Протоколи кредитування та запозичення: DeFi як альтернативне джерело фінансування DeFi-протоколи кредитування та запозичення революціонізують доступ до капіталу для підприємств. Вони дають змогу підприємствам отримувати доступ до капіталу або отримувати дохід від своїх криптовалютних активів без посередників, як-от банки чи кредитні спілки. Загальний обсяг виданих кредитів у DeFi протоколах на початок 2024 року перевищує 30 мільярдів доларів США¹¹³.

¹¹³ Boerse Stuttgart Becomes First German Crypto Provider to Receive MiCA License / CryptoNews. 2025. URL : <https://cryptonews.com/news/mica-boersestuttgart-digital-gets-eu-wide-crypto-license/>

Бізнес може використовувати ці протоколи для:

- отримання короткострокових позик для фінансування оборотного капіталу. Швидкий і порівняно простий спосіб отримати ліквідність для покриття тимчасових касових розривів або фінансування операційної діяльності. Процес отримання позики в DeFi може займати лічені хвилини порівняно з днями або тижнями в традиційних банках;

- інвестування в нові проєкти та розширення бізнесу: доступ до капіталу для фінансування інновацій і зростання;

- отримання відсотків на свої криптовалютні резерви. Заробляння пасивного доходу на криптовалютах, які тимчасово не використовуються в операційній діяльності¹¹⁴.

У DeFi-кредитуванні зазвичай використовується надмірне забезпечення (*over-collateralization*), коли позичальник повинен надати заставу, вартість якої перевищує суму позики. Це знижує ризик дефолту для кредиторів. Оракули (децентралізовані джерела даних про ціни) відіграють важливу роль у цих протоколах, забезпечуючи інформацію про ціни активів у реальному часі та автоматично ініціюючи ліквідацію застави в разі зниження її вартості нижче певного порогу.

Протоколи кредитування й запозичення DeFi можуть бути особливо корисними для малого та середнього бізнесу (МСБ), стартапів і підприємств у країнах, що розвиваються, які часто мають обмежений доступ до традиційних джерел фінансування через жорсткі вимоги до застави, кредитну історію та бюрократичні процедури. За оцінками McKinsey, DeFi-кредитування може знизити вартість капіталу для МСБ на 20–50 % порівняно з традиційними банківськими кредитами.

Інтеграція DeFi-інструментів у систему грошового обігу підприємства відкриває широкий спектр значних конкурентних переваг, які можуть суттєво вплинути на фінансові результати й операційну ефективність:

1. *Компонованість та інновації*. Відкритий вихідний код DeFi-застосунків створює безмежні можливості для компонування (*composability*) та інтеграції різних фінансових інструментів, як «LEGO-блоки». Це дає змогу бізнесу створювати інноваційні, кастомізовані фінансові рішення, точно адаптовані до їхніх конкретних потреб і бізнес-моделей. Наприклад, підприємство може легко комбінувати

¹¹⁴ Decentralized Finance (DeFi) Adoption: A Market Research / Antiers. 2023. URL : <https://www.antiersolutions.com/decentralized-finance-adoption2023/>

DEX, стейблкоїни та протоколи кредитування для створення автоматизованої системи управління своїми криптовалютними активами, оптимізації фінансових операцій і мінімізації валютних ризиків. Компонованість DeFi дає нагоду створювати складні фінансові продукти за лічені дні або тижні порівняно з місяцями або роками в традиційній фінансовій системі¹¹⁵.

2. *Миттєвий глобальний доступ.* DeFi усуває географічні бар'єри та забезпечує миттєвий доступ до фінансових послуг 24/7 з будь-якої точки світу, де є стабільне підключення до інтернету. Це є критично важливим для бізнесу, що працює на міжнародних ринках, оскільки DeFi значно спрощує та прискорює міжнародні платежі, валютні операції й фінансові транзакції з контрагентами по всьому світу. За оцінками World Economic Forum, DeFi може знизити витрати на міжнародні платежі на 50–90 %¹¹⁶.

3. *Зниження витрат.* Вилучення посередників, як-от банки, брокери, платіжні процесори й клірингові палати, дає змогу значно знизити комісії та операційні витрати, пов'язані із фінансовими операціями. Це може призвести до значної економії для бізнесу, особливо за значних обсягів транзакцій, міжнародних платежів та операцій з криптовалютами. Дослідження показують, що використання DeFi може знизити комісії за транзакції на 70–95 % порівняно з традиційними фінансовими інституціями¹¹⁷.

4. *Швидкість транзакцій.* DeFi значно прискорює час розрахунків, особливо для міжнародних і великих транзакцій. Транзакції в блокчейні можуть бути завершені за лічені хвилини або навіть секунди, порівняно з днями, потрібних для традиційних банківських переказів, особливо для міжнародних SWIFT-переказів, які можуть займати від 1 до 5 робочих днів. Середній час підтвердження транзакції в Ethereum, на якому базується більшість DeFi протоколів, становить майже 15 секунд.

5. *Автоматизоване виконання й прозорість: довіра через код.* Смарт-контракти забезпечують автоматизоване виконання фінансових угод без потреби у втручанні людини. Умови угод є прозорими,

¹¹⁵ The Time to Finality for Solana / CryptoResearch. 2024. URL : <https://cryptoresearch.report/crypto-research/the-time-to-finality-for-solana/>

¹¹⁶ World Economic Forum. Global Financial Inclusion Practices: Case Studies from China, India and the USA. 2024. URL : https://www3.weforum.org/docs/WEF_Financial_Inclusion_Cases_2024.pdf

¹¹⁷ Standards and interoperability: The future of the global financial system / Atlantic Council. 2024. URL : <https://www.atlanticcouncil.org/in-depthresearch-reports/issue-brief/standards-and-interoperability-the-future-of-theglobal-financial-system/>

публічно доступними для аудиту та зафіксованими в незмінному коді смарт-контракту, що радикально зменшує ризик непорозумінь, людських помилок і спорів. Усі транзакції незворотно записуються в публічний блокчейн, забезпечуючи повну прозорість, відстежуваність та аудит фінансових операцій для всіх учасників. Прозорість DeFi може знизити витрати на аудит і комплаєнс на 30–50 %¹¹⁸.

DeFi-інструменти пропонують ще ширший спектр конкретних переваг, які роблять їх дедалі привабливішими для бізнесу, що прагне інновацій і конкурентоспроможності:

1. *Доступність і фінансова інклюзія.* DeFi-інструменти доступні будь-якому підприємству незалежно від його розміру, обороту, кредитної історії чи географічного розташування за умови наявності підключення до інтернету та базових знань про криптовалюту. Це відкриває безпрецедентні можливості для малого й середнього бізнесу, стартапів, фрілансерів і підприємств у країнах, що розвиваються, які історично могли мати обмежений або зовсім відсутній доступ до традиційних фінансових послуг через високі бар'єри входу, жорсткі регуляторні вимоги та географічні обмеження.

2. *Низькі комісії й підвищення операційної ефективності: більше ресурсів для розвитку.* DeFi дає змогу радикально знизити комісії за фінансові операції, усуваючи посередників, автоматизуючи процеси та використовуючи ефективніші блокчейн-технології. Це не лише підвищує ефективність фінансових операцій, але й дає нагоду бізнесу заощаджувати значні кошти, які можна реінвестувати в розвиток, інновації, маркетинг або інші ключові сфери діяльності.

3. *Прозорість і безпека: довіра, що базується на криптографії.* Усі транзакції DeFi є публічно прозорими та незворотно записуються в блокчейні, що забезпечує їх незмінність, відстежуваність і можливість публічного аудиту. Використання передових криптографічних методів і децентралізації підвищує безпеку фінансових операцій, знижує ризик шахрайства, фальсифікацій та маніпуляцій, забезпечуючи вищий рівень довіри й прозорості для всіх учасників екосистеми.

4. *Автономія та повний контроль: фінансова незалежність.* DeFi надає бізнесу більшу автономію та повний контроль над своїми фінансами, оскільки вони не залежать від централізованих фінансових установ, їхніх правил, графіків роботи й потенційної цензури.

¹¹⁸ Аналітична платформа DeFi Llama. URL : <https://defillama.com>

Підприємства можуть самостійно, без посередників керувати своїми активами, вибирати протоколи й інструменти, які найкраще відповідають їхнім унікальним потребам і стратегічним цілям, забезпечуючи фінансову незалежність та гнучкість.

5. *Стійкість до цензури та відмов у обслуговуванні: безперервність фінансових операцій.* Децентралізована природа DeFi робить його стійким до цензури з боку урядів, фінансових регуляторів або окремих компаній. Транзакції в DeFi неможливо зупинити або заблокувати, якщо вони відповідають правилам протоколу. Це забезпечує безперервність фінансових операцій для бізнесу, навіть в умовах політичної нестабільності, економічних криз або географічних обмежень¹¹⁹.

Незважаючи на значні переваги, важливо об'єктивно враховувати й потенційні недоліки та ризики, пов'язані з використанням DeFi-інструментів, щоб ухвалювати обґрунтовані рішення та розробляти ефективні стратегії управління ризиками.

Волатильність криптовалют: цінові коливання як чинник ризику ціни на криптовалюту, особливо на менш ліквідні альткоїни, можуть бути надзвичайно волатильними, що може суттєво вплинути на вартість активів, що використовуються в DeFi-протоколах. Бізнес повинен бути готовий до потенційних різких коливань цін і розробляти комплексні стратегії управління ризиками, пов'язаними з волатильністю, охоплюючи диверсифікацію портфеля, хеджування та використання стейблкоїнів для зниження впливу волатильності на операційні кошти. Наприклад, ціна Ethereum (ETH) може коливатися на 10–30 % упродовж дня, що створює значні ризики для бізнесу, який використовує ETH для розрахунків або як заставу в DeFi-протоколах.

Ризики безпеки та смарт-контрактів: вразливості в коді. DeFi-протоколи та смарт-контракти, хоч і розробляються з акцентом на безпеку, все ж таки можуть бути вразливими до хакерських атак, експлойтів, помилок у коді смарт-контрактів або недоліків в архітектурі протоколів. Помилки в коді смарт-контрактів або невиявлені вчасно вразливості в безпеці протоколів можуть призвести до значних фінансових втрат, включно із повною втратою коштів. Важливо проводити ретельний аудит смарт-контрактів (бажано декількома незалежними аудиторськими компаніями) перед використанням, вибирати

¹¹⁹ Global Blockchain Technology Market 2024–2033 / CMI. URL : <https://www.custommarketinsights.com/report/blockchain-technology-market>

надійні та перевірені DeFi-протоколи з історією безпеки й активною спільнотою розробників, а також використовувати інструменти моніторингу безпеки для виявлення та реагування на потенційні загрози. 2023 року з DeFi-протоколів було викрадено понад 2 мільярди доларів США через хакерські атаки та експлойти смарт-контрактів¹²⁰.

Складність і потреба в експертизі: високий поріг входу. DeFi-інструменти та концепції можуть бути складними для розуміння й використання, особливо для підприємств, які не мають попереднього досвіду роботи з криптовалютами, блокчейном і децентралізованими технологіями. Для ефективного та безпечного використання DeFi може знадобитися залучення кваліфікованих фахівців з досвідом у криптовалютах, блокчейні та смарт-контрактах або інвестування в навчання персоналу для набуття відповідної експертизи. Опитування показують, що брак кваліфікованих фахівців є однією з основних перешкод для впровадження DeFi у бізнесі.

«Ілюзія децентралізації» та концентрація влади: ризики управління. Хоча DeFi прагне до повної децентралізації, певна централізація все ж таки може існувати на різних рівнях, наприклад на рівні управління протоколами, розробки dApps або концентрації токенів управління в руках невеликої кількості осіб чи організацій. Концентрація влади в руках обмеженої групи розробників, великих інвесторів або власників токенів управління може створювати ризики для користувачів, охоплюючи потенційні маніпуляції, зміни протоколів на користь обмеженої групи осіб або недостатню прозорість у процесах прийняття рішень. Важливо ретельно вивчати структуру управління DeFi-протоколів перед їхнім використанням та обирати протоколи з децентралізованим управлінням і активною, різноманітною спільнотою.

Регулювання DeFi-інструментів перебуває на досить ранніх стадіях розвитку в більшості юрисдикцій світу, і в багатьох країнах досі відсутні чіткі правові правила й норми, що регулюють DeFi. Регуляторна невизначеність створює значні ризики для бізнесу, оскільки правила гри можуть змінитися в майбутньому, впливаючи на легальність, оподаткування та використання DeFi-інструментів. Відсутність чіткого регулювання також може збільшити ризик шахрайства, відмивання грошей та інших зловживань у DeFi-екосистемі. Бізнесу

¹²⁰ Decentralized Finance (DeFi) – statistics & facts / Statista. URL : <https://www.statista.com/topics/8444/decentralized-finance-defi/>

потрібно уважно стежити за розвитком регуляторної ситуації в своїх юрисдикціях та світі, консультуватися з юристами й фахівцями з комплаєнсу, щоб забезпечити відповідність діяльності чинним та майбутнім нормам і правилам.

Регулювання DeFi є надзвичайно складною та динамічною сферою, яка швидко розвивається у відповідь на стрімке зростання й інновації в DeFi-секторі. У світі регулятори, як-от Комісія з цінних паперів та бірж США (SEC), Європейське управління з нагляду за ринком цінних паперів (ESMA) тощо, активно намагаються знайти збалансований підхід між стимулюванням інновацій у фінтех секторі та захистом інвесторів, споживачів і фінансової стабільності.

Підходи до регулювання DeFi варіюються в різних країнах та юрисдикціях від повної заборони до спроб інтеграції DeFi в існуючі регуляторні рамки. Деякі країни, як-от Європейський Союз, Швейцарія та Сінгапур, уже почали впроваджувати конкретні правила для криптоактивів і DeFi, намагаючись створити правову визначеність і сприяти відповідальному розвитку сектору. Наприклад, Європейський Союз ухвалив комплексний регламент MiCA (Markets in Crypto-Assets), який встановлює правила для емітентів криптоактивів і постачальників послуг, пов'язаних з криптоактивами, включно із DeFi¹²¹.

В Україні наразі немає спеціального законодавства, яке б прямо регулювало DeFi-інструменти. Проте уряд України активно працює над створенням правової бази для регулювання віртуальних активів, охоплюючи криптовалюту та DeFi. В Україні вже ухвалено Закон України «Про віртуальні активи»¹²², який визначає правовий статус віртуальних активів і регулює діяльність постачальників послуг, пов'язаних з віртуальними активами. Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР) є регулятором ринку віртуальних активів в Україні й активно розробляє підзаконні акти та роз'яснення щодо регулювання DeFi.

Для успішної інтеграції DeFi в традиційну фінансову систему регулятори мають виконати ряд критичних завдань. Їм потрібно не лише створити стандартизовану нормативну базу, але й активно підтримувати стартапи, підвищувати фінансову грамотність громадян і

¹²¹ The European regulation Markets in Crypto-Assets (MiCA) / AMF. 2024. URL : <https://www.amf-france.org/en/news-publications/depth/mica>

¹²² Про віртуальні активи : Закон України від 2023 р. № 2074-IX. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text>

налагоджувати міжнародну співпрацю. Безпосередня регуляторна підтримка є ключовою, оскільки сприятлива політика приваблює інвестиції, мінімізує ризики та забезпечує ширший доступ до інноваційних фінансових продуктів.

Впровадження DeFi у світі є досить нерівномірним, що обумовлено унікальними соціально-економічними, технологічними та регуляторними умовами кожної країни. Згідно з даними (рис. 1.4.2) США є безумовним глобальним лідером (індекс 1,00)¹²³. Ця домінуюча позиція пояснюється наявністю потужної FinTech-екосистеми, широким застосуванням блокчейн-технологій і легкістю залучення венчурного капіталу. Будучи ключовим фінансовим центром, США активно впроваджують DeFi як ключовий інструмент інновацій для всіх категорій інвесторів.

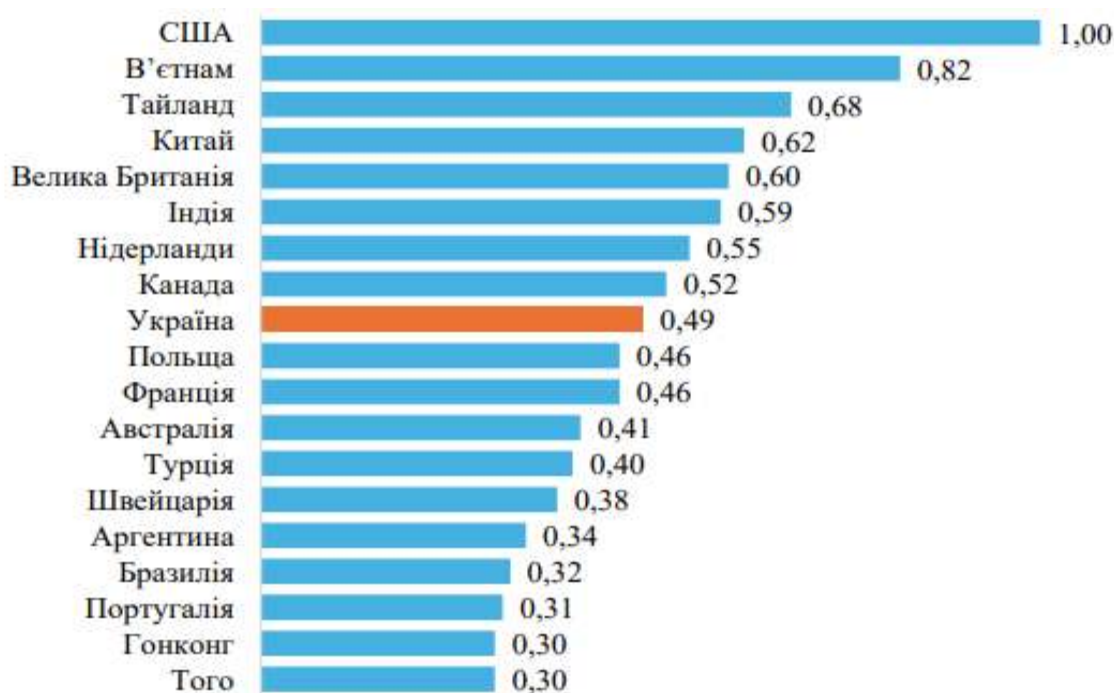


Рисунок 1.4.2 – Рейтинг країн за інтенсивністю взаємодії з DeFi-платформами

Джерело: сформовано авторами на основі [124; 125].

¹²³ Українська асоціація фінтех та інноваційних компаній / Фінтех тренди. 2024. URL : <https://fintechua.org/fintech-trends-2024>

¹²⁴ Innovation facilitators in the EU / EIOPA. 2025. URL : https://www.eiopa.europa.eu/about/governance-structure/jointcommittee/innovation-facilitators-eu_en

¹²⁵ Cybersecurity Insights 2023 / Deloitte. URL : <https://www.deloitte.com/global/en/services/riskadvisory/perspectives/cybersecurity-insights-budgets-benchmarks-financialservices-institutions.html>

Наступні місця за показниками взаємодії з DeFi посідають країни Південно-Східної Азії. Зокрема, В'єтнам (0,82) і Таїланд (0,68) демонструють високий рівень впровадження, який пояснюється трьома основними чинниками: обмеженим доступом до традиційних банківських послуг, великим попитом на грошові перекази й активним інтересом до криптоторгівлі. Цей значний громадський ентузіазм вказує на те, що децентралізовані платформи слугують ключовим інструментом для фінансової інклюзії в регіоні. Водночас Китай має індекс 0,62, що відображає унікальний баланс між жорсткими урядовими обмеженнями щодо криптовалют та активною державною підтримкою інновацій у сфері блокчейну.

Зростаюча взаємодія з DeFi помітна і в інших регіонах: Індія (0,59) та Україна (0,49). Ці країни мають значні технічно освічені групи населення, які шукають альтернативи традиційним банкам. Особливо виділяється Україна, яка завдяки прогресивному регулюванню блокчейн-технологій швидко стає лідером впровадження DeFi у Східній Європі.

Такі розвинені економіки, як Велика Британія (0,60), Нідерланди (0,55) та Канада (0,52), підтримують стабільну, високу взаємодію з DeFi. Їхній успіх ґрунтується на вже зрілих фінансових ринках, високій фінансовій грамотності та регуляторному середовищі, що ефективно балансує між стимулюванням інновацій і захистом прав споживачів. Натомість, Франція та Австралія (з однаковим показником 0,46) демонструють більш помірне впровадження. Це свідчить про повільніший перехід до децентралізованих систем, часто через обережнішу регуляторну політику.

Ряд країн демонструє нижчі показники взаємодії з DeFi, зокрема Бразилія (0,32), Португалія (0,31) та Гонконг (0,30). Ці тенденції можна пояснити наявністю структурних бар'єрів, які охоплюють недостатній рівень цифрової грамотності, регуляторну невизначеність або сильне домінування традиційних фінансових інститутів. Водночас присутність у цьому списку Того (0,30) є важливим індикатором. Вона підкреслює потенціал DeFi для досягнення фінансової інклюзії в африканських регіонах, де традиційна банківська інфраструктура часто є недостатньо розвинутою.

Регіональні тенденції чітко ілюструють нерівномірність у впровадженні DeFi по всьому світу. Північна Америка та Європа лідирують, спираючись на розвинену фінансову інфраструктуру й регуляторну

чіткість. Натомість Азія переживає швидкий підйом, спричинений потребою у фінансовій інклюзії та високою технологічною адаптивністю населення. Водночас Латинська Америка й Африка мають значний, але нереалізований потенціал для розширення DeFi. Ці глобальні розбіжності підкреслюють, що інфраструктура, регулювання та обізнаність споживачів є ключовими чинниками, які формують майбутнє DeFi¹²⁶.

Зростання взаємодії з DeFi висвітлює подвійну природу цього сектору: він пропонує значні можливості для фінансової інклюзії та інновацій, але водночас стикається із серйозними викликами. Основними перешкодами є регуляторна невизначеність, ризики кібербезпеки й проблеми масштабованості. Стале зростання цієї децентралізованої екосистеми критично залежить від усунення цих проблем через створення надійних правових рамок і глобальну співпрацю. Фундаментом DeFi, який забезпечує розробку децентралізованих додатків (dApps) і смарт-контрактів, є технологічні платформи, що формують фінансову інфраструктуру нового покоління.

Важливо для українського бізнесу уважно стежити за розвитком регуляторної ситуації в Україні та світі, оскільки майбутнє регулювання DeFi матиме значний вплив на можливості й ризики використання цих інструментів.

Незважаючи на відносну новизну DeFi та регуляторну невизначеність, вже існують конкретні приклади успішного використання цих інструментів у різних галузях бізнесу, демонструючи їх практичну цінність і потенціал:

1. Крос-бордерні платежі: революція міжнародних розрахунків DeFi-стейблкоїни та DEX активно використовуються для здійснення швидких, дешевих і прозорих міжнародних платежів, особливо в країнах із нестабільною фінансовою системою, обмеженим доступом до традиційних банківських послуг або високими комісіями за міжнародні перекази. Це дає змогу підприємствам значно знизити витрати на міжнародні транзакції, прискорити розрахунки з іноземними постачальниками й клієнтами та мінімізувати валютні ризики. Наприклад, компанія BitPay, що спеціалізується на криптоплатежах, повідомляє про середню економію в 50–80 % на комісіях за міжнародні платежі для своїх клієнтів, які використовують стейблкоїни через DeFi.

¹²⁶ A strategic guide for Financial Institutions on the brink of transformation to capture cloud potential / PwC. 2024. URL : <https://www.pwc.com/gx/en/services/consulting/cloud-transformation/time-toraise-the-game-in-cloud.html>

2. Управління криптовалютними резервами: оптимізація капіталу та пасивний дохід. Підприємства, які володіють криптовалютними активами (наприклад, технологічні компанії, майнінгові ферми, криптобіржі), можуть ефективно використовувати DeFi-протоколи кредитування для отримання стабільного пасивного доходу від своїх резервів, позичаючи їх іншим користувачам та отримуючи відсотки, часто значно вищі за традиційні банківські депозити. Це дає змогу оптимізувати використання криптовалютних активів, які раніше просто зберігалися на балансі, та генерувати додатковий дохід без потреби в продажі активів. Наприклад, платформа BlockFi пропонує бізнес-рахунки для зберігання й отримання відсотків на криптовалюти, використовуючи DeFi-протоколи в бекенді.

3. Фінансування ланцюгів постачання: прозорість та ефективність у логістиці. DeFi-технології можуть бути використані для створення більш ефективних, прозорих і децентралізованих рішень для фінансування ланцюгів постачання. Смарт-контракти можуть автоматизувати процеси оплати, розрахунків, факторингу та управління дебіторською заборгованістю між різними учасниками ланцюга постачання (постачальники, виробники, дистриб'ютори, роздрібні продавці), знижуючи витрати, мінімізуючи затримки й підвищуючи прозорість і довіру між партнерами. Проєкти, як-от Centrifuge та Tradeshift, активно розробляють DeFi-рішення для фінансування ланцюгів постачання, спрямовані на підвищення ефективності та зниження витрат для бізнесу.

4. Децентралізовані автономні організації (далі – DAO): нова модель управління бізнесом. Децентралізовані автономні організації – це інноваційні організаційні структури, управління якими здійснюється децентралізовано за допомогою смарт-контрактів і токенів управління, без традиційної ієрархії та централізованого керівництва. DAO можуть використовувати DeFi-інструменти для управління своїми фінансами, збору коштів, голосування за ключові рішення, розподілу винагород між учасниками й забезпечення прозорості та підзвітності в усіх операціях. DAO відкривають принципово нові можливості для децентралізованого управління, колективного прийняття рішень та організації бізнесу, особливо для проєктів з відкритим вихідним кодом, децентралізованих спільнот і глобальних організацій. Приклади успішних DAO охоплюють MakerDAO, Uniswap DAO та Aragon¹²⁷.

¹²⁷ Fin & Crypto. 2024 Global Crypto Adoption Trends: Key Insights and Leading Countries. 2024. URL:<https://finandcrypto.com/2024-global-crypto-adoption-trends-key-insights-and-leading-countries/>

Узагальнюючи вищезазначений матеріал, у табл. 1.4.1 систематизовано всі інструменти, переваги, недоліки й ризики використання DeFi та наведено приклади використання децентралізованих фінансів для бізнесу.

Таблиця 1.4.1 – DeFi інноваційні інструменти для бізнесу

DeFi-інструмент	Опис	Переваги для бізнесу	Недоліки й ризики для бізнесу	Приклади використання для бізнесу
DEX	Децентралізовані біржі для обміну криптовалют	Прямий доступ до крипторгівлі, зниження комісій, прозорість, контроль над активами	Ризики фронт-раннінгу, прослизання, безпеки, волатильність	Управління криптовалютними резервами, диверсифікація інвестицій, торгівля для хеджування ризиків
Стейблкоїни	Криптовалюти, прив'язані до стабільного активу	Стабільність цін, зручність для розрахунків, зниження волатильності	Ризик централізації (для деяких стейблкоїнів), залежність від емітента, регуляторні ризики	Міжнародні платежі, розрахунки з постачальниками й клієнтами, зберігання резервних коштів, участь у DeFi-протоколах
Протоколи кредитування й запозичення	Платформи для позичання та запозичення криптовалют	Доступ до капіталу, отримання доходу від криптоактивів, гнучкість фінансування	Ризики ліквідації застави, ризики смарт-контрактів, волатильність, залежність від оракулів	Короткострокове фінансування оборотного капіталу, інвестування в нові проекти, отримання відсотків на криптовалютні резерви

Джерело: сформовано авторами.

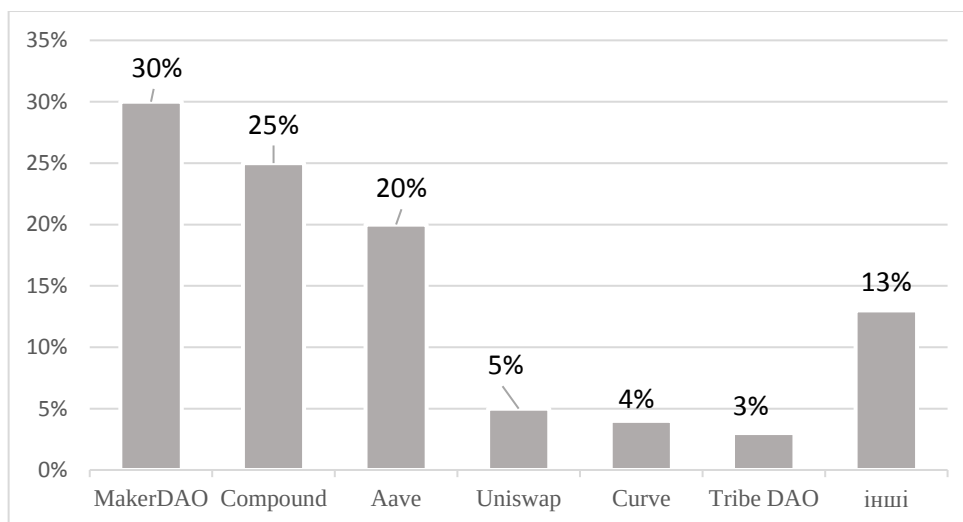
Використання нових фінансових сервісів на ринку DeFi 2024 року характеризується високою динамікою, що є результатом інновацій, конкуренції та попиту. Ринок залучає увагу завдяки унікальним технологічним рішенням і зростаючому зв'язку з традиційними фінансовими структурами.

Провідні позиції на ринку DeFi утримують такі лідери сегмента, як MakerDAO, Compound та Aave, завдяки їхнім інноваційним підходам.

Кожен з них має свою унікальну перевагу: MakerDAO відомий прозорістю та стабільністю свого стейблкоїна DAI, який широко використовується як забезпечення. Compound приваблює інвесторів ефективністю механізмів нарахування відсотків. А Aave виділяється інноваційними флеш-кредитами та підтримкою мультичейнових операцій. Сукупно ці три платформи контролюють значну частку ринку, що підтверджує надійність їхніх бізнес-моделей.

Серед нових гравців, які швидко закріплюються на ринку, варто зазначити Venus Protocol та Tribe DAO. Venus Protocol забезпечує високу ліквідність і дохідність для користувачів, використовуючи переваги низьких транзакційних витрат Binance Smart Chain. Натомість Tribe DAO привертає увагу своєю децентралізованою структурою та моделлю спільного управління, що повністю відповідає очікуванням сучасної спільноти DeFi¹²⁸.

Ринок DeFi активно розширюється за рахунок кросчейн-платформ, як-от Stargate, які закладають основу для інтеграції різних блокчейн-систем. Це дає змогу користувачам легко проводити міжмережеві операції, що суттєво підвищує зручність та ефективність DeFi-сервісів. Домінування Stargate підтверджується значним показником загальної заблокованої вартості (TVL), який досяг \$2 млрд. Детальна структура сегмента DeFi-кредитування представлена на рисунку 1.4.3.



**Рисунок 1.4.3 – Частка ключових платформ
у сегменті DeFi-кредитування, 2024 р., %**

Джерело: побудовано авторами за даними [129].

¹²⁸ De.Fi Rekt Report: Crypto Losses reach \$1.95b in 2023 / De.Fi. URL : <https://de.fi/blog/de-fi-rekt-report-crypto-losses-reach-1-95b-in-2023>

¹²⁹ Global Blockchain Technology Market 2024–2033 / CMI. URL : <https://www.custommarketinsights.com/report/blockchain-technology-market>

Зростання DeFi керується рядом потужних чинників. Безпека, гарантована смарт-контрактами, та прозорість є основними перевагами, що створюють надійне середовище. Завдяки відсутності географічних бар'єрів, DeFi забезпечує справжню фінансову інклюзію. Платформи пропонують високу ліквідність для миттєвих угод і привабливі APY, що є магнітом для інвесторів. На додаток, інновації на кшталт Flash Loans та Yield Farming постійно вдосконалюють функціонал, роблячи DeFi надзвичайно конкурентним у сучасних фінансах.

Розгляд Aave, Compound та MakerDAO демонструє різноманіття підходів до організації DeFi-сервісів. Aave прославилася завдяки Flash Loans – миттєвим незабезпеченим кредитам із привабливими APY (4–12 %). Compound вирізняється алгоритмічним регулюванням відсоткових ставок, глибокою інтеграцією з гаманцями й додатками та наданням користувачам повного контролю над їхніми активами, тоді як MakerDAO фокусується на стабільності, підтримуючи стейблкоїн DAI заставою, та використовує децентралізоване управління токенами MKR для забезпечення стійкості до ринкової волатильності¹³⁰.

З погляду стейкхолдерів DeFi-платформи пропонують значні переваги. Для інвесторів вони є надійним джерелом стабільного доходу завдяки привабливим відсотковим ставкам і можливості диверсифікації портфеля за допомогою стейблкоїнів (DAI, USDC). Водночас позичальники отримують доступ до фінансування на конкурентних умовах, минаючи традиційні банківські процедури, що суттєво спрощує процес отримання кредитів¹³¹.

DeFi-інструменти мають значний потенціал для трансформації системи грошового обігу й відкриття нових, безпрецедентних можливостей для бізнесу будь-якого розміру та галузі. Вони пропонують відчутні переваги у формі підвищеної доступності, значного зниження витрат, покращеної прозорості, підвищеної операційної ефективності, автоматизації процесів і глобального охоплення.

Проте важливо пам'ятати й про потенційні ризики, як-от волатильність криптовалют, ризики безпеки смарт-контрактів, складність

¹³⁰ G20 Financial Inclusion Indicators / World Bank. 2024. URL : <https://datatopics.worldbank.org/g20fidata>

¹³¹ European Commission. Payment services. 2025. URL : https://finance.ec.europa.eu/consumer-finance-and-payments/paymentservices/payment-services_en

технологій і регуляторна невизначеність. Для успішного та безпечного використання DeFi-інструментів бізнесу потрібно:

- ретельно вивчати можливості та ризики DeFi: проводити due diligence протоколів та інструментів перед використанням;
- розробляти комплексні стратегії управління ризиками: враховувати волатильність, безпеку та регуляторні ризики;
- забезпечувати відповідність діяльності чинним і майбутнім нормам та правилам: стежити за регуляторним ландшафтом і консулюватися із фахівцями;
- інвестувати в навчання персоналу та залучати кваліфікованих фахівців: набути відповідну експертизу для ефективного використання DeFi;
- починати з малого та поступово масштабувати використання DeFi: проводити пілотні проєкти й тестування перед повномасштабним впровадженням.

Майбутнє DeFi залежить від здатності екосистеми вирішити існуючі проблеми, мінімізувати ризики та створити стабільну, безпечну, регульовану й зручну для користувачів середу для подальшого розвитку та масового впровадження як бізнесом, так і приватними користувачами. DeFi – це не просто тренд, а фундаментальна зміна парадигми фінансів, яка має потенціал, кардинально змінивши спосіб ведення бізнесу в майбутньому, сприяти зміцненню фінансової безпеки як суб'єкта господарювання, так і держави загалом.

1.5. Фінансова спроможність територіальних громад України в умовах військового стану та кризових викликів

*(В. С. Ясенецький, здобувач третього
(освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Державний податковий університет)*

Для фінансової безпеки України питання фінансової спроможності територіальних громад (далі – ТГ) України набуло критичної гостроти, ставши ключовим чинником безпечного регіонального економічного розвитку та стійкості багаторівневого врядування. Місцеві бюджети, які традиційно є фундаментом бюджетної безпеки країни, зазнали докорінних трансформацій під впливом глобальних і національних