

DOI: [10.26565/2311-2379-2023-105-10](https://doi.org/10.26565/2311-2379-2023-105-10)
УДК 33.061.1

О. В. ДОЦЕНКО *

викладач закладу вищої освіти кафедри фінансів, банківської справи та страхування
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2028-1810> ; e-mail: dotsenko@karazin.ua

І. А. ЧУБКА*

студентка
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-9993-7244>; e-mail: chubka2021.9512855@student.karazin.ua

* Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна

DEFI: ІНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ДЕРЖАВИ

DeFi нарощує свою популярність, а активна участь користувачів у розвитку фінансових рішень визначає успіх цієї екосистеми. У статті розглянуто ключову роль DeFi (децентралізованих фінансів) у цифровій трансформації держави та її вплив на глобальні фінанси. Різниця в поширеності та регулюванні в різних країнах вказує на необхідність адаптації до різних правових умов та фінансових систем. Висвітлюється необхідність стандартизації в умовах різноманіття підходів та відсутності єдиної термінології, що створює виклики для регулювання. Відзначено, що DeFi відкриває можливості для створення більш прозорих, ефективних та доступних фінансових систем. DeFi, як інноваційна галузь цифрової трансформації, наділяється вражаючим набором переваг, включаючи децентралізацію, прозорість та низькі комісії. Зазначено, що впровадження децентралізованих фінансових рішень DeFi створює значні виклики для традиційної системи права, включаючи юрисдикцію, правозастосування та захист даних. Підкреслюється потреба в новому правовому підході та регуляторних механізмах для врахування унікальних викликів, що створює DeFi. Мета роботи полягає в аналізі можливостей та перспектив використання DeFi для цифрової трансформації держави та урядування. Завдання дослідження включають аналіз динаміки впровадження DeFi в державному урядуванні, дослідження функціональних особливостей та переваг цього процесу, вивчення факторів інвестиційної привабливості DeFi, а також обґрунтування доцільності імплементації DeFi у врядуванні та ідентифікацію проблем, що потребують вирішення. Активна підтримка формування цифрової сумісності між країнами, враховуючи економічні, політичні та культурні відмінності, є одним із шляхів подолання викликів, які постають під час впровадження DeFi в електронне врядування. Виділяється необхідність нівелювання цифрового розриву та забезпечення рівного доступу до цифрових технологій для всіх соціальних та географічних груп. Ключовими аспектами такого підходу є створення надійних технологій, розвиток міжнародних платформ для регулювання та спільної роботи, а також створення фонду підтримки для розвитку цифрової інфраструктури та освіти у менш розвинутих країнах. Додатково відзначається, що DeFi, як інноваційний сегмент цифрової трансформації, викликає необхідність постійної адаптації та вдосконалення у контексті змін регуляторного середовища та технологічного прогресу. Розвиток нових стандартів та нормативів, які враховують специфіку DeFi, визначається як критичний аспект для забезпечення стабільності та безпеки цього фінансового сектору. Зокрема, важливо вирішити питання захисту інвесторів та забезпечення прозорості в умовах високого ризику.

Ключові слова: **DeFi, врядування, e-government, блокчейн.**

JEL Classification: G38, G28, G32.

Постановка проблеми. У світі, що швидко цифровізується, фінансова індустрія переживає значні зміни. Одним з ключових інструментів цифрової трансформації є DeFi, або децентралізовані фінанси. DeFi використовує технологію блокчейн для створення відкритих, прозорих та надійних фінансових систем. Поряд з цим держава як соціальний інститут пов'язана інфраструктурно з фінансовою системою та в рамках розвитку електронного самоврядування (e-governance) розвивається вслід за DeFi. Електронна держава це свого роду еволюційний етап розвитку державного інституту, котрий потенційно отримує безліч переваг та винагород від впровадження децентралізованих фінансів. Тема цифрової трансформації за допомогою DeFi динамічно розвивається, що робить актуальним дане дослідження.

Аналіз основних досліджень. У статті розглядається потенціал децентралізованих фінансів для оптимізації державних процесів. Для аналізу цієї теми було використано роботи, присвячені вивченню впливу блокчейн-технологій на електронне урядування. Стаття, написана Gubarev та Mukherjee у 2021 році, надає систематичний огляд наукової літератури та пропонує рамки для подальших досліджень у цій області.

Важливим джерелом для розуміння перспектив, практики та застосування блокчейн-технологій в сфері бізнесу слугують книги "The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology" (Mougayar, 2016) та "Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World" (Tapscott, D., & Tapscott, A., 2016). Дані книги досліджують не лише технічні аспекти блокчейну, але і його потенційні впливи на бізнес-середовище та переваги для фінансів та глобальних бізнес-процесів.

Вагомий вплив на дане дослідження має стаття "Blockchain Technology and Decentralized Governance: Is the State Still Necessary?" (Mishel Atzori, 2017). У статті розглянуто вплив технології блокчейн на децентралізоване управління та ставлення до держави. Цій же тему свою роботу присвятили Wright, A., та De Filippi, P. (Wright & De Filippi, 2015)

Перспективи розвитку та прогнози впливу технологій блокчейн на майбутнє суспільства розкрито у книзі "The Truth Machine: The Blockchain and the Future of Everything" (Casey & Vigna, 2018)

Книга "Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies" (Andreas Antonopoulos, 2014), видана у 2014 році видавництвом O'Reilly Media, є визнаним джерелом для розуміння технічних аспектів криптовалют, зокрема біткоїну.

Проблему викликів та можливостей використання блокчейну в електронному урядуванні, зосереджуючись на технологічних аспектах було досліджено в статті "Blockchain-Based E-Governance: Challenges and Opportunities" (Vaidya, De Carolis & Mukhopadhyay, 2020), а також в статті "Blockchain as a Service for E-Government Applications" (Marcella & Abbate, 2019)

Дослідженню можливості раціоналізації та стратегії оптимізації процесів державного управління присвячено статтю "Lean Government and Platform-Based Governance — Doing More with Less" (Janssen & Estevez, 2013). В свою чергу у статті "Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy" (Bhagat, & Zetlin-Jones, 2019) досліджено вплив цифрової валюти на майбутню монетарну політику та розглянули виклики та переваги впровадження центральним банком цифрової валюти та її можливості впливу на економіку.

Зв'язок цифрової конфіденційності та економічних витрат описано у статті "The Digital Privacy Paradox: Small Money, Small Costs, Small Talk" (Athey, Catalini & Tucker, 2020).

Оцінку прийняття технології блокчейн в електронному урядуванні досліджували Yasin, A., Nazir, M. S., та Kazmi, R. (Yasin, Nazir & Kazmi, 2018), питання конфіденційності було розглянуто Liu, Q., Li, L., Yang, X., та Zhang, X. (Liu, Li, Yang & Zhang, 2019), проблеми та виклики даних технологій у своїх роботах досліджені науковими працями Momtaz, P. P., та Hossain, M. A. (Momtaz & Hossain, 2019)

Сутність екосистеми блокчейну в області економіки, взаємозв'язок децентралізованих фінансів та правових відносин досліджували Watanabe, M., Nakadaira, A., та Oba, H. (Watanabe, Nakadaira & Oba, 2018), Shin, D. H., і Kim, Y. (Shin & Kim, 2019). Вагомий внесок в дослідження даної теми внесли наукові роботи Casey, M. J., та Wong, P. (Casey & Wong, 2018), Cui, H., Jiang, F., Fan, J., Chen, G., і Zhao, X. (Cui, Jiang, Fan, Chen & Zhao, 2019), а також Davidson, S., De Filippi, P., та Potts, J. (Davidson, De Filippi & Potts, 2016).

Слід визнати, що всі науковці, розглянуті нами вище, внесли вагомий та суттєвий вклад у розвиток досліджуваної теми, але децентралізовані фінанси та цифрова трансформація урядування розвиваються швидкими темпами, що потребує нових досліджень.

Зазначимо також, що **об'єктом** даної роботи є електронне урядування (або цифрова держава). **Предметом** роботи стали DeFi як інструмент цифрової трансформації держави.

Мета даної роботи: аналіз можливостей та перспективи використання DeFi для цифрової трансформації держави та урядування.

Виходячи з мети було поставлено наступні завдання:

- проаналізувати динаміку впровадження DeFi в державному урядуванні;
- дослідити загальні функціональні особливості та переваги впровадження DeFi в державному урядуванні;
- дослідити фактори інвестиційної привабливості DeFi;

- обґрунтувати доцільність імплементації DeFi у врядуванні та проблеми, що слід вирішити.

Методологія дослідження. У ході нашого дослідження було використано різноманітні методи наукового дослідження з метою докладного вивчення предмета та систематизації основних принципів та понять. Ми застосовували діалектичний метод для аналізу та узагальнення об'єкта дослідження, логічний метод для створення систематизованого уявлення, а також методи аналізу, синтезу та порівняння для розгляду складових екосистеми децентралізованих додатків. Для виявлення основних тенденцій у цій сфері ми використовували економіко-статистичний метод. Матеріали та результати дослідження були візуалізовані графічно з метою полегшення їх сприйняття. Нарешті, ми використовували системно-структурний метод для теоретичного узагальнення отриманих результатів та формування висновків.

Основні результати дослідження. Однією з ключових характеристик користувачів DeFi є їх активна участь у створенні та вдосконаленні фінансових рішень. Вони не лише споживають послуги, але й стають активними учасниками децентралізованих мереж. Кожен користувач має важливе слово в розвитку системи, створюючи майбутнє фінансового ландшафту.

Про цю активну взаємодію свідчать числові показники, подані в статті "Decentralized finance research and developments around the World". У 2022 році обсяг ринку DeFi склав вражаючі 2,27 трильйона доларів США, що стало наслідком стрімкого зростання у 20 разів порівняно з попереднім роком. Кількість активів у DeFi досягла 192,94 мільярда доларів США, а кількість активних користувачів перевищила 4,5 мільйона осіб. Також важливо відзначити, що середній дохід користувачів у 2022 році склав 1 200 доларів США, а доля DeFi в загальному обсязі ринку криптовалют досягла 10,4%.

Ці цифри віддзеркалюють стрімкий розвиток DeFi у 2022 році, що свідчить про зростаючий інтерес та довіру інвесторів та користувачів до децентралізованих фінансів. Ринок демонструє вражаючий зріст, який спонукає дослідників та експертів ретельніше розглядати вплив DeFi на цифрову трансформацію держав.

Обсяг ринку DeFi визначається як загальна вартість активів у проєктах DeFi. Його стрімкий зріст у 20 разів свідчить про велику популярність децентралізованих обмінних пунктів (DEX), децентралізованих кредитних протоколів (CDP) та децентралізованих страхових компаній (DID). Дані показники вказують на те, що користувачі виявляють підвищений інтерес до інноваційних фінансових інструментів.

Кількість активів у DeFi визначається як загальна вартість активів у проєктах DeFi. Зростання цього показника у 10 разів за рік свідчить про те, що все більше інвесторів обирають DeFi для зберігання своїх активів. Це може бути пов'язано з бажанням уникнути традиційних фінансових посередників та використовувати децентралізовані інструменти.

Кількість активних користувачів DeFi – це ключовий показник, який підтверджує динамічний розвиток сектору (рис. 1). Зростання у 100 разів за рік, до 4,5 мільйона осіб, свідчить про те, що DeFi-проєкти стають більш доступними користувачам, інтегруючи їх в екосистему децентралізованих фінансів. Це визначається простотою використання та ростом інтересу до новаторських рішень.

Середній дохід користувачів DeFi у 2022 році, який склав 1 200 доларів США, підкреслює можливість заробітку та ризиків, пов'язаних з використанням DeFi-проєктів. Ця змінна динаміка доходів вказує на різноманітність можливостей та варіативність результатів для користувачів.

Доля DeFi у загальному обсязі ринку криптовалют у 2022 році склала 10,4%, підтверджуючи його значущість у світі криптовалют. Це вказує на те, що DeFi не є лише "ною модою", але стає важливою частиною криптовалютної екосистеми.

Необхідно відзначити, що згідно зі статтею "Кількість користувачів DeFi-проєктів перевищила 3 млн", станом на 12 жовтня 2023 року кількість користувачів DeFi-проєктів перевищила 3 мільйони. Це ще раз підтверджує тенденцію стрімкого зростання популярності DeFi серед глобальної аудиторії та дає поштовх до цифровізації державної системи за допомогою використання DeFi.

Одним із вагомих показників розвитку DeFi є індекс впровадження криптовалют. (табл. 1) Впровадження DeFi в країнах світу відбувається повільно, але впевнено. На сьогодні DeFi-проєкти існують у більшості країн світу, але їхня популярність і поширеність сильно

відрізняються. Деякі країни, такі як США, Великобританія та Сінгапур, є світовими центрами DeFi, тоді як інші країни, такі як Китай та Індія, мають більш суворі правила щодо криптовалют та блокчейн-технологій, що ускладнює розвиток DeFi.

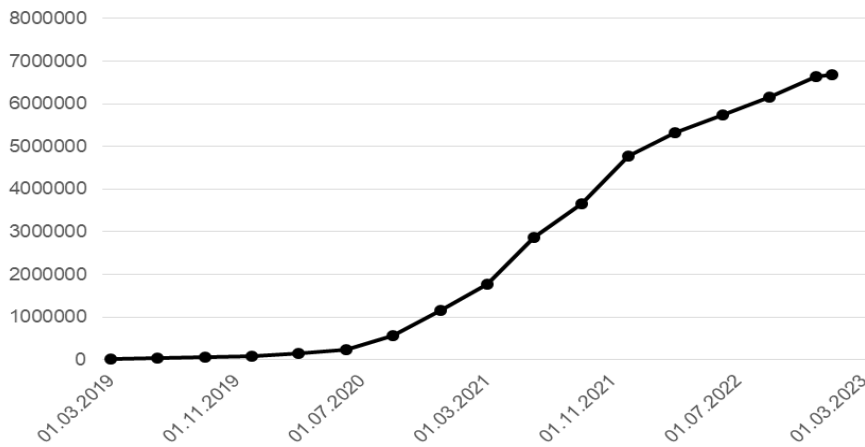


Рис. 1. Динаміка кількості активних адрес користувачів DeFi
Fig.1. Number of active DeFi users

Джерело: (DeFi statistics 2023: See how DeFi is evolving | Finder.com, 2023)

Таблиця 1 – Топ-20 світового індексу впровадження криптовалют у 2023 році
Table 1 – The 2023 Global Crypto Adoption Index Top 20

Країна	Загальний рейтинг індексу	Рейтинг загальної вартості централізов. послуг	Рейтинг загальної вартості роздрібного централізов. сервісу	Рейтинг обсягу біржових торгів P2P	Рейтинг за загальною вартістю DeFi	Рейтинг за загальною вартістю роздрібних DeFi
Індія	1	1	1	5	1	1
Нігерія	2	3	2	1	4	4
В'єтнам	3	4	4	2	3	3
США	4	2	8	12	2	2
Україна	5	5	3	11	10	10
Філіппіни	6	6	6	19	7	7
Індонезія	7	13	13	14	5	5
Пакистан	8	7	7	9	20	20
Бразилія	9	9	11	15	11	11
Таїланд	10	8	15	44	6	6
Китай	11	10	5	13	23	23
Туреччина	12	11	9	35	12	12
Росія	13	12	10	36	9	9
Великобританія	14	15	20	38	8	8
Аргентина	15	14	12	29	19	19
Мексика	16	17	18	30	16	16
Бангладеш	17	18	19	33	22	22
Японія	18	22	21	49	18	18
Канада	19	25	23	62	14	14
Марокко	20	27	25	21	26	26

Джерело: (Chainalysis, 2023)

Регулятивна увага до цифрових активів значно зросла протягом останніх кількох років і продовжить зростати. Зростання участі роздрібних та інституційних гравців призвело до швидкого зростання капіталізації ринку та екстремальної волатильності. Останнім часом спостерігається зниження довіри споживачів після численних випадків банкрутства великих криптовалютних компаній, обману, шахрайств та недостатнього управління коштами клієнтів. Ризик для ринкової цілісності підкреслює необхідність швидкого та комплексного глобального регуляторного підходу і наглядової структури для забезпечення покращеного захисту споживачів. Глобальний активний клас, який, здавалося б, зріс за ніч, все більше і більше взаємодіє з традиційною фінансовою екосистемою, маючи зростаючий вплив на фінансову стабільність. Ризики зростають через темп інновацій та відсутність фокуса на управлінні ризиками.

Глобальні стандартизатори прискорюють тиск на міжнародну співпрацю. Багато місцевих органів вже оголосили свої плани стати глобальними центрами для цифрових активів, технологій та інновацій. Європейський союз перебуває на завершальних етапах уточнення нового Регламенту про криптовалютні активи на ринках. У Об'єднаних Арабських Еміратах влада Дубаї створює перший в світі орган, який повністю спрямований на віртуальні активи. Швейцарія вже інтегрувала один з найзріліших регуляторних фреймворків для цифрових активів, що дозволяє учасникам ринку отримати визначеність щодо юридичного та регуляторного оброблення їхніх проєктів та намічених діяльностей.

Загалом значна кількість країн досліджує, визначає, консультується, веде перемовини та законодавчі ініціативи з метою введення цифрових активів, як правило, в рамки існуючих фінансових сервісів. З усім тим, швидкість дій, вибрані підходи, обслуговувані послуги та продукти, а також визначення та термінологія використовуваних залишаються суттєво розірваними.

Галузь давно висловлювала обурення через відсутність прозорості та терміновості у процесі регулювання. І може здатися, що регулятори намагаються догнати зміни, намагаючись забезпечити, що персонал має необхідні навички та ресурси для підтримки процесу прийняття рішень у галузі політики. Однак, хоча терміни регулювання в усіх випадках не встановлені, напрямок руху очевидний. Компанії, що працюють з цифровими активами, повинні бути готові до вищих стандартів, ніж ті, що діють сьогодні. Планка підійматися для того, щоб привести компанії з цифровими активами у відповідність до зобов'язань традиційних фінансових послуг. І для споживачів, компаній та інших зацікавлених сторін, здається, що ця зміна не могла б відбутися достатньо швидко.

Цифрові технології, такі як DeFi, можуть допомогти у розв'язанні проблем, пов'язаних з традиційними фінансовими системами. Основні переваги впровадження DeFi у цифрову трансформацію держав світу можуть включати:

- Децентралізація: DeFi дозволяє користувачам здійснювати фінансові операції без посередництва традиційних фінансових установ. Це може зменшити витрати на операції та зберегти час.
- Прозорість: DeFi використовує блокчейн-технологію, що дозволяє забезпечити прозорість та безпеку фінансових операцій.
- Доступність: DeFi може забезпечити доступ до фінансових послуг для малозабезпечених верств населення, яким не доступні традиційні фінансові послуги.
- Інновації: DeFi може стимулювати інновації в галузях, пов'язаних з фінансами, технологіями та іншими сферами.
- Глобальний доступ: DeFi може забезпечити глобальний доступ до фінансових послуг, що дозволяє користувачам здійснювати операції в будь-якому куточку світу.
- Низькі комісії: DeFi може забезпечити низькі комісії за фінансовими операціями поряд із швидким погодженням операцій.
- Безпека: DeFi може забезпечити безпеку фондових коштів користувача через застосування криптографічних протоколів.
- Автоматизація: DeFi може автоматизувати процеси, пов'язані з фондовим ринком, що дозволяє користувачам ефективно керувати своїми інвестиціями.
- Надання позик: DeFi може надавати позики на основі криптовалют, що дозволяє користувачам отримати доступ до фондових коштів без необхідності проходження складних процедур банкрутства.

▪ Надання страхування: DeFi може надавати страховий захист для користувача на основі криптовалюти.

Одною з найбільш вагомих та ключових переваг є те, що в світі інвесторів децентралізовані фінансові проекти (DeFi) викликають особливий інтерес. Засновані на технології блокчейн, вони надають інвесторам унікальні можливості та переваги:

- Прозорість. Блокчейн забезпечує повну прозорість та доступність інформації про всі транзакції у системі. Інвестори можуть легко відстежувати стан своїх інвестицій в будь-який момент, що робить DeFi більш надійним і привабливим для тих, хто цінує відкритість.

- Висока прибутковість. Багато DeFi-проектів пропонують вражаючу прибутковість, порівняно з традиційними банками. Автоматизація позичання та інші функції дозволяють досягти цього ефекту з меншими витратами, що привертає інвесторів, шукаючих оптимальний баланс ризику та винагороди.

- Доступність. DeFi-проекти роблять фінансові послуги доступними для людей з усього світу, незалежно від їх географічного положення. Це особливо важливо для тих, хто має обмежений доступ до банківських послуг. Децентралізовані фінанси відкривають двері для більшої фінансової інклюзії.

- Перспективність. Ринок DeFi-проектів (рис. 2), в порівнянні з фондовим ринком (рис. 3), має досить малу капіталізацію, проте його динаміка та потенціал роблять його цікавим для багатьох інвесторів. І, хоча великі фінансові установи можуть сприймати DeFi як конкуренцію чи навіть загрозу, для інвесторів це відкриває двері у світ фінансового експерименту та можливостей. Ризик та невизначеність можуть бути важливими елементами, але разом із ними приходять і можливість взяти участь в створенні майбутнього фінансового ландшафту.

Фактори, які впливають на інвестиційну привабливість DeFi-проектів у світі:

- Дохід: DeFi-протоколи генерують дохід через комісії за децентралізовані кредитні, торговельні та фінансові послуги. Зі зростанням доходів зростає й інтерес інвесторів.

- Децентралізація: Учасники взаємодіють без посередників, що дозволяє проводити транзакції швидше та ефективніше.

- Потенціал зростання: Розвиток ринку DeFi та оновлення Ethereum 2.0 сприяють збільшенню вартості криптовалют, що привертає великих інвесторів.

- Інноваційність: DeFi-протоколи пропонують новаторські фінансові послуги через смарт-контракти, що включають обмін, грошові ринки, деривативи та ощадні продукти.

Ці фактори зростання інтересу до DeFi серед інвесторів підтримуються численними успішними прикладами. Зокрема, український стартап "P2P Finance" здобув значні 3,5 млн доларів від інвесторів з США, Канади та Європи. Розмір інвестицій та плани стартапу свідчать про перспективи його розвитку, що робить його об'єктом значного інтересу в інвестиційному світі.

На перший погляд, ідея повної децентралізації фінансів в державному управлінні здається дуже привабливою, не в останню чергу з точки зору фінансової інклюзії, сфери, де ми також стверджуємо, що цифрові фінанси мають трансформаційний потенціал. Це пов'язано з децентралізацією фінансів, що дозволяє впроваджувати місцеві стандарти та звичаї, які мають тенденцію до зниження витрат на доступ до фінансових послуг. Однак концепція DeFi полягає не тільки в цьому: мета полягає в тому, щоб розробити системи, які використовують технології для усунення кордонів, юрисдикції та необхідності централізованого контролю, включаючи уряди.

Попри всю галасливість щодо свого потенціалу, DeFi відзначається численними проблемами. З юридичного погляду, DeFi може стати викликом для верховенства права, особливо у звичайному розумінні, яке базується на ідеї суверенітету національних держав, що було закладено Вестфальським миром. Це може призвести до того, що DeFi, особливо у своїй найбільш радикальній формі, децентралізованих фінансів, ставить під сумнів роль держави як нормотворця та виконавця законів. В такому випадку DeFi слугує своєрідним "кодексом, а не законом", а технології виходять на заміну традиційним правовим системам. Однак навіть в менш радикальних формах DeFi, де деякий контроль залишається за операторами системи, можуть виникнути серйозні виклики для традиційних національних правових систем, базованих на географічних принципах.

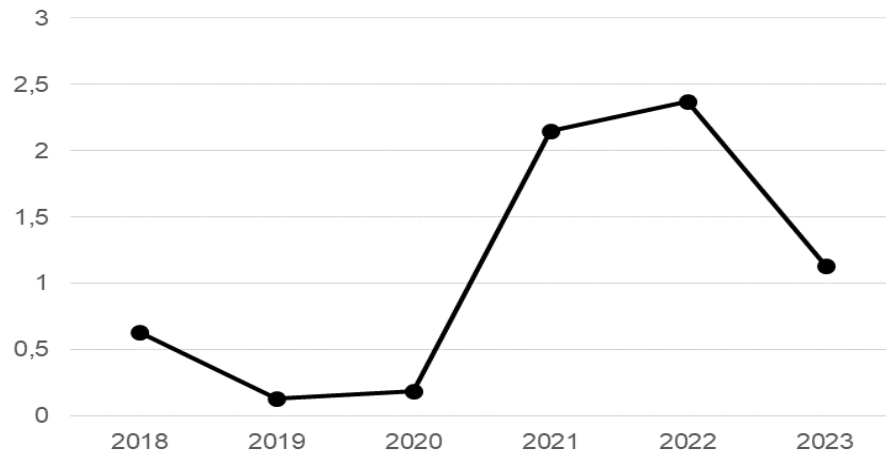


Рис. 2. Капіталізація ринку DeFi у світі (у млрд \$ США)
Fig. 2. Capitalization of the DeFi market in the world (in billion US dollars)

Джерело: (Графіки ринкової капіталізації криптовалют | CoinGecko, 2023)

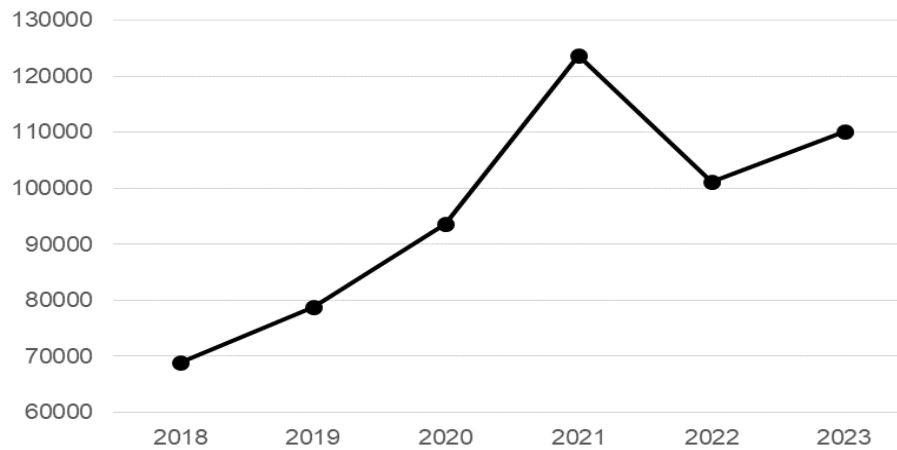


Рис. 3. Капіталізація світового фондового ринку (у млрд \$ США)
Fig.3. Capitalization of the world stock market (in billion US dollars)

Джерело: (Statistic. World Federation of Exchanges, 2023)

Три приклади підкреслюють, як DeFi може підривати верховенство права: юрисдикцію та чинне законодавство, правозастосування, а також захист даних і конфіденційність.

1) Юрисдикція та чинне законодавство

DeFi, або децентралізовані фінанси, – це технологія, яка дозволяє здійснювати фінансові операції без посередництва централізованих організацій. Це має низку переваг, таких як зниження витрат, підвищення ефективності та підвищення безпеки. Однак DeFi також викликає низку правових проблем, пов'язаних з юрисдикцією та застосовним законодавством.

У традиційній фінансовій системі юрисдикція та застосовне законодавство визначається місцем проживання сторін, місцем вчинення порушення або місцем, де виник спір. У випадку з DeFi ці фактори можуть бути невідомими або розмитими. Наприклад, протокол DeFi може бути створений в одній юрисдикції, але використовуватися в інших юрисдикціях. Це ускладнює визначення того, які суди та закони застосовуються до спорів, пов'язаних з DeFi. У деяких випадках це може призвести до невизначеності та невизначеності.

2) Правозастосування

DeFi також має ряд проблем, пов'язаних з регулюванням. У традиційній фінансовій системі відповідальність за дотримання регулювання покладається на централізовані організації. У DeFi, де немає централізованої організації, відповідальність за дотримання регулювання є більш розмитою. Це може призвести до того, що жодна сторона не несе відповідальності за порушення, що може полегшити ухилення від вимог.

Іншою проблемою є те, що DeFi часто є транскордонним. Це може призвести до додаткових витрат на дотримання вимог, оскільки учасники мережі повинні дотримуватися вимог кожної юрисдикції, де вони здійснюють діяльність.

Нарешті, великі технологічні компанії, які часто є учасниками мереж DeFi, часто мають значні ринкові капіталізації. Це може зробити їх менш схильними до регулювання, оскільки вони можуть чинити тиск на регуляторів.

3) Захист даних і конфіденційність

Децентралізація в області даних означає, що інформація розподіляється в різних точках, а не концентрується в одному місці. Зберігання даних в хмарі чи на розподіленому реєстрі, такому як DLT, передбачає їхнє розподілення на кількох серверах, які працюють як масиви, а не окремі одиниці. Порушення безпеки та конфіденційності даних може суттєво коштувати установам, що використовують DeFi, оскільки будь-які втрати чи доступ до цих даних може бути дорогим.

Важливим аргументом стає той факт, що, незалежно від принципів захисту даних, вони будуть децентралізовані, зроблені таким чином, що утрудняє концепції "володіння даними" чи, точніше, "ефективного контролю даними". Навіть якщо існують правові підстави для подання судових позовів щодо захисту даних чи порушення конфіденційності та видалення даних, деякі фрагменти інформації можуть залишатися, що робить Інтернет здатним до надовго збереження певної частини даних.

Таким чином, DeFi, як і в ідеалі, так і в реальності, ставить виклик традиційній ролі держави в правовому вимірі, як з погляду ідеалів DeFi, так і з погляду реальності технологічної еволюції.

Для подолання викликів, пов'язаних із впровадження DeFi, у сфері цифровізації та посилення сильних сторін на міжнародному та національному рівнях доцільно:

- Сприяти формуванню цифрової сумісності між країнами світу. Створення набору глобальних правил з огляду на економічні, політичні та культурні відмінності країн. Ключовий набір правил передбачає розробку глобального документа для визначення доведених міжнародною практикою принципів та пріоритетів поширення цифрових технологій, з метою забезпечення їх інтегрованості, запобігання фрагментації глобального простору та утворення цифрових «островів».

- Нівелювання цифрового «розриву» у спосіб посилення цифрового розвитку для всіх. Світові лідери повинні подолати цифровий розрив між країнами, що розвиваються, та розвинутими країнами, а також між різними соціальними та расовими групами в будь-якій країні.

- Створення надійних технологій для всіх. Цифрові технології мають охоплювати більше людей, знизити витрати та зменшити неефективність, особливо для малого та середнього бізнесу. Цифрові технології мають надійно впроваджуватися для всіх учасників, включаючи посилений захист конфіденційності даних, кращі системи онлайн-суперечок та алгоритми, які не дискримінують жодного з «гравців». Це вимагає розвитку державно-приватного партнерства за людиноцентричного підходу.

- Створення міжнародної платформи, що матиме ціллю сприяння вирішенню негативних впливів цифрових технологій (зокрема, подолання цифрової нерівності у суспільстві з-поміж країн) та подолання викликів у сфері безпеки та порушенні конфіденційності.

- Підвищення рівня статистичних систем для адекватного та безперервного відстеження процесів впровадження цифрових технологій та їх соціально-економічних наслідків у динаміці, з кардинальним удосконаленням статистичного нагляду на мікрорівні (підприємства, домогосподарства, фізичні особи-підприємці).

- Створення фонду підтримки, кошти якого мають спрямовуватися на розбудову цифрової інфраструктури та поширення технічної освіти у менш розвинутих країнах світу,

зважаючи на недостатність внутрішніх інвестиційних ресурсів та з метою нівелювання/скорочення цифрового «розриву».

Висновки. DeFi стала ключовим інструментом цифрової трансформації держави. Вона надає можливості для створення більш прозорих, ефективних та доступних фінансових систем.

Загалом, можна сказати, що DeFi нарощує свою популярність та вплив на світові фінанси з кожним роком. Активна участь користувачів у створенні та удосконаленні фінансових рішень визначає успіх цієї екосистеми. Зростання обсягу ринку у 20 разів, досягнення значних цифр у кількості активів та активних користувачів свідчать про неабиякий інтерес до децентралізованих фінансів.

Важливою точкою є інтернаціональний розвиток DeFi, який, хоч і повільний, але відбувається. Різниця в поширеності та регулюванні в різних країнах вказує на те, що ця технологія вимагає адаптації до різних правових умов та фінансових систем. Хоча країни активно розглядають введення цифрових активів у фінансові сервіси, різноманіття підходів та відсутність єдиної термінології створюють виклики для стандартизації. Зміни в регуляторному середовищі визначають нові вимоги для компаній, які працюють з цифровими активами, викликаючи необхідність підвищення стандартів та підготовки до швидкої еволюції в цій області.

DeFi, як інноваційна галузь цифрової трансформації, володіє вражаючим набором переваг, які можуть вплинути на економічну стійкість та доступність фінансових послуг у всьому світі. Децентралізація, прозорість та низькі комісії роблять DeFi привабливим для користувачів, а доступність інвестицій та страхування на основі криптовалюти розширюють фінансову інклюзію. Хоча ризики і невизначеність існують, інвестори, сприймаючи їх як можливості, вступають у світ фінансових інновацій та перетворень, допомагаючи формувати майбутнє цифрового фінансового ринку.

DeFi, впроваджуючи децентралізовані фінансові рішення, створює значні виклики для традиційної системи права та її елементів, таких як юрисдикція, правозастосування і захист даних. Ці фактори підкреслюють потребу в розвиненні нового правового підходу та регуляторних механізмів для врахування унікальних викликів, які створює DeFi. Для подолання викликів, пов'язаних із впровадженням DeFi в сфері цифровізації, необхідно активно сприяти формуванню цифрової сумісності між країнами, враховуючи економічні, політичні та культурні відмінності. Національні та міжнародні лідери повинні нівелювати цифровий розрив, забезпечуючи рівний доступ до цифрових технологій для всіх соціальних та географічних груп. Ключовими аспектами такого підходу є створення надійних технологій, розвиток міжнародних платформ для регулювання та спільної роботи, а також створення фонду підтримки для розвитку цифрової інфраструктури та освіти у менш розвинутих країнах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Gubarev S., Mukherjee A. Blockchain-Based e-Government: A Systematic Literature Review, Framework and Future Research Directions. *Computers in Human Behavior*. 2021. № 121. P. 106823. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106823>
2. Mougayar W. *The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology*. Wiley, 2016.
3. Tapscott D., Tapscott A. *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World*. Penguin, 2016.
4. Antonopoulos A. M. (2014). *Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies*. O'Reilly Media, 2014.
5. Casey M. J., Vigna P. *The Truth Machine: The Blockchain and the Future of Everything*. St. Martin's Press, 2018.
6. Atzori M. Blockchain Technology and Decentralized Governance: Is the State Still Necessary? *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*. 2017. Vol. 481. P. 210–218. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physa.2017.04.030>
7. Vaidya K., De Carolis B., Mukhopadhyay S. Blockchain-Based E-Governance: Challenges and Opportunities. *In Proceedings of the 2nd International Conference on Computer Science and Information Technology*. Springer, 2020. P. 683–691

8. Marcella A., Abbate J. Blockchain as a Service for E-Government Applications. *In Proceedings of the 6th International Conference on eGovernment and eGovernance*. ACM, 2019. P. 163–172
9. Janssen M., Estevez E. Lean Government and Platform-Based Governance—Doing More with Less. *Government Information Quarterly*. 2013. Vol. 30(4). P. 383–391. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.07.005>
10. Watanabe M., Nakadaira A., Oba H. Blockchain Contract: A Complete Consensus Using Smart Contracts. *In Proceedings of the 2018 ACM/IEEE 40th International Conference on Software Engineering (ICSE)*. IEEE, 2018. P. 858–868
11. Bhagat A., Zetlin-Jones A. Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy. *National Bureau of Economic Research*. 2019.
12. Athey S., Catalini C., Tucker C. The Digital Privacy Paradox: Small Money, Small Costs, Small Talk." *Brookings Papers on Economic Activity*. 2020. Vol. 2020(1). P. 215–287. DOI: <https://doi.org/10.1353/eca.2020.0004>
13. Yasin A., Nazir M.S., Kazmi R. Evaluating the Adoption of Blockchain Technology for E-Governance. *In 2018 9th International Conference on Information and Communication Technologies (ICICT)*. IEEE, 2018. P. 135–139
14. Casey M.J., Wong P. The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and Digital Money Are Challenging the Global Economic Order. Picador, 2018.
15. Shin D. H., Kim Y. Towards an Understanding of the Blockchain Ecosystem in the Sharing Economy and Social Value Creation. *Telematics and Informatics*. 2019. Vol. 37, P. 63–79. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2019.04.001>
16. Liu Q., Li L., Yang X., Zhang X. Blockchain and Privacy Protection in Electronic Government Affairs. *In 2019 5th International Conference on Advanced Robotics and Mechatronics (ICARM)*. IEEE, 2019. P. 27–32
17. Cui H., Jiang F., Fan J., Chen G., Zhao X. The Research and Design of Digital Financial Government Affairs Platform Based on Blockchain. *In 2019 IEEE 2nd International Conference on Cloud Computing and Big Data Analysis (ICCCBDA)*. IEEE, 2019. P. 245–250.
18. Davidson S., De Filippi P., Potts J. Blockchains and the Economic Institutions of Capitalism. *Journal of Institutional Economics*. 2016. Vol. 12(4). P. 919–938. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1744137416000200>
19. Momtaz P.P., Hossain M. A. Blockchain Technology for E-Governance: Issues and Challenges. *In 2019 2nd International Conference on Computer Science and Engineering (IC2SE)*. IEEE, 2019. P. 1–5.
20. Wright, A., & De Filippi, P. Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia. *SSRN Electronic Journal*. 2015. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2580664>

Стаття надійшла до редакції 07.10.2023

Стаття рекомендована до друку 14.11.2023

REFERENCES

1. Gubarev, S., & Mukherjee, A. (2021). Blockchain-Based e-Government: A Systematic Literature Review, Framework and Future Research Directions. *Computers in Human Behavior*, 121, 106823. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106823>
2. Mougayar, W. (2016). *The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology*. Wiley.
3. Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World*. Penguin.
4. Antonopoulos, A. M. (2014). *Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies*. O'Reilly Media.
5. Casey, M. J., & Vigna, P. (2018). *The Truth Machine: The Blockchain and the Future of Everything*. St. Martin's Press.
6. Atzori, M. (2017). Blockchain Technology and Decentralized Governance: Is the State Still Necessary? *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 481, 210-218. doi: <https://doi.org/10.1016/j.physa.2017.04.030>

7. Vaidya, K., De Carolis, B., & Mukhopadhyay, S. (2020). Blockchain-Based E-Governance: Challenges and Opportunities. *In Proceedings of the 2nd International Conference on Computer Science and Information Technology* (pp. 683-691). Springer.
8. Marcella, A., & Abbate, J. (2019). Blockchain as a Service for E-Government Applications. *In Proceedings of the 6th International Conference on eGovernment and eGovernance* (pp. 163-172). ACM.
9. Janssen, M., & Estevez, E. (2013). Lean Government and Platform-Based Governance—Doing More with Less. *Government Information Quarterly*, 30(4), 383-391. doi: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.07.005>
10. Watanabe, M., Nakadaira, A., & Oba, H. (2018). "Blockchain Contract: A Complete Consensus Using Smart Contracts. *In Proceedings of the 2018 ACM/IEEE 40th International Conference on Software Engineering (ICSE)* (pp. 858-868). IEEE.
11. Bhagat, A., & Zetlin-Jones, A. (2019). Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy. National Bureau of Economic Research.
12. Athey, S., Catalini, C., & Tucker, C. (2020). The Digital Privacy Paradox: Small Money, Small Costs, Small Talk. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2020(1), 215-287. doi: <https://doi.org/10.1353/eca.2020.0004>
13. Yasin, A., Nazir, M. S., & Kazmi, R. (2018). Evaluating the Adoption of Blockchain Technology for E-Governance. *In 2018 9th International Conference on Information and Communication Technologies (ICICT)* (pp. 135-139). IEEE.
14. Casey, M. J., & Wong, P. (2018). The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and Digital Money Are Challenging the Global Economic Order. Picador.
15. Shin, D. H., & Kim, Y. (2019). Towards an Understanding of the Blockchain Ecosystem in the Sharing Economy and Social Value Creation. *Telematics and Informatics*, 37, 63-79. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2019.04.001>
16. Liu, Q., Li, L., Yang, X., & Zhang, X. (2019). Blockchain and Privacy Protection in Electronic Government Affairs. *In 2019 5th International Conference on Advanced Robotics and Mechatronics (ICARM)* (pp. 27-32). IEEE.
17. Cui, H., Jiang, F., Fan, J., Chen, G., & Zhao, X. (2019). The Research and Design of Digital Financial Government Affairs Platform Based on Blockchain. *In 2019 IEEE 2nd International Conference on Cloud Computing and Big Data Analysis (ICCCBDA)* (pp. 245-250). IEEE.
18. Davidson, S., De Filippi, P., & Potts, J. (2016). Blockchains and the Economic Institutions of Capitalism. *Journal of Institutional Economics*, 12(4), 919-938. doi: <https://doi.org/10.1017/S1744137416000200>
19. Momtaz, P. P., & Hossain, M. A. (2019). Blockchain Technology for E-Governance: Issues and Challenges. *In 2019 2nd International Conference on Computer Science and Engineering (IC2SE)* (pp. 1-5). IEEE.
20. Wright, A., & De Filippi, P. (2015). Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia. *SSRN Electronic Journal*. doi: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2580664>

The article was received by the editors 07.10.2023

The article is recommended for printing 14.11.2023

O. DOTSENKO*, Lecturer of the Department of Finance, Banking and Insurance
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2028-1810> ; e-mail: dotsenko@karazin.ua

I. CHUBKA*, Student

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-9993-7244>; e-mail: chubka2021.9512855@student.karazin.ua

*V.N. Karazin Kharkiv National University, 4 Svobody Sq., Kharkiv, 61022, Ukraine

DEFI: A TOOL FOR DIGITAL TRANSFORMATION OF THE STATE

DeFi is growing in popularity, and the active participation of users in the development of financial solutions determines the success of this ecosystem. The article discusses the key role of DeFi (decentralized finance) in the digital transformation of the state and its impact on global finance. Differences in prevalence and regulation in different countries indicate the need to adapt to different legal environments and financial systems. The author highlights the need for standardization in the context of diversity of approaches and lack of common terminology, which creates challenges for regulation. It is noted that DeFi opens up opportunities for creating more

transparent, efficient and accessible financial systems. DeFi, as an innovative industry of digital transformation, has an impressive set of advantages, including decentralization, transparency, and low fees. It is noted that the implementation of decentralized financial solutions of DeFi poses significant challenges to the traditional legal system, including jurisdiction, law enforcement and data protection. The author emphasizes the need for a new legal approach and regulatory mechanisms to address the unique challenges posed by DeFi. The purpose of the study is to analyze the possibilities and prospects of using DeFi for the digital transformation of the state and government. The objectives of the study include analyzing the dynamics of DeFi implementation in public administration, studying the functional features and benefits of this process, studying the factors of investment attractiveness of DeFi, as well as justifying the feasibility of implementing DeFi in government and identifying problems that need to be addressed. Active support for the formation of digital interoperability between countries, taking into account economic, political and cultural differences, is one of the ways to overcome the challenges faced in the implementation of DeFi in e-government. The need to level the digital divide and ensure equal access to digital technologies for all social and geographical groups is emphasized. The key aspects of this approach are the creation of reliable technologies, the development of international platforms for regulation and collaboration, and the creation of a support fund for the development of digital infrastructure and education in less developed countries. Additionally, it is noted that DeFi, as an innovative segment of digital transformation, requires constant adaptation and improvement in the context of changes in the regulatory environment and technological progress. The development of new standards and regulations that take into account the specifics of DeFi is defined as a critical aspect for ensuring the stability and security of this financial sector. In particular, it is important to address the issues of investor protection and transparency in a high-risk environment.

Keywords: DeFi, governance, e-government, blockchain.

JEL Classification: G38, G28, G32.

Як цитувати: Доценко О.В., & Чубка І.А. (2023). DeFi: інструмент цифрової трансформації держави. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна серія «Економічна»*, (105), 94-105. <https://doi.org/10.26565/2311-2379-2023-105-10>

In cites: Dotsenko O., & Chubka I. (2023). DeFi: a tool for digital transformation of the state. *Bulletin of V. N. Karazin Kharkiv National University Economic Series*, (105), 94-105. <https://doi.org/10.26565/2311-2379-2023-105-10> (in Ukrainian)
