

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ**

**Кафедра міжнародних економічних відносин та управління
проєктами**

ЛЕЙКО АННА ВЯЧЕСЛАВІВНА

**МІЖНАРОДНИЙ РИНОК КРИПТОВАЛЮТ:
СУПЕРЕЧНОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

Спеціальність: 292 «Міжнародні економічні відносини»

Освітньо-професійна програма «Міжнародний бізнес»

Робота на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр»

Науковий керівник:

ЗЕЛІНСЬКА ОЛЕНА ЗІНОВ'ІВНА,
кандидат економічних наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № _

засідання кафедри міжнародних економічних
відносин та управління проєктами
від 30 травня 2025 р.

Завідувач кафедри

(_____) Бояр Андрій Олексійович

Луцьк – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ КРИПТОВАЛЮТ НА МІЖНАРОДНОМУ РИНКУ	8
1.1. Сутність криптовалюти як фінансового інструменту.....	8
1.2. Механізми функціонування ринку криптовалют (блокчейн, майнінг, біржі тощо).....	14
1.3. Переваги та ризики використання криптовалют у світовій економіці	21
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПРОБЛЕМ МІЖНАРОДНОГО РИНКУ КРИПТОВАЛЮТ	26
2.1. Динаміка розвитку світового ринку криптовалют.....	26
2.2. Географічні особливості використання криптовалют (порівняльний аналіз країн)	34
2.3. Світовий досвід регуляторної політики щодо криптовалют	43
РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОГО РИНКУ КРИПТОВАЛЮТ.....	50
3.1. Тренди та інновації у сфері криптотехнологій.....	50
3.2. Прогноз розвитку ринку криптовалют у середньо- та довгостроковій перспективі.....	55
3.3. Перспективи інтеграції криптовалют у фінансові системи держав	60
ВИСНОВКИ.....	65
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	68

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ І ТЕРМІНІВ

AML — протидія відмиванню доходів, одержаних злочинним шляхом Anti-Money Laundering

ASIC — спеціалізована інтегральна схема для майнінгу Application-Specific Integrated Circuit

BTC — біткоїн, одиниця криптовалюти Bitcoin

CBDC — цифрова валюта центрального банку Central Bank Digital Currency

CEX — централізована криптовалютна біржа Centralized Exchange

CFTC — Комісія з торгівлі товарними ф'ючерсами США Commodity Futures Trading Commission

DAO — децентралізована автономна організація Decentralized Autonomous Organization

DeFi — децентралізовані фінанси Decentralized Finance

DEX — децентралізована криптобіржа Decentralized Exchange

ESG — екологічні, соціальні та управлінські критерії Environmental, Social & Governance

ETF — біржовий інвестиційний фонд Exchange-Traded Fund

ETH — ефір, рідний токен мережі Ethereum

ETN — біржовий структурований нот Exchange-Traded Note

ETP — біржовий інвестиційний продукт Exchange-Traded Product

FATF — Група розробки фінансових заходів боротьби з відмиванням грошей Financial Action Task Force

FinCEN — Бюро з протидії фінансовим злочинам США Financial Crimes Enforcement Network

FSB — Рада з фінансової стабільності Financial Stability Board

GameFi — блокчейн-ігри з токеною економікою Game Finance

ICO — первинна пропозиція монет Initial Coin Offering

IEO — первинна біржова пропозиція Initial Exchange Offering

IMF (МВФ) — Міжнародний валютний фонд International Monetary Fund

IOSCO — Міжнародна організація комісій з цінних паперів International Organization of Securities Commissions

JVCEA — Японська саморегулівна асоціація криптобірж Japan Virtual & Crypto Assets Exchange Association

KYC — процедура ідентифікації клієнта «Знай свого клієнта» Know Your Customer

L2 — рішення другого рівня масштабування блокчейна Layer-2

MiCA — Регламент ЄС «Про ринки криптоактивів» Markets in Crypto-Assets Regulation

NFT — невзаємозамінний токен Non-Fungible Token

OCC — Управління контролера валюти США Office of the Comptroller of the Currency

PoS — алгоритм консенсусу «доказ частки» Proof of Stake

PoW — алгоритм консенсусу «доказ виконаної роботи» Proof of Work

SBT — невідчужуваний токен ідентичності Soulbound Token

SEC — Комісія з цінних паперів і бірж США Securities and Exchange Commission

SLP — внутрішній токен Smooth Love Potion гри Axie Infinity

SWIFT — міжнародна система міжбанківських платежів Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication

USDC — доларовий стейблкоїн USD Coin

USDT — доларовий стейблкоїн Tether

USD — долар США, міжнародний валютний код

VASPs — постачальники послуг з віртуальними активами Virtual Asset Service Providers

Web3 — децентралізована концепція Інтернету нового покоління

ВСТУП

У сучасних умовах трансформації фінансових ринків криптовалюти стали однією з найбільш дискусійних і водночас перспективних форм цифрових активів. Висока динаміка капіталізації, стрімкий розвиток технологій, активне залучення приватних та інституційних інвесторів, а також актуальні дискусії навколо нормативного статусу криптовалют зумовлюють постійну увагу як науковців, так і регуляторів до цієї тематики. Особливої актуальності дослідження набуває у світлі викликів, пов'язаних із транснаціональним характером криптовалютних операцій, підвищеною волатильністю ринку та недостатнім рівнем глобального регуляторного узгодження.

Актуальність теми обумовлена тим, що криптовалюти вже перетворилися із технологічного експерименту на повноцінний елемент міжнародної фінансової системи. Це породжує потребу у комплексному науковому аналізі ключових механізмів їх функціонування, динаміки розвитку, регуляторного супроводу, а також оцінці ризиків і перспектив інтеграції в національні фінансові системи. Вивчення міжнародного досвіду дозволяє сформулювати обґрунтовані висновки щодо ефективності різних підходів до управління ризиками, інституційної взаємодії та забезпечення фінансової стабільності у сфері цифрових активів.

Інформаційною базою дослідження стали наукові праці українських та зарубіжних економістів, аналітичні звіти міжнародних фінансових організацій (зокрема, FATF, IMF, IOSCO, FSB), статистичні дані агрегаторів CoinMarketCap, Chainalysis, Glassnode, а також матеріали, опубліковані на офіційних сайтах фінансових регуляторів США, Японії, Німеччини, ЄС та інших країн. Крім того, у дослідженні були використані законодавчі та нормативні акти, що регулюють ринок криптовалют, експертні оцінки, кейс-аналізи та результати порівняльного аналізу регуляторних моделей.

Метою дослідження є теоретико-методологічне обґрунтування сутності міжнародного ринку криптовалют, виявлення ключових суперечностей його розвитку та визначення перспектив інтеграції цифрових активів у світову фінансову систему.

Для досягнення поставленої мети було визначено такі основні завдання дослідження:

- виявити сутність криптовалюти як фінансового інструменту;
- сформулювати основні механізми функціонування криптовалютного ринку;
- визначити переваги та ризики використання криптовалют у глобальній економіці;
- встановити особливості динаміки розвитку світового ринку криптовалют;
- дослідити географічні особливості використання криптовалют у різних країнах;
- проаналізувати світовий досвід регуляторної політики у сфері криптовалют;
- виявити сучасні тренди та інновації у сфері криптотехнологій;
- оцінити можливі сценарії розвитку криптовалют у середньо- та довгостроковій перспективі;
- проаналізувати перспективи інтеграції криптовалют у фінансові системи держав.

Об’єктом дослідження виступає міжнародний фінансовий ринок, у межах якого функціонують криптовалюти як інструменти фінансового обігу та інвестування. Предметом дослідження є економічна природа, інституційні механізми та регуляторні аспекти функціонування ринку криптовалют в умовах глобалізації та цифрової трансформації фінансової системи.

Логіка дослідження зумовила структуру дипломної роботи: вступ, три розділи, висновки, список використаних джерел із 114 найменувань, 7 таблиць,

2 рисунки. Загальний обсяг роботи становить 60 сторінок. У першому розділі розкриваються теоретичні засади функціонування криптовалют як інноваційного фінансового явища. Другий розділ присвячено аналізу поточного стану та регіональних особливостей розвитку світового крипторинку. Третій розділ охоплює перспективи розвитку, інноваційні тренди та проблематику інтеграції криптовалют у національні фінансові системи. Таким чином, вступ формує загальне розуміння проблематики дослідження та визначає вектор подальшого аналізу.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ КРИПТОВАЛЮТ НА МІЖНАРОДНОМУ РИНКУ

1.1. Сутність криптовалюти як фінансового інструменту

Історія виникнення криптовалют сягає кінця 1990-х років, коли низка дослідників та ентузіастів почала формулювати концепції децентралізованих цифрових валют. Однією з ключових передумов до появи криптовалюти стала ідея «Bit Gold», запропонована Сабо Н., яка передбачала використання криптографічних методів для створення дефіцитного цифрового ресурсу, здатного зберігати вартість без участі центральних органів [85]. Інший дослідник, Дай Вей, у своєму проєкті «b-money» окреслив принципи анонімних розподілених транзакцій, що також стали фундаментальними для пізніших реалізацій криптовалют. Однак справжній прорив у практичному застосуванні криптографічних валют відбувся у 2008–2009 роках з появою Bitcoin першої повноцінної криптовалюти, яка була запропонована автором під псевдонімом Накамото Сатоші [69]. У «білій книзі» (white paper), опублікованій у 2008 році, Накамото виклав технічні засади створення пірінгової платіжної системи, що ґрунтується на технології блокчейн, та вирішує проблему подвійного витрачання без потреби у довіреній третій стороні. Запуск Bitcoin відбувся на тлі глобальної фінансової кризи, що сприяло зростанню зацікавлення у фінансових інструментах, не залежних від традиційних банківських структур. Успішна імплементація біткоїна стала поштовхом до подальшого розвитку галузі криптовалют. Уже у 2011 році було створено Litecoin – криптовалюту з коротшим часом обробки блоків та альтернативним алгоритмом хешування. У 2012 році на ринку з'явився Ripple, орієнтований на швидкі та масштабовані фінансові транзакції, тоді як 2015 рік ознаменувався запуском Ethereum – платформи, що суттєво розширила функціональність блокчейн-середовища через впровадження смарт-

контрактів, які дозволяють автоматизувати виконання умовних операцій між сторонами. Станом на сьогодні екосистема цифрових активів включає понад 17 тисяч різноманітних криптовалют, більшість з яких мають обмежене практичне значення та низьку капіталізацію. Водночас, окремі напрями, зокрема розвиток стейблкоїнів істотно впливають на стабільність транзакцій у криптосфері. Крім того, у криптовалютному просторі набули поширення NFT-токени, які репрезентують унікальні цифрові об'єкти, а також токени, що обслуговують децентралізовані протоколи та механізми управління спільнотами (governance tokens).

У сучасному економічному дискурсі криптовалюта розглядається як новий тип фінансового інструменту, що набуває дедалі більшої популярності в умовах глобалізації, цифровізації та зростання довіри до децентралізованих технологій. Наукове розуміння сутності криптовалюти спирається на багатовимірний підхід, який охоплює як технічну, так і економіко-правову площину.

Бібі С. трактує криптовалюту як цифрову валюту, що не підконтрольна жодній централізованій фінансовій установі [18]. Замість централізованого регулятора використовується децентралізована система реєстру (ledger system), заснована на криптографії. Це дозволяє забезпечити прозорість, достовірність транзакцій і мінімізувати ризики, пов'язані з довірою до посередників. Важливо зазначити, що криптовалюти не виникають без зусиль – процес їх створення, відомий як майнінг, потребує значних обчислювальних ресурсів, які спрямовані на розв'язання складних криптографічних задач.

На думку Тіпкін-Головко Н.О., криптовалюта є особливим видом віртуального активу, що функціонує в межах децентралізованої мережі та може використовуватися як для здійснення платежів, так і в інвестиційних цілях [4]. При цьому автор підкреслює, що на території України криптовалюти не визнаються законним засобом платежу. Важливу роль у правовому осмисленні цього феномена відіграє поняття розподіленого реєстру, блокчейну та

децентралізованої мережі, без чіткого визначення яких правова кваліфікація криптоактиву є ускладненою.

У свою чергу, Белінська Я.В. та Дікарев О.І. вбачають у криптовалюті принципово новий універсальний міжнародний засіб обігу та інвестування, що характеризується високим рівнем захисту, цифровою формою існування та відсутністю централізованого контролю [1]. Вони звертають увагу на залежність розвитку криптовалют від закону Меткалфа, який передбачає нелінійний характер зростання вартості мережі залежно від кількості її учасників, що вказує на можливість утворення фінансових бульбашок.

Цукан С.В. класифікує криптовалюту як один із підвидів криптоактивів, що, своєю чергою, входять до ширшої категорії віртуальних активів [5]. Науковець зазначає, що ці активи існують у формі електронних даних, створюються з використанням криптографічних інструментів і мають вартість та економічну цінність. Важливо, що криптовалюти забезпечують прямі транзакції між сторонами без участі посередників.

Згідно з позицією Радулеску М., Сі Мохаммед К., Нассані А.А. та Даскалу Н., криптовалюта, зокрема Bitcoin, є цифровим активом, що використовується як платіжний засіб і об'єкт інвестування [63]. Вони акцентують увагу на широкому прийнятті Bitcoin серед корпорацій, які переводять частину своїх активів у криптовалюту. Автори також звертають увагу на високі енергетичні витрати процесу майнінгу, що має значний вплив на екологію, оскільки створення нових блоків у мережі блокчейн вимагає значних ресурсів.

Рамазонов М.А. розглядає криптовалюту як цифрову валюту, що бере участь в електронних фінансових операціях [78]. Він підкреслює еквівалентність термінів "криптовалюта", "віртуальна валюта", "цифрова валюта" та "цифрові гроші", що використовуються для опису одного й того ж явища. За його висновками, криптовалюти стали невід'ємною частиною глобалізованої фінансової системи, зокрема в контексті електронної комерції та цифрових інфраструктур.

Данн Б. пропонує більш критичну інтерпретацію, вважаючи криптовалюту елементом сучасних фінансових систем, що функціонують у межах складних монетарних ієрархій [39]. Він звертає увагу на соціальну природу криптовалют, які не є виключно альтернативними формами грошей, а радше виступають інструментами нових соціальних та інституційних відносин. На думку автора, їхнє існування не заперечує роль традиційних валют, проте може істотно змінити баланс сил у фінансовому секторі.

Водночас Верні Ж., Аіат Я., Фурно С. та Ламбурдьер Е. підкреслюють, що криптовалюта, хоч і є цифровим активом, не відповідає основним вимогам класичної валюти: вона не має офіційної підтримки з боку держави, не визнається як законний платіжний засіб, а її волатильність унеможливорює ефективне виконання функцій збереження вартості та вимірювання ціни [74]. Це ставить під сумнів її придатність як повноцінного фінансового інструменту.

Узагальнюючи вищенаведені підходи, можна дійти висновку, що сутність криптовалют як фінансового інструменту полягає в її цифровій природі, децентралізованій структурі, використанні криптографічного захисту, економічній цінності та здатності до участі в обміні, інвестуванні та збереженні вартості. Однак її правовий статус, екологічні наслідки майнінгу та висока волатильність залишаються предметом активних наукових і практичних дискусій, що вказує на динамічність і багатоаспектність цього явища.

Криптовалюта посідає важливе місце у контексті трансформації фінансових систем і розширення інструментарію фінансових інновацій. Її поява та подальший розвиток стали результатом взаємодії цифрових технологій, потреб у децентралізації та криз довіри до традиційних фінансових установ. У сучасній фінансовій архітектурі криптовалюті формують окремий сегмент цифрових активів, які співіснують з електронними грошима та токенизованими формами традиційних активів, таких як облігації чи цінні папери.

Децентралізовані фінанси (DeFi)	Механізми залучення капіталу	Диверсифікація інвестицій
• Фінансові сервіси без централізованих посередників	• Інноваційні методи залучення фінансування	• Криптовалюти як альтернативні активи

Рис. 1.1. Вплив криптовалют на фінансові інновації

Джерело: складено автором за [87].

Одним із найвагоміших внесків криптовалют у фінансові інновації є поява децентралізованих фінансів (DeFi) – екосистеми фінансових сервісів, що функціонують без централізованих посередників, зокрема банків та фінансових корпорацій [87]. В основі DeFi лежить використання смарт-контрактів, які забезпечують автоматичне виконання умов угоди без потреби у третій стороні. Це дозволяє створювати відкриті, доступні та більш ефективні моделі кредитування, обміну, страхування та інших фінансових операцій.

Криптовалютні технології також стали основою для інноваційних підходів до залучення капіталу. Такі механізми, як первинна пропозиція монет (ICO) чи первинна біржова пропозиція (IEO), дають можливість проектам акумулювати фінансування шляхом емісії цифрових токенів. Ці інструменти, хоч і супроводжуються ризиками, суттєво знижують бар'єри входу на фінансові ринки для стартапів і технологічних ініціатив. Іншим важливим напрямом застосування криптовалют є диверсифікація інвестиційних портфелів.

Криптовалюти, особливо біткоїн, дедалі частіше розглядаються як активи, що можуть слугувати альтернативними інструментами збереження вартості. У цьому контексті біткоїн часто ототожнюється із «цифровим золотом» через обмежену емісію та підвищену здатність до накопичення вартості у довгостроковій перспективі, що робить його привабливим для

інвесторів у періоди економічної нестабільності. У контексті еволюції платіжних засобів порівняння криптовалют із фіатними грошима та електронними платежами дозволяє виявити ключові відмінності між централізованими та децентралізованими формами грошей. Фіатні валюти є результатом емісійної діяльності центральних банків і підтримуються державними зобов'язаннями. Їх легітимність ґрунтується на нормативно-правовому забезпеченні, довірі до національного емітента та здатності виконувати всі функції грошей у межах юрисдикції. Фіатні гроші можуть бути як у готівковій, так і в безготівковій формі, що зберігається на рахунках у банках, або в електронних гаманцях. Усі безготівкові електронні платежі юридично є лише цифровим представленням фіатних грошей і передбачають обов'язкову участь посередників банків чи платіжних систем, які відповідають за ведення обліку та підтвердження транзакцій.

На відміну від цього, криптовалюта є цифровим активом, що функціонує у децентралізованому середовищі без централізованого емітента. Її створення та обіг базуються на алгоритмах консенсусу, які забезпечують підтвердження транзакцій у мережі. Найвідомішим прикладом є Bitcoin, максимальна емісія якого обмежена програмним кодом – 21 мільйон одиниць [51]. Такий підхід забезпечує дефляційний характер криптовалюти, що принципово відрізняється від потенційно інфляційної природи фіатних грошей, кількість яких може зростати внаслідок монетарної політики центробанків. Криптовалюти забезпечують прямий обмін між користувачами без залучення третіх сторін, що дозволяє здійснювати транзакції за принципом peer-to-peer. У цьому контексті вони мають спільні риси з готівковими розрахунками – зокрема, в частині анонімності та відсутності посередництва – однак реалізовані у цифровому форматі. Утім, правовий статус криптовалют залишається обмеженим. У більшості країн їх не визнають як законний платіжний засіб, а в українському законодавстві прямо вказано на заборону використання віртуальних активів для оплати товарів і послуг [65]. Єдиним винятком на

сьогодні є Сальвадор, де біткоїн офіційно закріплений як національна валюта. У такому середовищі криптовалюти не конкурують із фіатом у повному сенсі, а радше функціонують як паралельна інфраструктура доповнення до традиційних платіжних інструментів. Таким чином, криптовалюти формують окрему категорію цифрових активів, які, попри технологічну інноваційність і функціональні переваги, ще не мають повноцінної інтеграції у фінансову систему. Їх порівняння з фіатними грошима та електронними платежами демонструє як суттєві розбіжності в підходах до емісії, обігу та регуляції, так і потенціал до взаємодоповнення у межах ширшої платіжної екосистеми.

1.2. Механізми функціонування ринку криптовалют (блокчейн, майнінг, біржі тощо)

Фундаментальною основою функціонування більшості криптовалютних проєктів є застосування технології блокчейн, що виступає в ролі складної, децентралізованої цифрової інфраструктури. Йдеться про особливу форму розподіленої бази даних, де кожна окрема транзакція закріплюється в блоках, що безперервно формуються у ланцюг за допомогою суворої хронологічної послідовності [10]. Кожен новий блок у цьому ланцюгу не лише містить масив інформації про конкретні операції, а й закріплений за допомогою криптографічного хешу, що пов'язує його з попереднім блоком. Така структура забезпечує незмінність уже зафіксованої інформації, адже будь-яка спроба змінити дані ретроспективно призводить до порушення всієї системної логіки й виявляється усіма вузлами мережі як спроба фальсифікації.

Особливе значення має спосіб зберігання цих даних. Вони не централізовано зберігаються на одному сервері, а дублюються у режимі реального часу на десятках, сотнях, а іноді й тисячах комп'ютерів по всьому світу, що виконують роль так званих вузлів (нодів) [84]. Це дозволяє досягати

високої стійкості до атак з боку сторонніх акторів. Щоб здійснити підміну або іншу несанкціоновану операцію, зловмисникові необхідно синхронно змінити копії даних на абсолютній більшості вузлів, що в реальній мережі з великою кількістю учасників є надзвичайно складним, якщо не неможливим завданням. Водночас така побудова забезпечує відкритість і прозорість процесу, оскільки всі учасники мають доступ до повного ланцюга операцій, які відбулися.

Ключовим елементом є також принцип децентралізації. На відміну від традиційних моделей, де існує чітко визначений адміністратор або регуляторний центр, блокчейн працює без такого централізованого органу [77]. Усі правила функціонування мережі зафіксовані у вигляді протоколів, які програмно визначають, як саме має відбуватися верифікація транзакцій. Контроль над дотриманням цих протоколів реалізується через дії самих учасників мережі, які колективно перевіряють кожну операцію. В результаті вони досягають консенсусу щодо актуального стану реєстру. Такий підхід дозволяє здійснювати передання вартості напряму між користувачами без залучення банків або фінансових посередників. Надійність гарантується не зовнішньою інституцією, а сукупністю математичних і криптографічних механізмів, які забезпечують цілісність та захищеність системи.

Цінність блокчейну полягає не лише у його здатності фіксувати дані, а й у здатності формувати нову парадигму цифрового управління ресурсами. Технологія, яка з'явилася як приклад для функціонування Bitcoin, уже давно вийшла за межі фінансового сектора. Її дедалі частіше використовують у державному управлінні, для створення систем перевірки достовірності даних, а також у логістиці, де прозорість і простежуваність поставок є критично важливими [79]. Завдяки притаманним їй властивостям від відкритості й розподіленості до високого рівня криптографічного захисту блокчейн став інструментом не тільки фінансової, але й адміністративної, юридичної та технологічної трансформації. У цьому сенсі він виступає не лише як технічна новація, а як складова ширших змін у структурі сучасного цифрового суспільства.

Формування узгодженості у децентралізованому середовищі блокчейну базується на принципах верифікації транзакцій та механізмах досягнення консенсусу між учасниками мережі. На відміну від централізованих систем, де остаточне рішення щодо дійсності фінансової операції ухвалює одна інституція, у блокчейн-середовищі ця функція виконується розподіленими обчислювальними системами. Успішне додавання транзакції до реєстру можливе лише після досягнення загальної згоди (консенсусу) між учасниками про її достовірність. Саме цей принцип забезпечує цілісність даних, запобігає їхньому дублюванню або фальсифікації та унеможливорює здійснення подвійного витрачання цифрових активів [84]. Найраніше реалізованим і одним із найбільш поширених алгоритмів консенсусу став Proof of Work, який використовує мережа Bitcoin. Його суть полягає в тому, що спеціальні учасники, відомі як майнери, конкурують між собою у процесі вирішення складної криптографічної задачі. Цей процес передбачає великі витрати електроенергії та обчислювальних ресурсів. Майнер, який першим знаходить рішення, здобуває право записати новий блок транзакцій до блокчейну та отримує за це відповідну винагороду. Подібна система створює ефективний бар'єр для злоумисників: щоб контролювати більшість мережі, необхідно володіти більш ніж половиною загальної обчислювальної потужності, що є надзвичайно складним та затратним завданням. Однак екологічні й енергетичні витрати, притаманні Proof of Work, стали джерелом суттєвої критики. Споживання електроенергії у таких мережах, як Bitcoin, є порівнянним із річними обсягами споживання електроенергії цілих держав. Географічно майнінг концентрувався у регіонах із відносно дешевою електроенергією, серед яких тривалий час фігурували Китай (до введення заборон), Казахстан та частини США [2]. Через подібні фактори було розпочато пошук більш енергоефективних альтернативних рішень. Однією з таких альтернатив виявився алгоритм Proof of Stake. На відміну від Proof of Work, де вирішальну роль відіграє обчислювальна потужність, у Proof of Stake головним чинником є частка активів, яку учасник готовий тимчасово

заблокувати в мережі як гарантію своєї доброчесності. У цьому разі йдеться не про витрати електроенергії, а про створення економічного стимулу діяти відповідно до протоколу: якщо валідатор намагатиметься фальсифікувати транзакції, його стейк буде конфісковано. Вибір валідатора для запису наступного блоку здійснюється випадковим чином або з урахуванням розміру його стейку [111]. Унаслідок цього підхід PoS характеризується набагато нижчим рівнем енергоспоживання, що дозволяє уникати екологічного тиску, властивого PoW. Перехід однієї з найбільших блокчейн-платформ Ethereum на Proof of Stake зумовив зменшення енергоспоживання мережі на понад дев'яносто дев'ять відсотків. Крім базових моделей, у сфері блокчейн-технологій також використовуються інші модифікації консенсусу. Серед них варто виокремити Proof of Authority, Delegated Proof of Stake, Practical Byzantine Fault Tolerance та інші. Ці моделі пристосовуються до специфічних потреб окремих платформ, однак загальна мета залишається незмінною: забезпечення надійної синхронізації даних у розподіленій системі без залучення єдиного органу контролю. Саме завдяки таким механізмам блокчейн здатен підтримувати свою основну якість: децентралізовану довіру, яка не потребує фізичних або юридичних гарантій з боку зовнішніх інституцій.

Процес майнінгу в системах криптовалют, що використовують механізм консенсусу Proof of Work, відіграє ключову роль у забезпеченні функціонування розподіленого реєстру та підтриманні емісійної політики мережі. Суть цього процесу полягає у підтвердженні транзакцій та створенні нових блоків, які згодом додаються до ланцюга блокчейну [71]. Учасники системи, які здійснюють обчислення, відомі як майнери. Їхнє завдання полягає у збиранні непідтверджених транзакцій, формуванні з них блоку та здійсненні складної обчислювальної операції для пошуку правильного хешу цього блоку. Така операція, що передбачає метод перебору, є доказом виконаної роботи і водночас виступає механізмом захисту системи від фальсифікацій та спаму.

Після того, як відповідний хеш знайдено, сформований блок передається до інших учасників мережі для перевірки його легітимності. Якщо більшість

вузлів визнає блок коректним, він включається до загального ланцюга, а майнер, який знайшов рішення, отримує винагороду. Остання формується з новостворених монет і транзакційних комісій, що сплачуються користувачами за проведення операцій. Цей стимул підтримує інтерес до участі в обслуговуванні мережі та водночас регулює темпи створення нових одиниць криптовалюти [108].

На початкових етапах розвитку, коли складність обчислень була відносно низькою, майнінг здійснювався за допомогою звичайних процесорів (CPU) і графічних процесорів (GPU). Проте із зростанням популярності мережі Bitcoin та зростанням обчислювальної складності, з явилася потреба в спеціалізованому обладнанні. Такі пристрої, як ASIC (application-specific integrated circuit), призначені виключно для виконання операцій хешування, дозволили суттєво підвищити ефективність. Наразі професійний майнінг здійснюється у масштабах великих ферм, які можуть містити десятки тисяч таких пристроїв та споживати величезну кількість електроенергії.

Застосування енергоємних рішень в масштабах глобальної мережі породжує низку проблем. По-перше, значне навантаження на енергосистеми. Регіони з дешевою електроенергією, зокрема окремі штати США, стали осередками концентрації майнерів. Згідно з результатами дослідження, проведеного у 2025 році, збільшення попиту з боку майнінгових об'єктів призводило до інтенсифікації роботи вугільних електростанцій, що безпосередньо впливає на збільшення викидів вуглекислого газу. По-друге, маємо справу з проблемою електронних відходів. Оскільки обладнання для майнінгу морально застаріває за дуже короткий період, утилізація великої кількості пристроїв породжує екологічне навантаження. По-третє, енергетичне споживання у великих обсягах створює соціальне напруження, особливо у випадках, коли комерційне використання електроенергії спричиняє підвищення її вартості для місцевого населення або призводить до дефіциту в пікові періоди, як це спостерігалось в Техасі та Казахстані [9].

З огляду на ці виклики, концепція майнінгу дедалі частіше піддається критиці з боку експертного середовища, особливо в контексті стандартів сталого розвитку (ESG) [96]. У відповідь на це вживаються певні компенсаторні заходи. Зокрема, ведуться дискусії щодо доцільності переходу від Proof of Work до альтернативних алгоритмів, таких як Proof of Stake, які є менш енерговитратними. Додатково, дедалі більше операторів ферм намагаються використовувати відновлювані джерела енергії, а також вдосконалювати інфраструктуру для повторного використання або відповідальної утилізації обладнання.

Криптовалютні біржі є важливим елементом сучасної інфраструктури цифрового фінансового ринку. Вони виконують функцію посередника між учасниками, які бажають обміняти криптовалютні активи, надаючи їм відповідний механізм взаємодії та ціноутворення. Залежно від ступеня централізації керування і контролю над операціями, біржі поділяються на централізовані та децентралізовані [11]. Обидва типи мають свою архітектуру, функціональне навантаження та спектр можливих переваг і недоліків.

Централізовані криптобіржі, які оперуються комерційними компаніями, є найбільш поширеною формою платформи для торгівлі цифровими активами. Їхні механізми базуються на централізованій структурі обліку та контролю. У цьому випадку всі операції здійснюються через єдину систему, що зберігає кошти користувачів та оперує ордербуком журналом заявок на купівлю та продаж. Користувачі зобов'язані пройти процедуру верифікації, надати особисті дані та внести активи на рахунок біржі. Це створює зручність та швидкість проведення операцій, однак позбавляє користувача повного контролю над власними активами. Відомі біржі на зразок Binance, Coinbase чи Kraken пропонують широку функціональність, включаючи підтримку фіатних валют, маржинальну торгівлю, інтеграцію з банківськими системами та сервіси зберігання.

Однак історія діяльності таких платформ знає численні інциденти, пов'язані із зломами, банкрутствами чи шахрайськими діями. Найбільш резонансним випадком останніх років став крах біржі FTX, що зруйнував довіру до централізованих моделей зберігання активів.

У відповідь на виклики, пов'язані з централізованим управлінням, з'явилися децентралізовані біржі, архітектура яких базується на використанні смарт-контрактів, що функціонують без централізованого адміністратора. Такі платформи дозволяють користувачам здійснювати обмін активами безпосередньо з власного гаманця, не передаючи доступ до приватних ключів третім сторонам. Торгові операції відбуваються на основі механізму автоматизованого маркет-мейкера, де роль постачальників ліквідності виконують самі користувачі, які вносять свої активи у спеціальні пули. Ціни формуються алгоритмічно, відповідно до співвідношення обсягів активів у пулі. Такі платформи, як Uniswap або PancakeSwap, стали популярними у сфері децентралізованих фінансів завдяки високому рівню приватності, самостійності управління активами та прозорості алгоритмів [45].

Втім, децентралізовані біржі також не позбавлені недоліків. Основними викликами залишаються нижча ліквідність, складність використання для недосвідчених учасників та неможливість прямої роботи з фіатними валютами. Крім того, у ситуації підвищеної волатильності існує ризик прослизання цін, що знижує точність виконання угод. Разом із цим відсутність централізованої служби підтримки або механізмів оскарження дій користувачів ускладнює вирішення спірних ситуацій [26].

На сьогоднішній день централізовані та децентралізовані біржі співіснують як альтернативні механізми доступу до ринку криптовалют. Перші забезпечують масштабованість і простоту, другі автономію та технологічну прозорість. Обидва формати є важливими елементами еволюції цифрового фінансового середовища та відображають пошук балансу між зручністю централізованих систем і ідеалами децентралізованої економіки.

1.3. Переваги та ризики використання криптовалют у світовій економіці

Поширення криптовалют як складової фінансових трансформацій глобального масштабу зумовлене рядом переваг, що відрізняють цей інструмент від традиційних засобів розрахунку й обігу.

Таблиця 1. 1

Переваги криптовалют

Ключова перевага	Сутність	Потенційна вигода для економіки
Децентралізація	Відсутність єдиного центру контролю над активами та операціями	Зниження ризику політичного або регуляторного втручання
Швидкість і глобальна доступність	Проведення транзакцій за лічені хвилини незалежно від часу доби	Оптимізація міжнародних розрахунків і трансферів
Низька вартість транзакцій	Комісії в окремих мережах складають лише частки цента	Підвищення ефективності у сфері мікроплатежів
Фінансова інклюзія	Можливість використання без банківського рахунку	Залучення нових учасників до глобальної економіки
Приватність і конфіденційність	Відсутність прив'язки до особистих даних або використання анонімних протоколів	Захист фінансової інформації користувача в умовах цифрового нагляду

Джерело: складено автором за [10].

Однією з властивостей є децентралізація. Відсутність централізованого емітента забезпечує незалежність від державної монетарної політики та впливу національних регуляторів. Така архітектура дозволяє гарантувати вищий рівень захищеності транзакцій, зменшуючи ризик конфіскацій, блокування рахунків чи заморожування активів без попереднього погодження з користувачем. У країнах із нестабільною економікою, де фінансова система схильна до інфляційних шоків, валютного контролю або політичного втручання в банківську сферу, децентралізований характер криптовалют набуває особливого значення як інструмент фінансового самозахисту [13].

Ще однією суттєвою перевагою є висока швидкість та глобальна доступність розрахункових операцій. Технологічна основа більшості

криптовалют передбачає практично миттєве підтвердження транзакцій у будь-який час доби, без обмежень, характерних для банківських систем. Це дозволяє здійснювати платежі в режимі 24/7, незалежно від святкових чи вихідних днів, що надає перевагу в міжнародних трансферах [50]. На відміну від традиційного банківського сектора, де обробка транзакцій може займати кілька днів, криптовалюти дозволяють завершувати операції протягом хвилин або навіть секунд. Водночас їх використання знижує витрати на обслуговування: комісії за перекази у багатьох блокчейн-мережах є нижчими за аналогічні тарифи систем міжнародних переказів типу SWIFT або Western Union [19].

Криптовалюти також мають потужний потенціал для кардинального переосмислення функціонування ринку мікроплатежів. Унаслідок майже нульових транзакційних витрат у блокчейнах нового покоління виникає реальна можливість запровадження інноваційних моделей монетизації цифрових продуктів, які до цього часу були економічно неефективними. Ідея точкової оплати за кожен елемент споживаного цифрового контенту, наприклад перегляд короткометражного відео, доступ до окремої частини аналітичної статті або символічна фінансова підтримка автора, набуває нового сенсу в екосистемі блокчейн-економіки. Це дозволяє формувати справедливую економічну модель, в якій користувач сплачує лише за фактично використану послугу або інформацію, а не за весь контентний пакет загалом. У свою чергу, така система відкриває ширші можливості для розвитку нішевих, авторських чи локалізованих проєктів, які за умов високих транзакційних витрат у традиційній банківській інфраструктурі залишалися на периферії цифрової економіки. Таким чином, криптовалюти сприяють не лише зниженню вартості цифрових розрахунків, а й створюють передумови для появи нових форм творчої праці, індивідуалізованих платформ і демократизації доступу до інформаційних ресурсів.

У контексті глобальної фінансової інклюдії криптовалюти відкривають нові горизонти для мільйонів людей, які залишаються поза межами традиційної банківської інфраструктури. Завдяки доступності лише через

Інтернет і цифровий гаманець, криптовалюти забезпечують базовий рівень фінансової участі для осіб, які не мають банківського рахунку. За даними Світового банку, понад 1.4 мільярда людей у світі не мають доступу до банківських послуг, але велика частка з них володіє смартфонами [48]. У таких умовах криптовалюти здатні відігравати роль «фінансового мосту», що інтегрує раніше виключених громадян до світової економіки.

Не менш важливим аспектом є забезпечення приватності у фінансових відносинах. Попри відкритий характер блокчейн-мереж, який дозволяє переглядати всі транзакції, адреси користувачів залишаються псевдонімними і не розкривають особисту інформацію безпосередньо. Для користувачів, які прагнуть підвищеного рівня конфіденційності, існують криптовалюти з розширеним функціоналом шифрування, де приховується не лише адреса відправника й одержувача, а й сума транзакції. Такий функціонал набуває актуальності в умовах посилення фінансового моніторингу, зростання обсягів обміну персональними даними та впровадження цифрових валют центральних банків, що потенційно можуть обмежувати анонімність.

Узагальнюючи, можна стверджувати, що переваги криптовалют полягають не лише у технологічних характеристиках, але й у потенціалі вирішення низки соціально-економічних викликів. Наведена нижче таблиця систематизує ключові переваги використання криптовалют у глобальному масштабі. Незважаючи на численні переваги, що притаманні криптовалютам як інноваційному фінансовому інструменту, їхнє використання супроводжується низкою суттєвих ризиків і обмежень, які стримують повноцінну інтеграцію в економічні системи.

Однією з ключових проблем є підвищена волатильність цін, що властива більшості криптовалют [7]. Значні коливання вартості, зокрема падіння курсу біткоїна з понад сорока шести тисяч доларів до шістнадцяти тисяч упродовж 2022 року, формують перешкоди для стабільного використання криптовалют як засобу платежу та зберігання вартості. Це створює невизначеність для інвесторів та підприємств, які побоюються раптового знецінення активів.

Таблиця 1. 2

Ризики і недоліки криптовалют

Тип ризику	Сутність	Потенційні наслідки для економіки
Волатильність	Різкі коливання курсу криптовалют	Нестабільність розрахунків, інвестиційна невизначеність
Шахрайство і зломи	Відсутність нагляду і велика кількість зловживань	Втрата довіри інвесторів і споживачів
Нерегульованість	Правова невизначеність, відсутність захисту прав споживачів	Юридичні ризики, бар'єри для легалізації
Злочинне використання	Анонімність сприяє незаконним транзакціям	Загроза національній безпеці, проблеми комплаєнсу
Втрата доступу до активів	Неможливість відновлення доступу при втраті ключів або помилках	Персональні фінансові втрати
Технічні вразливості	Помилки у коді смарт-контрактів, відсутність механізмів страхування	Фінансові втрати користувачів, зниження довіри до DeFi
Енергоспоживання	Високі витрати електроенергії при майнінгу	Негативний вплив на довкілля, конфлікт із принципами сталого розвитку

Джерело: складено автором за [36].

Другим важливим ризиком є підвищений рівень шахрайства та ймовірність втрати коштів. Через обмежений рівень регуляторного нагляду в криптовалютному секторі з являється велика кількість шахрайських проєктів, які не мають реального економічного підґрунтя. До цього додаються численні випадки хакерських атак на децентралізовані біржі та протоколи, які у 2022 році спричинили втрати на суму, що перевищує три мільярди доларів [1]. Оскільки криптовалютні операції незворотні, користувачі залишаються практично без можливості повернення вкрадених активів.

Ще одним чинником є невизначеність у сфері правового регулювання. У багатьох юрисдикціях відсутні чітко окреслені правові рамки щодо обігу криптовалют, що спричиняє нестабільність і потенційні ризики для учасників ринку. У ситуаціях банкрутства криптокомпаній користувачі не мають гарантій

компенсації, на відміну від традиційних банківських систем із державним страхуванням депозитів [81].

Додаткову загрозу становить можливість масових збоїв на ринку у випадку дефолтів великих гравців галузі. Нерідко криптовалюти використовуються у злочинних схемах, зокрема для обігу заборонених товарів, відмивання доходів і фінансування терористичних організацій. Анонімність транзакцій, яка спочатку вважалась перевагою, стала інструментом уникнення контролю, що викликає занепокоєння в органів регуляції [49]. З цієї причини деякі держави накладають суворі обмеження або навіть повну заборону на використання криптовалют.

Ще одним проблемним аспектом є ризик втрати доступу до коштів у разі втрати приватного ключа. Система не передбачає можливості відновлення доступу до цифрових активів без відповідних криптографічних даних, що вимагає від користувачів високої технічної грамотності та відповідальності. Навіть незначна помилка у відправленні транзакції або неправильне збереження ключів може призвести до повної втрати активів.

Окрім того, криптовалюти, що функціонують на основі смарт-контрактів, піддаються ризику технічних збоїв та вразливостей у програмному коді. Атаки на DeFi-платформи свідчать про високий рівень технічної небезпеки, який не завжди можна усунути навіть шляхом проведення аудиту. Відсутність централізованого механізму захисту користувачів унеможливорює компенсацію втрат.

Значну критику викликає і екологічний вплив криптовалют. Моделі, що працюють на основі доказу виконаної роботи, потребують значних енергетичних ресурсів, що негативно позначається на кліматичних показниках. Попри спроби перейти на більш енергоощадні моделі, екологічна проблема залишається актуальною і слугує аргументом для обмеження використання криптовалют у певних секторах.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПРОБЛЕМ МІЖНАРОДНОГО РИНКУ КРИПТОВАЛЮТ

2.1. Динаміка розвитку світового ринку криптовалют

Упродовж десятилітнього періоду з 2015 по 2025 рік ринок криптовалют зазнав кардинальних змін, продемонструвавши перехід від експериментального сегменту цифрових фінансів до впливового інструменту глобального інвестування. Як зазначено в рис. 2.1, на початку зазначеного періоду його ринкова капіталізація була незначною – не перевищувала 10 мільярдів доларів, а структура ринку формувалася переважно ентузіастами, технологічними стартапами та обмеженим колом споживачів.

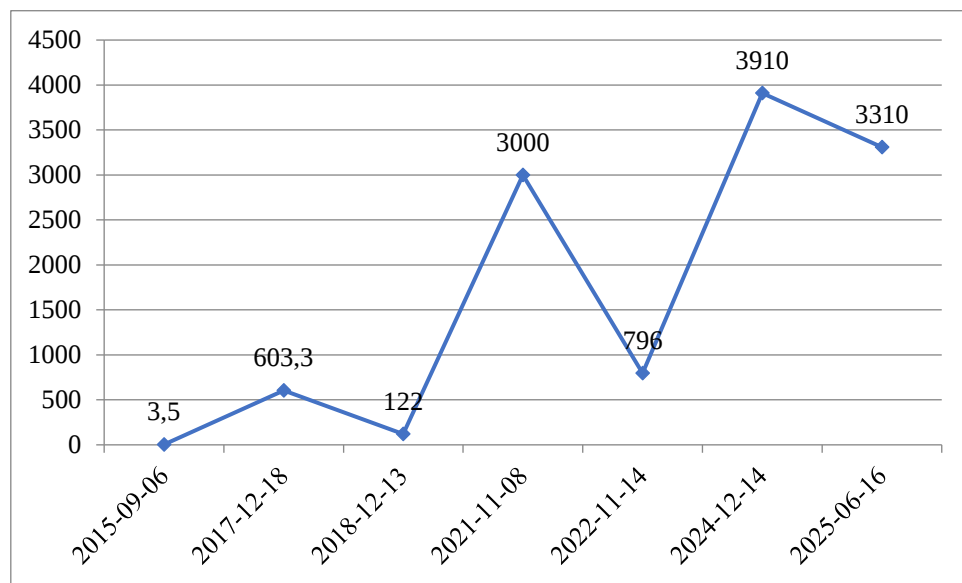


Рис. 2. 1. Загальна капіталізація крипторинку

Джерело: складено автором за [55, 53, 93, 93, 92].

Проте вже у 2017 році почалося стрімке розширення цього сегменту, зумовлене активізацією первинних пропозицій монет, високим інтересом до блокчейн-технологій, а також появою нових криптовалют і платформ обміну. До кінця того року ринкова капіталізація перевищила 600 мільярдів доларів,

що стало рекордним на той момент показником та означало початок нової фази залучення капіталу до цифрових активів.

У 2018 році ринок пережив перший серйозний корекційний цикл, широко відомий під назвою «криптозима» [72]. Масове зниження цін і вихід інвесторів призвели до падіння капіталізації до приблизно 130 мільярдів доларів, що супроводжувалося згортанням багатьох ICO-проектів та скороченням ринкової активності. Відновлення тривало декілька років і активізувалося лише у 2020-2021 роках на тлі глобальної економічної нестабільності, викликаной пандемією коронавірусу. Зниження ставок центральними банками, активізація державних стимулів і переорієнтація інвесторів на ризикові активи сприяли стрімкому зростанню капіталізації до історичного максимуму приблизно 3 трильйони доларів у листопаді 2021 року. Цей етап позначився формуванням нових трендів, включаючи популяризацію децентралізованих фінансів, розвиток NFT-ринку, а також поступове залучення інституційних гравців до сегменту цифрових активів.

Однак вже в 2022 році ринок зазнав істотного тиску через сукупність макроекономічних та внутрішньогалузевих чинників. Посилення монетарної політики Федеральної резервної системи США, спрямоване на стримування інфляції, призвело до значного відтоку капіталу з ринку цифрових активів. Одночасно спостерігалася серія масштабних криз усередині галузі, включаючи колапс екосистеми Terra-Luna, дефолт великих інвестфондів, зокрема Three Arrows Capital, та банкрутство криптоплатформ Celsius, Voyager і однієї з найвідоміших бірж FTX. Такі події зумовили зниження капіталізації до рівня 1.8 трильйона доларів, спричинивши падіння довіри як серед роздрібних, так і інституційних інвесторів [89].

У 2023-2024 роках відбувався поступовий процес стабілізації, який включав активне реформування інфраструктури, посилення контролю з боку регуляторів та повторну капіталізацію галузі. Ряд великих банків та інвестиційних фондів почали створювати окремі підрозділи, що працюють із цифровими активами. У поєднанні з відновленням інтересу до технологій

Web3 та покращенням загальної макроекономічної кон'юнктури це сприяло поверненню ринку до висхідного тренду. У грудні 2024 року загальна капіталізація криптовалютного ринку досягла приблизно 4 трильйонів доларів, перевищивши попередній рекорд і підтвердивши високий інвестиційний потенціал цього сегменту [29].

Однак станом на середину 2025 року ринок знову зазнав корекції. Значне зростання цін у попередні місяці супроводжувалося частковою фіксацією прибутку, а також побоюваннями щодо нових регуляторних обмежень у ключових юрисдикціях. Незважаючи на зниження капіталізації до рівня 3 трильйонів доларів, більшість аналітиків розцінюють це не як кризу, а як прояв природного циклічного процесу консолідації [47]. Таким чином, за останнє десятиліття ринок криптовалют неодноразово демонстрував як фази стрімкого піднесення, так і періоди глибокого спаду, формуючи унікальну ринкову екосистему з високою чутливістю до глобальних економічних, політичних та технологічних змін. Його волатильність, хоча й викликає занепокоєння, залишається основним джерелом прибутковості для великої частини інвесторів, а циклічний характер змін підкреслює важливість стратегічного планування й адаптивності до умов постійної трансформації.

Попри зростаюче різноманіття криптовалют, яких на сьогодні існує понад сімнадцять тисяч, глобальний ринок цифрових активів демонструє стійку концентрацію капіталізації у кількох домінантних гравцях. Центральне місце на цьому ринку стабільно посідає біткоїн, що не лише зберігає статус першої в історії криптовалюти, але й лишається ключовим орієнтиром для всього ринку. На початку 2025 року ринкова капіталізація біткоїна перевищує один трильйон доларів США, що становить приблизно половину всієї сукупної вартості криптовалютного сектору. Динаміка цін біткоїна значною мірою визначає поведінку решти криптоактивів, і це особливо помітно під час періодів зростання або падіння ринку, коли більшість альткоїнів повторюють його тренд.

На другій позиції стабільно утримується Ethereum, платформа, що першою реалізувала концепцію смарт-контрактів і започаткувала екосистему децентралізованих фінансів. На кінець 2024 року ефіріум акумулює близько двадцяти відсотків ринкової капіталізації, що дозволяє йому зберігати свою вагомую роль як інфраструктурного активу в екосистемі Web3 [55]. У сукупності біткоїн і ефіріум формують приблизно сімдесят п'ять відсотків від загального обсягу крипторинку, підтверджуючи тенденцію до олігополістичної структури цього сегменту фінансової системи.

Серед інших ключових гравців особливу роль відіграють стейблкоїни, насамперед Tether (USDT) і USD Coin (USDC). Обидва токени прив'язані до курсу долара США і використовуються як засоби обігу та збереження вартості в межах децентралізованих фінансових платформ і на централізованих біржах. USDT, зокрема, має капіталізацію понад вісімдесят мільярдів доларів, що дозволяє йому бути домінуючим стейблкоїном у глобальній криптоекономіці. Ці активи виконують функцію мосту між традиційною валютою і цифровими активами, забезпечуючи ліквідність і стабільність у періоди ринкової волатильності.

Серед платформних tokenів, які конкурують за місце в інфраструктурі нового покоління Інтернету, вирізняються Binance Coin (BNB), XRP, Solana (SOL), Cardano (ADA), а також токени екосистем Polygon (MATIC) і Polkadot (DOT). Кожен із них репрезентує окрему технологічну модель блокчейну, орієнтовану на масштабованість, швидкість транзакцій чи розширену функціональність для розробників. Наприклад, Solana відзначається високою пропускнуою здатністю (до п'ятдесяти тисяч транзакцій за секунду), що робить її привабливою для проектів у сфері DeFi, NFT та геймінгу [112]. Токени цих мереж входять до десятки найбільших криптовалют за капіталізацією і відіграють дедалі важливішу роль у технологічному прогресі блокчейн-індустрії.

Незважаючи на наявність тисяч нових tokenів, структура ринку лишається консервативною у своїй верхній частині. За результатами опитувань

серед власників криптоактивів, близько сімдесяти чотирьох відсотків інвесторів володіють біткоїном, сорок дев'ять відсотків мають у своєму портфелі ефіріум, тоді як частка інших активів значно менша: Dogecoin перебуває на рівні тридцяти одного відсотка, Solana на вісімнадцяти, а USDC приблизно сімнадцять. Це свідчить про те, що, попри розвиток нових проєктів, довіра інвесторів зосереджена у невеликій кількості перевірених і усталених активів, які формують ядро глобального криптовалютного ринку.

У період після 2019 року світовий криптовалютний ринок увійшов у фазу структурної диверсифікації, що ознаменувалася появою окремих галузевих сегментів із власною логікою розвитку, технічною специфікою та інвестиційною привабливістю. Одним із ключових нововведень став сектор децентралізованих фінансів, або DeFi, який у 2020 та 2021 роках продемонстрував стрімке зростання. На початку 2020 року сукупна вартість активів, заблокованих у DeFi-протоколах, оцінювалася менш ніж у один мільярд доларів США [62]. Уже восени 2021 року цей показник перевищив сто мільярдів, що засвідчувало масштабну експансію і перехід DeFi з нішевого експерименту в повноцінну альтернативу традиційним банківським та брокерським послугам. До числа технологічних рішень, які отримали широке визнання у цій сфері, належать автоматизовані маркет-мейкери, алгоритмічні стейблкоїни, платформи для дохідного фармінгу, агрегатори прибутковості, а також численні протоколи для небанківського кредитування та деривативів.

Наступним значущим явищем стало поширення невзаємозамінних токенів, відомих під акронімом NFT. Вже у 2021 році ринок NFT досяг обсягу близько двадцяти п'яти мільярдів доларів, демонструючи зростання в сотні разів порівняно з попереднім роком, коли загальний обсяг торгів ледь перевищував сто мільйонів [73]. Особливої уваги набули NFT у сфері цифрового мистецтва: продаж картини у вигляді токена авторства Beeple за шістдесят дев'ять мільйонів доларів на аукціоні Christie's привернув інституційний інтерес до нового класу цифрових активів. Бренди світового рівня, серед яких Coca-Cola, Nike та Gucci, долучилися до NFT-індустрії

шляхом створення власних колекцій. Попри зниження активності на ринку NFT у 2022 році, що було зумовлено макроекономічним охолодженням і зменшенням інтересу з боку масової аудиторії, даний сегмент зберіг свою актуальність, поступово переходячи від елементів цифрового гедонізму до більш прагматичних застосувань, зокрема у вигляді квитків, геймерських предметів, членських карток, цифрових прав та елементів метавсесвітів.

Ще одним напрямом, який суттєво посилив внутрішню диференціацію криптовалютної екосистеми, стала поява і розвиток ігрового напрямку GameFi. Його суть полягає в поєднанні механік традиційних відеоігор із криптоекономічними стимулами, що реалізуються через токенозовану винагороду користувачів. Зразковим прикладом тут стала гра Axie Infinity, яка у 2021 році залучила понад два мільйони активних гравців, особливо в регіонах із низьким рівнем доходу, таких як Філіппіни та В'єтнам [14]. Гравці отримували токени SLP за участь в ігровому процесі, а внутрішні ігрові предмети у вигляді NFT сягали вартості в кілька сотень доларів. Попри те, що надмірна пропозиція токенів призвела до інфляційного знецінення GameFi-активів, ігровий напрям продовжив еволюцію у вигляді десятків нових проєктів із застосуванням блокчейн-технологій, а також через залучення великих ігрових студій, які почали експериментувати з моделями NFT та цифрових активів у відеоіграх.

У цілому поява таких сегментів, як DeFi, NFT і GameFi, призвела до формування складної та сегментованої структури криптовалютного ринку. Якщо на ранньому етапі домінувала біткоїн-центрична модель, то на кінець 2020-х років сформувалися повноцінні підсистеми із власними інфраструктурними вузлами, користувацькими базами та економічними моделями. Паралельно з цим розвинулися і супутні напрямки: ринок стейблкоїнів із загальною капіталізацією понад 150 мільярдів доларів, екосистема Web3-продуктів, метавсесвітів та цифрової ідентичності [97]. Водночас така фрагментація посилила ризики системного характеру. Події травня 2022 року, коли збанкрутував алгоритмічний стейблкоїн TerraUSD,

наочно продемонстрували, що проблеми одного сегмента здатні спричинити ефект доміно в інших, зокрема в DeFi-протоколах, інвестиційних фондах і платформах цифрового кредитування. Таким чином, попри різноманітність і високий ступінь інноваційності, нові сектори крипторинку вимагають посиленого нагляду та удосконалення механізмів управління ризиками.

Світовий ринок криптовалют дедалі більше демонструє свою чутливість до глобальних криз, що підтверджується динамікою цін та обсягів капіталізації впродовж останнього десятиліття. Макроекономічні та геополітичні зрушення безпосередньо впливають на поведінку інвесторів у цифрові активи, змінюючи як структуру попиту, так і наративи щодо ролі криптовалют у сучасному фінансовому середовищі.

Яскравим прикладом такого впливу стала пандемія COVID-19, що розпочалася у 2020 році. Початковий етап глобальної невизначеності спричинив стрімкий обвал ринків, включно з криптовалютним сегментом: зокрема, 12 березня 2020 року вартість біткоїна впала більш ніж на половину в межах одного дня, досягнувши позначки близько п'яти тисяч доларів США [109]. Однак подальші заходи центральних банків світу, які включали масштабні програми монетарного стимулювання, призвели до радикального зростання ліквідності. Це створило підґрунтя для безпрецедентного притоку капіталу у ризикові активи, включаючи криптовалюту.

Протягом наступних дванадцяти місяців ринок цифрових активів зазнав значного розширення: біткоїн піднявся до рівня понад шістдесят тисяч доларів у квітні 2021 року, тоді як Ethereum подорожчав із трохи більше ніж сотні доларів до майже чотирьох тисяч [41]. Цей тренд супроводжувався зростанням інституційного інтересу: компанія MicroStrategy реалізувала стратегію переведення значної частини корпоративних резервів у біткоїн, а Tesla у першому кварталі 2021 року оголосила про придбання цифрових активів на суму півтора мільярда доларів. Такі дії спровокували інформаційні хвилі, які, у свою чергу, стимулювали подальше зростання цін і залучення нових інвесторів.

Проте зміна грошово-кредитної політики Федеральної резервної системи США у 2022 році ознаменувала собою нову фазу [95]. Посилення ставки для боротьби з інфляційними очікуваннями спричинило переоцінку ризиків на ринку. Унаслідок цього інвестори масово виводили капітал із криптовалют, що призвело до втрати понад двох третин ринкової капіталізації. Особливо глибоким було падіння на фоні внутрішніх потрясінь галузі, включаючи крах екосистеми Terra-Luna, дефолт фонду Three Arrows Capital та банкрутство великих криптоплатформ Celsius і Voyager. Кульмінаційною подією став крах криптовалютної біржі FTX, який підірвав довіру до централізованих сервісів і спровокував значний відтік користувачів до децентралізованих рішень.

У тому ж 2022 році війна Російської Федерації проти України стала першим збройним конфліктом, у якому криптовалюти отримали системне застосування у сфері фінансування. Уряд України оперативно ініціював приймання благодійних внесків у криптоактивах, і вже в перший місяць було зібрано понад п'ятдесят шість мільйонів доларів у біткоїнах, ефірі та стейблкоїнах. До початку 2023 року загальна сума криптовалютних донатів на користь оборонних та гуманітарних потреб перевищила двісті мільйонів доларів. Ці події підтвердили потенціал цифрових активів як інструменту для оперативної мобілізації ресурсів у кризовій ситуації, коли традиційні платіжні канали стикаються з технічними або регуляторними обмеженнями.

Водночас геополітична напруга сприяла зростанню побоювань стосовно можливості використання криптовалют для обходу санкцій. Окремі структури, пов'язані з урядом Росії, намагалися використовувати цифрові активи для конвертації та переказу коштів. Західні регулятори, зокрема Управління контролю за іноземними активами (OFAC) та Група з розробки фінансових заходів боротьби з відмиванням грошей (FATF), активізували моніторинг відповідних транзакцій [114]. Хоча сукупний обсяг операцій, пов'язаних із санкційним ухиленням, не був надто великим, питання залишалося чутливим і стимулювало дискусії про посилення регуляції сектору.

Глобальні фінансові потрясіння також сприяли зростанню уваги до стабільності національних валют. У країнах, де спостерігалася девальвація чи валютна криза, криптовалюти почали розглядатися як засіб збереження вартості. У Туреччині внаслідок падіння курсу ліри спостерігався значний стрибок інтересу до біткоїна [98]. Аналогічна тенденція простежувалася в Нігерії, де громадяни, незадоволені контролем за рухом капіталу, дедалі частіше переходили на стейблкоїни, зокрема USDT [102]. У Китаї, попри обмеження, зберігалася висока активність у тіньовому сегменті ринку, що викликало відповідні кроки з боку держави, включаючи жорстке регулювання та розвиток цифрового юаня.

Отже, криптовалютний ринок у сучасних умовах функціонує як адаптивна, хоча й високо волатильна система, здатна не лише реагувати на глобальні виклики, але й брати безпосередню участь у формуванні нових фінансових практик. Його динаміка залежить як від стану монетарного середовища, так і від геополітичного контексту, що підтверджує наростаючу взаємозалежність між цифровими активами та загальносвітовими економічними процесами.

2.2. Географічні особливості використання криптовалют (порівняльний аналіз країн)

Сполучені Штати Америки посідають центральне місце у глобальній криптовалютній екосистемі, виступаючи водночас головним драйвером її інституційного розвитку та джерелом нормативної невизначеності. На ринку США сформувалася розвинена інфраструктура, яка охоплює широке коло бірж, майнінгових компаній, інвестиційних фондів і криптобанків. Після обмежень, введених у 2021 році в Китаї, США перехопили домінуючу позицію у сфері майнінгу: станом на 2022 рік країна контролювала близько 35 відсотків

світового хешрейту мережі біткоїна. Водночас саме тут базуються одні з найбільших гравців ринку, зокрема біржа Coinbase, що стала публічною компанією після виходу на біржу у 2021 році, а також низка венчурних фондів, зосереджених у Кремнієвій долині, які активно інвестують у блокчейн-стартапи.

Таблиця 2. 1

Основні характеристики використання криптовалют у США

Показник	Значення
Частка користувачів криптовалют	Близько 28% дорослого населення (2023)
Частка у глобальному майнінгу	Приблизно 35% хешрейту біткоїна (після 2021 року)
Основні біржі	Coinbase, Kraken, Gemini
Законодавча база	Відсутність єдиного закону, регулювання SEC, CFTC, FinCEN, OCC
Прецеденти з регулювання	Позови проти Telegram (2020), Coinbase та Binance (2023)
ETF-інструменти	Прийняті ф'ючерсні Bitcoin-ETF (2021), спотові Bitcoin-ETF та Ethereum-ETF (2024)
Рівень інституційної участі	Високий. Інвестфонди, банки, кастодіальні сервіси

Джерело: складено автором за [110, 103, 104].

Проте регуляторний режим США вирізняється високим рівнем фрагментарності. Відсутність єдиного законодавчого акту щодо криптовалют зумовлює конкуренцію між державними інституціями за юрисдикційний контроль. Комісія з цінних паперів і бірж (SEC) послідовно вважає більшість tokenів незареєстрованими цінними паперами і притягує криптопроекти до відповідальності, як це було у справах проти Telegram Open Network (2020), Coinbase та Binance (2023). Натомість Комісія з торгівлі товарними ф'ючерсами (CFTC) вважає біткоїн і ефір товарами. Додатково свої повноваження у сфері фінансового моніторингу реалізують FinCEN, OCC та інші установи. На регіональному рівні штати мають змогу впроваджувати власні правила, як-от Нью-Йорк, що запровадив у 2015 році обов'язкову BitLicense для учасників

ринку, що значно ускладнило діяльність компаній у цьому юрисдикційному полі.

Попри суперечливість нормативного середовища, США залишаються найбільшим ринком з точки зору кількості користувачів і обсягу транзакцій. У 2023 році близько 28 відсотків дорослого населення мали досвід володіння криптовалютою, а інституційні інвестори активно вивчають цифрові активи як альтернативу традиційним інструментам [8]. Важливим етапом стало схвалення першого ф'ючерсного ETF на біткоїн у 2021 році (ProShares BITO), а у січні 2024 року SEC вперше допустила до торгів одразу одинадцять спотових Bitcoin-ETF, що відкрили доступ широким колам інвесторів до безпосереднього володіння біткоїном через регульовані фонди [35]. У травні того ж року були схвалені перші Ethereum-ETF, а у жовтні додатково дозволено біржові опціони на ці активи. Ці події закріпили правовий статус біткоїна та ефіру у якості фінансових інструментів у межах публічного ринку.

Ситуація у банківському секторі також є амбівалентною. Хоча деякі установи, як-от Silvergate чи Signature Bank, були орієнтовані на обслуговування криптоклієнтів, їхнє банкрутство у 2023 році пов'язують із зростаючим тиском регуляторів. Водночас гіганти, як BNY Mellon, запустили послуги кастодіального зберігання цифрових активів, інтегруючи їх у свою традиційну інфраструктуру.

Таким чином, ринок криптовалют у США розвивається в умовах складної взаємодії між ринковою інноваційністю та юридичною нестабільністю. Попри відсутність єдиного правового поля, країна є місцем інституціоналізації криптоактивів і джерелом глобальних трендів. Проте зволікання з прийняттям узагальнюючих законів, посилення регуляторного тиску та неоднозначна судова практика створюють ризики для майбутнього зростання сектора.

Китайська Народна Республіка протягом тривалого часу залишалася епіцентром світової криптовалютної активності, зосереджуючи на своїй території значну частку як біржової торгівлі, так і майнінгових потужностей.

За оцінками дослідників, у 2017 році на Китай припадало понад 90 відсотків світового обсягу видобутку біткоїна, що обумовлювалося наявністю дешевого електропостачання, розвиненої цифрової інфраструктури та великої кількості технічних спеціалістів. Однак з вересня 2017 року уряд почав реалізовувати послідовну політику жорсткого обмеження криптоактивності. Саме тоді КНР першою серед провідних економік світу офіційно заборонила первинне розміщення монет (ICO) та закрила внутрішні криптовалютні біржі, мотивуючи це необхідністю захисту фінансової стабільності та запобігання шахрайству.

Таблиця 2. 2

Географічні особливості криптовалютної політики Китаю

Показник	Значення
Частка в глобальному хешрейті (2021)	55% (до заборони майнінгу)
Частка в глобальному хешрейті (2024)	Менше 5% (оцінки тіньового майнінгу)
Статус ICO	Заборонені з 2017 року
Статус бірж	Всі внутрішні біржі закриті або переміщені в інші юрисдикції
Використання VPN для торгівлі	Поширене серед трейдерів
Обсяг операцій з e-CNY (06.2024)	Понад 1 трлн дол.
Основні сфери використання e-CNY	Рітейл, транспорт, субсидії, комунальні послуги
Міжнародні проекти з e-CNY	mBridge (разом з ОАЕ, Таїландом, Гонконгом)
Особливості регуляції в Гонконгу	Створено ліцензійний режим для криптобірж, націлений на приваблення інвестицій

Джерело: складено автором за [86, 24].

Попри первинне витіснення крипторгівлі за кордон, ринок адаптувався: китайські користувачі почали застосовувати віртуальні приватні мережі для доступу до іноземних майданчиків, а частина бірж зареєструвалася в інших юрисдикціях. Водночас влада регулярно оновлювала попередження щодо ризиків, пов'язаних із криптовалютами, й у травні 2021 року включила майнінг до списку небажаних секторів. Такий крок аргументувався як

марнотратством енергетичних ресурсів, так і шкодою для екології. Внаслідок цього частка Китаю в глобальному хешрейті знизилася з приблизно 55 відсотків на початку 2021 року до майже нульового рівня в липні того ж року. Хоча у подальшому деякий тіньовий майнінг і зберігався, офіційно діяльність з видобутку криптовалют у країні залишалася поза законом.

Паралельно з обмеженням приватних криптоактивів, китайська держава інтенсивно розвивала власну цифрову валюту центрального банку (CBDC), відому як цифровий юань або e-CNY. Станом на червень 2024 року обсяг операцій з цифровим юанем оцінювався у понад один трильйон доларів, що майже в чотири рази перевищувало показники попереднього року [27]. Застосування e-CNY активно розширюється у роздрібному секторі: громадяни можуть здійснювати ним оплату за проїзд, товари та послуги, а також отримувати цифрові субсидії через спеціальні мобільні додатки. Зокрема, у низці міст цифровий юань розповсюджували у вигляді "червоних конвертів", стимулюючи споживчий попит та апробацію нової технології.

Водночас уряд просуває використання e-CNY в транскордонних розрахунках. Китай є активним учасником міжнародної ініціативи mBridge, спрямованої на створення спільної платформи цифрових валют центральних банків для полегшення транснаціональних платежів [76]. Такі кроки демонструють прагнення до інтернаціоналізації юаня та зменшення залежності від долара США у зовнішньоторговельних операціях. На тлі цього держава також інвестує в інші ініціативи, зокрема в Блокчейн-сервісну мережу (BSN), яка надає інструменти для впровадження блокчейн-рішень у бізнес-процеси під державним наглядом. Варто зазначити, що обмежувальна політика не поширюється на Гонконг, де у 2023 році було запроваджено регулятивний механізм для ліцензування криптовалютних бірж. Такий підхід дозволяє Гонконгу залишатися фінансовим хабом, залучати міжнародні інвестиції та розвивати інноваційну інфраструктуру. Проте на материковому Китаї будь-яка діяльність, пов'язана з приватними криптовалютами, залишається забороненою, що, найімовірніше, збережеться і в середньостроковій

перспективі. Основною причиною такого підходу є стратегічна мета держави встановити повний контроль над грошовим обігом і фінансовими потоками.

Європейський Союз демонструє послідовну еволюцію в підходах до регулювання ринку криптовалют, від фрагментованої політики окремих держав-членів до комплексного і гармонізованого підходу, що втілений у регламенті MiCA. У 2023 році було досягнуто значного прориву у сфері правового врегулювання цифрових активів: Європарламент затвердив перший у світі спеціальний регуляторний акт для ринку криптоактивів, що формалізує правові механізми функціонування цифрової фінансової інфраструктури у масштабах усього Союзу. Запровадження MiCA стало відповіддю на стрімкий розвиток криптовалютної економіки та супутні ризики, зокрема щодо споживчого захисту, ринкових маніпуляцій і відмивання коштів [66].

Таблиця 2. 3

**Основні характеристики криптовалютного регулювання в
Європейському Союзі**

Параметр	Характеристика
Правова база	Регламент MiCA (ухвалений у 2023, набуває чинності з 2024)
Ліцензування криптосервісів	Обов’язкове отримання дозволу у національного регулятора однієї з країн ЄС
Регулювання стейблкоїнів	Повна резервна підтримка, вимоги до звітності, прозорості та капіталу
Інтеграція AML/KYC	Імплементация Travel Rule FATF у європейське законодавство
Цифровий євро (CBDC)	На етапі дослідження, пілотні проєкти, остаточне рішення очікується протягом 2024
Банківська інтеграція	Біржі ETP/ETN у Швейцарії, Німеччині; проєкти криптопродуктів у традиційних банках
Сприйняття індустрією	Загалом позитивне: MiCA забезпечує передбачуваність і правову визначеність
Географічні лідери в ЄС	Німеччина, Франція, Португалія, Мальта, Естонія

Джерело: складено автором за [33].

Новий правовий режим передбачає, що всі провайдери криптопослуг повинні отримати ліцензію в одній із країн ЄС і дотримуватися гармонізованих стандартів корпоративного управління, фінансової стабільності та

інформаційної прозорості. Особливу увагу приділено стейблкоїнам, які в умовах недостатньої зарезервованості можуть нести системні ризики. Відповідно, емітенти таких активів повинні забезпечити повну резервну підтримку та дотримуватися чітких вимог щодо аудиту і звітності. Ці положення мають набрати чинності поетапно впродовж 2024-2025 років [91]. Паралельно з MiCA ЄС посилює вимоги у сфері протидії легалізації доходів, отриманих злочинним шляхом. Запровадження FATF Travel Rule у європейське законодавство передбачає обов'язкове документування транзакцій та ідентифікацію сторін, що підвищує прозорість операцій і сприяє боротьбі з фінансовими злочинами. До ухвалення MiCA окремі країни вже мали національні режими регулювання, серед яких Німеччина, Франція та Швейцарія виступали піонерами в питаннях ліцензування та банківської інтеграції криптовалют. Водночас ЄС продовжує дослідження щодо запуску цифрового євро. Європейський центральний банк проводить оцінку доцільності та економічної ефективності впровадження CBDC у євроні. Хоча остаточне рішення ще не ухвалено, пілотні проекти свідчать про серйозність намірів монетарної влади адаптувати валютну систему до вимог цифрової доби. Крім того, у Європі спостерігається поступова інтеграція криптовалют у традиційні фінансові інституції. Провідні біржі (SIX у Швейцарії, Xetra в Німеччині) вже торгують ETP та ETN на криптоактиви, а деякі банки, включаючи державні, готуються до впровадження відповідних продуктів для клієнтів [90]. Окремі європейські юрисдикції створюють імідж криптодружніх середовищ. Португалія тимчасово звільняла доходи від криптовалют від оподаткування, Мальта активізувала блокчейн-інфраструктуру, а Естонія реалізовувала модель цифрового громадянства, надаючи ліцензії численним криптоплатформам. Проте після періоду ліберального підходу ці країни переглядають політику в бік посилення вимог, що відповідає загальноєвропейській тенденції до правового унормування сектору. У підсумку, Європейський Союз перетворюється на одну з найструктурованіших та нормативно визначених юрисдикцій для

функціонування криптовалютного бізнесу. Завдяки впровадженню MiCA та пов'язаних законодавчих ініціатив створюється передумова для активнішої участі банківського сектору, пенсійних фондів та інших інституційних гравців у крипторинку. Це сприятиме підвищенню стабільності, ліквідності та довіри до цифрових фінансових інструментів в межах правового поля.

Криптовалютна трансформація світової фінансової системи найяскравіше проявляється у тих державах, які обрали сміливу, інноваційну або стратегічну модель впровадження цифрових активів. Серед таких країн особливо вирізняються Ель-Сальвадор, Швейцарія та Україна, які, попри відмінності в економічному потенціалі, законодавчих системах та політичних інституціях, стали знаковими прикладами адаптації криптовалют у свої національні практики.

Таблиця 2. 4

Узагальнені особливості використання криптовалют у країнах-лідерах

Країна	Статус криптовалют	Особливості впровадження	Ключові ініціативи
Ель-Сальвадор	Легальний платіжний засіб	Масовий запуск держгаманця Chivo, BTC на балансі уряду, Bitcoin City	Bitcoin bonds, офіційна криптоосвіта
Швейцарія	Майновий актив, частина DLT-закону	Регуляція через FINMA, криптобанки, прийом податків у BTC/ETH	Crypto Valley, SIX Digital Exchange
Україна	Віртуальний актив, не платіжний	Законодавча база в розробці, криптодонати, власні біржі	Aid for Ukraine, інтеграція з MiCA

Джерело: складено автором за [40, 31].

Ель-Сальвадор вважається глобальним піонером державної легалізації криптовалют. Прийняття у 2021 році закону, що визнає біткоїн законним платіжним засобом поряд із долларом США, стало безпрецедентним кроком. Цей акт мав на меті покращити доступ громадян до фінансових послуг, зменшити вартість грошових переказів від діаспори, стимулювати внутрішнє інвестування та підняти міжнародний імідж держави як цифрового новатора. Попри широкомасштабну кампанію із запуском криптогаманця Chivo та

розміщенням крипто-банкоматів, рівень щоденного використання біткоїна у реальному секторі виявився обмеженим. Лише близько чверті бізнесів залишили можливість приймати оплату в BTC, а регулярне використання криптовалюти серед громадян не перевищує десяти відсотків. Водночас, урядова політика продовжується у стратегічному напрямі накопичення цифрових активів, створення спеціальної економічної зони Bitcoin City та ініціатив щодо емісії облігацій на базі блокчейна. На відміну від Сальвадору,

Швейцарія обрала модель поступової та регульованої інтеграції криптовалют у традиційний фінансовий сектор. Створення у кантоні Цуг блокчейн-кластера Crypto Valley, легалізація фінансових інструментів на основі розподіленого реєстру, видача ліцензій криптобанкам (Sygnum, Seba), розвиток інституціоналізованих криптобірж (SIX Digital Exchange) перетворили Швейцарію на криптографічний магніт для інвесторів і технологічних підприємств. Визнання криптовалют як майнових активів, можливість сплати податків у BTC або ETH на місцевому рівні, а також чітке регулятивне середовище зробили країну провідним європейським хабом у сфері цифрових фінансів. За оцінками на 2024 рік, сукупна ринкова капіталізація найбільших компаній Crypto Valley перевищує 590 мільярдів доларів [106].

Україна також виявилася серед глобальних лідерів за рівнем впровадження криптовалют, передусім через активне використання цифрових активів громадянами. За даними аналітичної платформи Chainalysis, у 2022 році країна займала третє місце у світі за індексом глобального криптовалютного впровадження. Особливості локального ринку формувалися під впливом сильного IT-сектору, недовіри до традиційної банківської системи, волатильності національної валюти та лояльності держави до фінтеху. Попри затримки із впровадженням регуляторних норм, закон "Про віртуальні активи" визначив базові засади функціонування галузі [3]. Україна стала однією з перших держав, яка офіційно приймала криптовалютні пожертви для армії та гуманітарних цілей. За період з 2022 до 2024 року було

акумульовано понад 100 мільйонів доларів у цифрових активах, які оперативно витрачалися на потреби оборони. Крім того, на території України були створені провідні криптобіржі (WhiteBIT, Kuna), які активно інтегруються в європейський ринок, а українська влада веде роботу над гармонізацією податкової та регуляторної бази відповідно до стандартів ЄС [113].

Таким чином, географія криптовалютного простору визначається не лише ступенем розвитку національної економіки, а й здатністю держав адаптувати законодавчі, інституційні та соціальні механізми до реалій цифрової трансформації. Країни, які обрали інноваційну та проактивну позицію, мають змогу формувати нову фінансову інфраструктуру і посісти лідерські позиції в епоху децентралізованих технологій.

2.3. Світовий досвід регуляторної політики щодо криптовалют

Питання регулювання криптовалют залишається однією з ключових тем у сфері фінансової політики XXI століття. Світовий досвід демонструє різноманіття підходів, які формуються залежно від макроекономічного середовища, рівня розвитку фінансової інфраструктури, правових традицій та політичних орієнтацій конкретних країн. У цьому контексті можна виокремити три основні моделі регуляторної політики щодо криптовалют: заборонну, дозвольно-ліцензійну та саморегульовану.

Перший підхід, заснований на повній забороні використання та обігу криптовалют, був реалізований у Китаї, Алжирі, Непалі, Марокко, Болівії та деяких інших країнах. У цих державах криптовалюти розглядаються як загроза фінансовій стабільності, валютному суверенітету або релігійним нормам [46]. Проте практика свідчить про низьку ефективність такого підходу: користувачі продовжують здійснювати транзакції через VPN, стейблкоїни та p2p-обмінники. Зокрема, частка Китаю у світовому обсязі криптовалютних

транзакцій залишалася суттєвою навіть після введення обмежень, що ставить під сумнів доцільність абсолютних заборон.

Другий підхід, який отримав найбільше поширення, полягає у впровадженні ліцензійної моделі регулювання. Ця система передбачає правову легалізацію криптовалютної індустрії шляхом запровадження адміністративних процедур та наглядових механізмів. Японія ще у 2017 році визнала криптовалюту платіжним засобом та почала видачу ліцензій на діяльність бірж через агентство фінансових послуг [34]. Європейський Союз у 2023 році ухвалив регламент MiCA, який встановлює єдині правила для всієї криптоінфраструктури в межах єдиного ринку. Сінгапур запровадив ліцензію PSA, що охоплює постачальників цифрових платіжних послуг [99]. Аналогічні механізми існують у Канаді, Австралії та ОАЕ. Перевагою цього підходу є можливість поєднати захист споживача, державний контроль та сприятливий інвестиційний клімат. Водночас надмірне регулювання, як показує приклад BitLicense у Нью-Йорку, може призводити до відтоку компаній через високі бар'єри входу.

Третій підхід передбачає делегування частини регуляторних функцій самій індустрії. У Японії створено організацію JVCEA, яка виконує функції саморегулювання бірж, встановлюючи обов'язкові кодекси поведінки. Ця організація функціонує під наглядом державного фінансового органу, що забезпечує гнучкість і оперативність реагування на ринкові зміни. Додатково, у низці країн, як-от Велика Британія або Сінгапур, реалізовувалися пілотні програми у форматі «регуляторних пісочниць». Учасники таких ініціатив могли тестувати свої продукти без необхідності дотримання жорстких нормативних вимог, що стимулювало інноваційний розвиток і надало емпіричні підстави для подальшої розробки повноцінних законодавчих актів.

Четвертий тип підходу полягає у відсутності спеціального законодавчого регулювання криптовалют. В окремих юрисдикціях, зокрема у Сполучених Штатах Америки, регулятори послуговуються наявними нормами загального права та застосовують їх у кожному конкретному випадку. Це створює

ситуацію правової невизначеності, коли компанії не мають змоги чітко прогнозувати наслідки своєї діяльності. Саме з цієї причини у США ведуться активні дебати щодо необхідності ухвалення окремого криптовалютного законодавства, яке забезпечило б однозначність регуляторного поля [30].

Аналізуючи світовий досвід, можна зробити висновок, що жоден із підходів не є універсальним. Водночас практика показує, що крайнощі у вигляді повної заборони або цілковитої відсутності регулювання не сприяють ефективному функціонуванню ринку. Найбільш збалансованим виглядає підхід, що базується на поєднанні правової визначеності, інституційного контролю та відкритості до технологічних інновацій. Така модель дає змогу державам контролювати ризики, зберігаючи при цьому інвестиційну привабливість, технологічну конкурентоздатність і фінансову стабільність.

Міжнародні стандарти, що регулюють обіг криптовалют, формуються переважно зусиллями глобальних фінансових організацій, зокрема FATF, Міжнародного валютного фонду, Ради з фінансової стабільності, IOSCO та Базельського комітету. Важливою віхою у цьому процесі стало запровадження нормативного поля для віртуальних активів з боку FATF. Починаючи з жовтня 2018 року, ця організація офіційно прирівняла провайдерів послуг з віртуальними активами (VASPs) до суб'єктів фінансового моніторингу, наклавши на них обов'язки, аналогічні до вимог до класичних банківських інституцій. Ці вимоги передбачають проведення ідентифікації клієнтів (KYC), ведення моніторингу транзакцій і звітування про підозрілі операції.

У 2019 році FATF представила оновлення до своєї рекомендації у вигляді так званого "Правила подорожі" (Travel Rule) [70]. Згідно з ним, у випадку транзакцій в еквіваленті понад одну тисячу доларів США між різними VASP-операторами, сторони повинні обмінюватися інформацією про ініціатора й отримувача платежу. Це включає ім'я, адресу та реквізити рахунків, що фактично нівелює анонімність транзакцій на інституційному рівні. Така практика вже активно імплементується у законодавство ряду юрисдикцій, зокрема Сполучених Штатів Америки, Сінгапуру та Європейського Союзу.

Хоча звіт FATF за 2020 рік зафіксував, що понад сімдесят відсотків країн ще не прийняли жодних формального регулювання щодо криптовалют, тенденція до гармонізації вимог посилюється. Нерегульовані зони визнаються як ризикові у контексті запобігання відмиванню грошей та фінансуванню тероризму.

Інші ключові міжнародні актори також формулюють стандарти, орієнтовані на інтеграцію криптовалют у правове поле. Зокрема, Базельський комітет з банківського нагляду у 2022 році встановив ліміти на частку криптовалют у банківських активах, обмеживши її рівнем менше одного відсотка капіталу першого рівня для високоризикових активів, таких як біткоїн [15]. Цей підхід має на меті зниження системних ризиків для банківського сектору.

Міжнародна організація комісій з цінних паперів (IOSCO) у 2023 році оприлюднила набір рекомендацій, які охоплюють аспекти прозорості, захисту прав інвесторів та запобігання ринковим маніпуляціям у сфері обігу криптоактивів. Водночас, Міжнародний валютний фонд сформулював свої принципи політики щодо цифрових активів, в яких відзначає недоцільність надання криптовалютам статусу законного платіжного засобу, наголошуючи на потребі у глобальній координації регуляторної політики.

У 2023 році Рада з фінансової стабільності (FSB), що координує розробку стандартів серед провідних економік світу, підготувала концепцію глобального регулювання ринку цифрових активів [54]. Вона передбачає встановлення вимог до провайдерів криптопослуг, що еквівалентні до вимог, що застосовуються до традиційних фінансових посередників, за умови ідентичного рівня ризику. Ці рамки були офіційно схвалені країнами "Великої двадцятки" як основа для майбутньої уніфікації правил.

Загалом, ключовим орієнтиром глобальної регуляторної політики залишається безпека фінансової системи. Зокрема, після запровадження широких санкцій проти Російської Федерації у 2022 році, FATF акцентує на необхідності особливого моніторингу криптовалютних транзакцій з метою виявлення спроб обходу санкцій. Попри обмежений масштаб таких випадків,

міжнародні аналітичні платформи, як-от Elliptic та Chainalysis, фіксують окремі інциденти обігу кriptи в обхід обмежень [82]. Цей факт стимулює держави, що ще не мають сформованої нормативної бази, до активного впровадження мінімальних стандартів контролю, насамперед у сфері AML та KYC.

Міжнародна система регулювання криптовалют, що склалася, продовжує формуватись у напрямі посилення вимог до прозорості та відповідальності. Це вимагає від національних урядів як нормативного оновлення, так і інституційної спроможності забезпечити виконання глобальних стандартів фінансової безпеки.

Світовий досвід регуляторної політики щодо криптовалют ілюструє широкий спектр підходів, які демонструють різний рівень ефективності з огляду на правову визначеність, захист інвесторів та інституціональну інтеграцію цифрових активів у фінансові системи. У випадку Сполучених Штатів Америки характерною рисою є використання фрагментованої нормативної бази, що походить із середини XX століття. Центральним у діяльності Комісії з цінних паперів та бірж (SEC) є застосування тесту Гауї для кваліфікації токенів як цінних паперів [83]. Такий підхід дозволив регулятору у декількох випадках домогтися повернення інвестованих коштів, як, наприклад, у справі компанії Telegram. Разом з тим критики зазначають непослідовність у трактуванні однакових цифрових активів у різних контекстах. Відсутність чіткої позиції щодо Ethereum, який CFTC трактує як товар, а представники SEC висловлюють суперечливі думки, формує ситуацію нормативної невизначеності. Це знижує передбачуваність для учасників ринку і сприяє виходу інноваційних проєктів за межі юрисдикції. Ілюстративним є випадок біржі FTX, що була зареєстрована на Багамських островах та збанкрутувала без попередження з боку американських регуляторів. Відтак ефективність регуляторної моделі США оцінюється як обмежена з точки зору запобігання ризикам і формування стійкого середовища для інновацій.

Іншою моделлю є японський підхід, що базується на ліцензуванні цифрових бірж і діяльності саморегулювальної організації JVCEA. Від 2017 року в країні ліцензовано понад тридцять криптовалютних бірж, які зобов'язані дотримуватися високих стандартів безпеки [56]. Зокрема, понад дев'яносто п'ять відсотків активів має зберігатися в холодних гаманцях, а облік клієнтських коштів суворо відокремлений. Цей підхід показав ефективність під час кризи, пов'язаної з крахом FTX: японське відділення компанії змогло повністю відшкодувати збитки своїм клієнтам. Незважаючи на високий рівень захисту інвесторів, регулятивна модель Японії до недавнього часу була надмірно обережною щодо включення нових токенів до лістингів. Це знижувало конкурентоспроможність платформи, однак у 2022 році відповідні правила були пом'якшені, що свідчить про прагнення до балансування стабільності й інноваційності [59].

У Європейському контексті прикладом результативної інтеграції криптовалют у традиційну фінансову систему є Німеччина. Країна першою у Європейському Союзі почала видавати банківські ліцензії на зберігання криптовалют, чим відкрила легальний доступ великих фінансових установ до нових активів. З 2021 року інституційні інвестори отримали можливість включати криптовалюти до структури своїх активів, що стимулювало зростання легітимності цифрових активів у країні. Німецький фондовий ринок адаптувався до цього виклику шляхом створення інструментів торгівлі на базі біржі Deutsche Börse. Такий шлях інтеграції цифрових активів через офіційні фінансові інститути виявився ефективним засобом зміцнення правової визначеності та стабільності галузі.

Водночас Швейцарія обрала ліберальну, однак регламентовану модель, де мінімальні законодавчі зміни поєднуються з високим рівнем приватної відповідальності. Це сприяло концентрації криптопроектів у рамках Crypto Valley, загальна ринкова капіталізація якого сягнула понад п'ятсот дев'яносто мільярдів доларів. Високий рівень саморегулювання і ринкової дисципліни дозволив знизити наслідки зовнішніх шоків, хоча відсутність прямого

державного нагляду дещо знижує рівень захисту непрофесійних інвесторів. Тим не менш модель визнана ефективною з погляду приваблення капіталу і стимулювання інноваційної екосистеми.

На протилежному полюсі регуляторної гнучкості розташовані юрисдикції, які позиціонують себе як криптохаби, зокрема Мальта та Об'єднані Арабські Емірати. Вони запровадили спрощені режими ліцензування та пільгове оподаткування з метою залучення криптокомпаній. Це дало економічний результат у вигляді зростання зайнятості та податкових надходжень. Проте міжнародна спільнота звертала увагу на можливі загрози, пов'язані з недостатнім рівнем контролю за дотриманням вимог фінансового моніторингу, особливо у період 2018-2019 років. Водночас створення окремих регуляторних органів, таких як VARA у Дубаї, свідчить про прагнення до дотримання мінімальних стандартів прозорості й правової чистоти, що дозволяє утримувати баланс між відкритістю і захистом інтересів держави [75].

Міжнародна координація регуляторних дій у сфері цифрових активів стає дедалі актуальнішою з огляду на транскордонний характер криптовалютних транзакцій. У 2023 році G20 підтримала дорожню карту, розроблену Радою з фінансової стабільності, яка передбачає гармонізацію підходів до регулювання та обмін інформацією між національними органами [44]. У перспективі це може привести до створення механізму "паспортного регулювання", за аналогією з європейською директивою MiCA. Водночас обговорюється створення глобального органу нагляду на базі МВФ або Банку міжнародних розрахунків.

Таким чином, хоча сьогодні у світі спостерігається значна розбіжність у підходах до регуляторного врегулювання криптовалют, загальна тенденція спрямована на формування уніфікованих стандартів, які базуються на принципах прозорості, управління ризиками, дотримання заходів фінансового моніторингу та захисту інвесторів. Це створює передумови для формування стабільного та ефективного глобального ринку цифрових активів.

РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОГО РИНКУ КРИПТОВАЛЮТ

3.1. Тренди та інновації у сфері криптотехнологій

Сфера криптотехнологій на сучасному етапі характеризується динамічним розвитком, що охоплює як функціональні аспекти децентралізованих фінансів (DeFi), так і технологічні інновації, спрямовані на масштабування, інтероперабельність та ефективність інфраструктури блокчейнів. Упродовж останніх років спостерігається помітна еволюція DeFi-протоколів. Якщо на початкових етапах переважали продукти, орієнтовані на базові фінансові послуги (зокрема, надання позик, обмін токенів і ліквідність через пулові механізми), то нині з явилися комплексні рішення, які імітують роботу похідних фінансових інструментів. Платформи типу dYdX, GMX та Synthetix дозволяють користувачам отримувати експозицію до ф'ючерсів, опціонів і синтетичних активів, ціна яких корелює з традиційними ринковими індексами, товарами або цінними паперами. Це забезпечує формування паралельної фінансової екосистеми, що функціонує без посередників, притаманних централізованим ринкам [38].

Незважаючи на зниження загального обсягу заблокованих коштів після піку у 2021 році, DeFi-сектор утримує стабільні показники на рівні приблизно п'ятдесяти мільярдів доларів станом на 2023 рік. Водночас зростає значення крос-ланцюгових рішень, які забезпечують обіг активів між різними блокчейн-платформами, такими як Ethereum, Binance Smart Chain та Solana. Ці інструменти сприяють підвищенню інтероперабельності, але водночас створюють ризики безпеки через вразливість мостів, які неодноразово ставали об'єктами зломів.

Окрему нішу в децентралізованому середовищі посідають DAO, які дедалі частіше застосовуються як інструменти управління не лише криптопроектами, а й у культурних, інвестиційних та благодійних ініціативах [67]. Рішення в DAO ухвалюються на основі голосування токен-

холдерів, що вимагає нових підходів до побудови механізмів стимулювання та запобігання концентрації впливу. Інженерія DAO як наукова й практична дисципліна охоплює проєктування ефективних моделей децентралізованого управління з урахуванням потенційних системних ризиків.

Паралельно відбувається швидке розширення токенизації реальних активів, що охоплює облігації, нерухомість, дорогоцінні метали та інвестиційні фонди. Так, Європейський інвестиційний банк у 2023 році здійснив емісію цифрових облігацій на базі Ethereum, а компанії BlackRock та Fidelity ініціювали запуск токенизованих інвестиційних фондів [20]. Це явище забезпечує цілодобовий доступ до торгівлі, скорочення транзакційних витрат та підвищення ліквідності через дроблення прав власності. Оцінки експертів, зокрема Boston Consulting Group, свідчать, що обсяг токенизованих активів до 2030 року може сягнути шістнадцяти трильйонів доларів. Регуляторні виклики залишаються, проте ринок уже демонструє глибоку інтеграцію із традиційними фінансовими установами, що формує передумови до появи гібридних моделей, таких як CeDeFi, де централізовані інституції використовують інфраструктуру децентралізованих протоколів для обслуговування клієнтів.

З технічної точки зору інновації зосереджені на вдосконаленні масштабованості та багатоланцюговості. Екосистема вже не обмежується домінуванням Ethereum, а включає численні блокчейни першого рівня, зокрема Solana, Polkadot, Cosmos, Avalanche, кожен з яких має власну спеціалізацію [42]. Це зумовлює необхідність уніфікованих рішень, які забезпечують прозору взаємодію між мережами. Важливою тенденцією є поява модульної архітектури, де компоненти блокчейна (збереження даних, виконання транзакцій, консенсус) розподіляються між окремими ланками інфраструктури, що підвищує гнучкість та адаптивність системи. Прикладом цього є парачейни Polkadot та зони Cosmos, які взаємодіють через централізовані хаби.

Особливу увагу дослідників і розробників привертає технологія zkRollups. Це рішення другого рівня на базі доказів з нульовим розголошенням, що дозволяє агрегувати велику кількість транзакцій поза межами головного ланцюга і підтверджувати їх достовірність через компактні криптографічні докази [101]. Платформи, як-от zkSync Era, StarkNet та Polygon zkEVM, вже продемонстрували здатність до обробки понад двох тисяч транзакцій за секунду, забезпечуючи зниження вартості операцій при збереженні високого рівня безпеки. Концепція zk відкриває додаткові можливості для захисту конфіденційності, зокрема через доведення фактів без розкриття даних (наприклад, підтвердження віку без надання документів), що є перспективним для інтеграції у сфери з підвищеними вимогами до приватності.

Загалом інфраструктура блокчейн-середовища еволюціонує у напрямку побудови багаторівневої архітектури: базові рівні забезпечують надійність, рівні другого порядку масштабують транзакційну активність, а спеціалізовані рівні третього порядку обслуговують конкретні галузеві задачі. Таким чином, поєднання DeFi, DAO, токенизованих активів та високопродуктивних технологічних рішень створює передумови для формування нового типу цифрової економіки, де межі між традиційними та децентралізованими фінансовими механізмами поступово стираються.

Після 2021 року концепція метавсесвітів отримала потужне інституційне визнання завдяки стратегічному переорієнтуванню таких корпорацій, як Meta [43]. Хоч первинний ажіотаж дещо згас на тлі макроекономічних викликів, інвестиції в інфраструктуру цифрових просторів тривають, зокрема у відкритті метавсесвіти, де застосування блокчейн-технологій забезпечує прозорість власності та торгівлі цифровими активами. NFT, у цьому контексті, виступають реєстрами володіння цифровими предметами, такими як земельні ділянки, аватари або інші віртуальні об'єкти. Розвинена вторинна торгівля цими активами формує самостійну цифрову економіку з ринковими характеристиками, які можна співвіднести із традиційним обігом активів.

Спостерігається інтеграція відомих брендів у віртуальні середовища, що підтверджує стратегічну орієнтацію на новий формат взаємодії з користувачами. Водночас подальше зростання значущості метавсесвітів залежить від технічного прогресу у сфері візуалізації (VR/AR) і доступності інтернет-зв'язку нового покоління (5G).

Цифрова ідентичність, що реалізується через децентралізовані ідентифікатори (DID) і перевірювані атестати (VC), формується як фундаментальний компонент екосистеми Web3. Основна ідея полягає у забезпеченні контролю користувача над власними персональними даними з можливістю вибіркового розкриття. Це дозволяє знизити залежність від централізованих сервісів автентифікації, таких як Google чи Facebook. У криптовалютному сегменті така ідентичність сприяє розширенню доступу до DeFi-протоколів, оскільки дозволяє інтегрувати механізми комплаєнсу без втрати децентралізованого характеру систем. Soulbound токени (SBT) є перспективним інструментом фіксації досягнень, кваліфікацій або статусів без можливості передачі третім особам [94]. Їх застосування, зокрема у сфері освіти, підтверджує потенціал для створення перевірюваного та захищеного цифрового резюме, що належить винятково користувачеві.

NFT як економічний актив перестали асоціюватися виключно з цифровим мистецтвом і все активніше інтегруються в галузі розваг, комерції та верифікації. Ігрові екосистеми, побудовані на блокчейні, дозволяють користувачам володіти предметами, що мають ринкову ціну, зокрема у моделях типу play-and-earn. Технологія NFT забезпечує автентичність цифрових квитків, сертифікатів і елементів програми лояльності, які водночас функціонують як засоби підтвердження і як носії цінності. Відомі компанії, як-от Nike чи Starbucks, використовують NFT для поглиблення взаємодії з клієнтською аудиторією [52]. У середньостроковій перспективі можна очікувати поступовий перехід значної частини цифрових товарів у формат невзаємозамінних токенів, що забезпечить гнучкість комерційних моделей та нові канали монетизації для творців контенту.

З технічного боку, оновлення Ethereum через подію The Merge у 2022 році, яка перевела мережу на Proof-of-Stake, означає фундаментальний зсув у напрямку енергоефективності та масштабованості [100]. Подальші етапи включають впровадження шардінгу і zkEVM поєднання віртуальної машини Ethereum з криптографічними доказами з нульовим розголошенням. Це створює потенціал для суттєвого зростання продуктивності мережі без втрати децентралізації. Паралельно, розвиваються Layer 2-рішення, які дають змогу обробляти тисячі транзакцій поза основним ланцюгом із подальшою верифікацією результатів через компактні докази. З'являються спеціалізовані AppChains блокчейни другого рівня, орієнтовані на виконання певних прикладних завдань із високою ефективністю та інтеграцією до загальної інфраструктури [88]. Це дозволяє масштабувати DeFi-проекти без надмірного навантаження на основні ланцюги.

У сфері досліджень та інновацій зростає інтерес до симбіозу штучного інтелекту й блокчейн-технологій. Проекти на кшталт Ocean Protocol або SingularityNET демонструють, як можна децентралізовано управляти обміном даними та алгоритмами. Після популяризації генеративного ШІ у 2023 році інвестори виявили підвищений інтерес до AI-токенів, хоча практична інтеграція поки обмежена. У перспективі децентралізовані агенти з елементами штучного інтелекту можуть автономно виконувати завдання, отримувати винагороду у криптовалюти та самостійно управляти своїм ресурсним середовищем. Блокчейн може забезпечити незмінність та достовірність результатів їхньої роботи, а також функцію розрахунків між агентами. Ще один вектор полягає у боротьбі з фейковим контентом: зростання генеративних технологій створює потребу в механізмах перевірки автентичності. Застосування NFT у поєднанні з цифровими підписами дозволяє відстежити походження даних і зміцнити довіру до цифрового контенту.

Таким чином, взаємодія ШІ і блокчейну може стати основою для нових форматів цифрової економіки з високим рівнем автоматизації, прозорості та

взаємодії. У сукупності, перелічені технології і тенденції формують фундамент для становлення Web3 як повноцінного інтернет-середовища нового покоління. Технічні рішення, які забезпечують масштабованість, безпеку, сумісність та конфіденційність, мають потенціал створити інфраструктуру, що поєднує переваги відкритості з вимогами масового використання. Цей перехід до цифрової економіки з розширеним набором прав власності, можливостей для самовираження і децентралізованої взаємодії, за оцінками аналітиків, може істотно трансформувати глобальний ландшафт упродовж найближчого десятиліття.

3.2. Прогноз розвитку ринку криптовалют у середньо- та довгостроковій перспективі

Прогнозування розвитку ринку криптовалют на середньо- та довгострокову перспективу передбачає врахування численних змінних, зокрема макроекономічної ситуації, динаміки регулювання, технологічного прогресу та соціального сприйняття цифрових активів. Сценарний аналіз дозволяє змодельовати можливі траєкторії еволюції індустрії, окресливши три основні сценарії: песимістичний, нейтральний (базовий) і оптимістичний.

Таблиця 3. 1

Сценарний аналіз розвитку ринку криптовалют

Показник	Песимістичний сценарій	Нейтральний сценарій	Оптимістичний сценарій
Стан глобальної економіки	Рецесія або стагнація	Помірне зростання	Стабільне зростання
Регуляторна політика	Репресивна, фрагментарна	Помірно сприятлива	Прозора та інноваційна
Технологічний прогрес	Затримки, проблеми безпеки	Успішна реалізація L2 та Ethereum 2.0	Проривні рішення, масове впровадження
Капіталізація ринку до 2030	<1 трлн USD	10–15 трлн USD	>30 трлн USD

Продовження таблиці 3. 2

Проникнення серед населення	<5%	10–15%	>25%
Статус криптовалют	Нішеві, спекулятивні	Інвестактив + інфраструктура	Резервний актив, основа Web3
Частка у портфелях інвесторів	<1%	5–10%	>15%
Роль токенизації активів	Мінімальна	Розвиток у фінсекторі	Масове застосування
Стан Web3-платформ	Локальні експерименти	Обмежене впровадження	Масова децентралізація

Джерело: складено автором за [61, 105, 58].

У межах песимістичного сценарію криптовалютний ринок стикається з комплексом факторів, що негативно впливають на його капіталізацію і функціонування. Можливий розвиток світової економіки за депресивною траєкторією, супроводжуваний фінансовими кризами, змушує інвесторів уникати волатильних активів. Надмірно репресивне регуляторне середовище, зокрема повна заборона некастодіальних гаманців або обмеження для некваліфікованих інвесторів, здатне призвести до втрати легітимного статусу криптовалют у низці юрисдикцій. За умов реалізації таких ризиків, капіталізація ринку може знизитися до рівня нижче одного трильйона доларів США, а технології Web3 залишаться у вузькому академічному або андеграундному сегменті.

Базовий сценарій передбачає стійке, хоча й не експоненційне, зростання ринку. У цьому випадку відбувається адаптація криптовалют до системи глобальних фінансів як доповнення до існуючих інструментів. Регуляторні органи у провідних економіках розробляють збалансовані підходи, які дозволяють інституційним гравцям інтегрувати цифрові активи у свою діяльність. Капіталізація ринку до 2030 року потенційно сягає 10-15 трильйонів доларів. Основні блокчейн-мережі реалізують свої плани масштабування (Ethereum 2.0, rollups, шардинг), що забезпечує прийнятний рівень комісій і користувацький досвід. Водночас проникнення криптовалют

серед населення зростає до 10-15%, а ринкова структура стає більш інституціоналізованою.

Оптимістичний сценарій передбачає глибоку трансформацію глобальної фінансової архітектури. Криптовалюти набувають статусу резервних активів, а стейблкоїни або цифрові валюти центральних банків (CBDC) стають основними інструментами міжнародних розрахунків [22]. Може відбутися перехід до нової цифрової валютної системи, де транскордонні платежі здійснюються практично миттєво, без участі традиційних банків-кореспондентів. Tokenization охоплює значну частку світового ВВП, а Web3 стає основною моделлю функціонування цифрових платформ. При цьому капіталізація ринку перевищує 30 трильйонів доларів, а волатильність суттєво знижується через участь інституційних гравців та масштаб аудиторії.

Слід зазначити, що реальна траєкторія розвитку, ймовірно, буде мозаїчною: в одних країнах спостерігатиметься жорсткий контроль і обмеження, в інших – сприятливе середовище для інновацій. Технологічні прориви можуть відбутися, навіть якщо глобальний попит буде стриманим, а позитивне регулювання здатне частково компенсувати макроекономічні шоки. Аналітики провідних консалтингових компаній, таких як PwC та Deloitte, вказують на поступову легалізацію і проникнення блокчейну у ключові сектори економіки. За їхніми прогнозами, до 2030 року додатковий внесок блокчейн-технологій у глобальний ВВП може сягнути 1.76 трильйона доларів США [21]. Отже, попри існуючі ризики, загальна тенденція на горизонті 10-15 років має переважно позитивну динаміку, що базується на інституційному інтересі, технічному прогресі та попиті з боку молодого покоління споживачів.

Прогнози розвитку ринку криптовалют, сформовані провідними аналітичними агентствами та фінансовими установами, демонструють широкий спектр оцінок щодо майбутнього цифрових активів на горизонті середньо- та довгострокового періоду. У 2023 році Bloomberg Intelligence опублікував аналітичний прогноз, згідно з яким сукупна капіталізація

криптовалютного ринку може сягнути від шести до восьми трильйонів доларів США до 2025 року. Такий сценарій базується на позитивних очікуваннях щодо циклу халвінгу біткоїна, а також на зростанні інституційного попиту, зокрема через можливий запуск біржових фондів (ETF), орієнтованих на цифрові активи.

Компанія ARK Invest, під керівництвом Кеті Вуд, презентує надоптимістичне бачення майбутнього індустрії. У своїх прогнозах до 2030 року вони вказують на ймовірне зростання ціни біткоїна до одного-півтора мільйона доларів, а ефіру до понад 170 тисяч доларів США [12]. Це пояснюється припущенням про трансформацію ефіру на базовий протокол для глобальних розрахунків. Загальна капіталізація ринку, за цією моделлю, може перевищити сто трильйонів доларів, оскільки значна частина фінансових активів буде токенизована та інтегрована в блокчейн-екосистему.

Паралельно з цим Deloitte у своєму звіті 2023 Global Blockchain Survey відзначає, що три чверті опитаних представників фінансового сектору вважають блокчейн ключовою технологією, яка у майбутньому визначатиме характер фінансової інфраструктури. Очікується, що децентралізовані системи, у поєднанні з цифровими валютами центральних банків (CBDC), трансформують банківську систему, зробивши її менш залежною від традиційних посередників та підвищивши ефективність грошового обігу. Водночас Deloitte наголошує на необхідності розробки адаптивного правового середовища, яке дозволить гармонізувати інновації з макрофінансовою стабільністю [37].

Контрастною є позиція Міжнародного валютного фонду, який у своїх публікаціях наголошує на потенційних загрозах для монетарного суверенітету та фінансової стійкості, що можуть виникнути внаслідок широкого поширення криптовалют. Представники Фонду застерігають від надання статусу офіційної валюти приватним цифровим активам, натомість пропонуючи координований міжнародний підхід до регулювання. У цьому контексті акцент робиться на

запровадженні стандартів прозорості, контролю за стейблкоїнами та запобіганні використанню криптоактивів для обходу валютного регулювання.

Особливу увагу також привертає аналітика Boston Consulting Group. У 2022 році компанія презентувала оцінку потенціалу токенизації фінансових активів. За базовим сценарієм, до 2030 року обсяг токенизованих активів може сягнути шістнадцяти трильйонів доларів, а у випадку оптимістичного розвитку навіть шістдесяти восьми трильйонів [17]. Такі показники вказують на радикальні зрушення у структурі ринків капіталу. У звіті наголошується, що фінансові компанії, які не інтегрують нові підходи до роботи з цифровими активами, ризикують втратити конкурентоспроможність на глобальному рівні.

У період з 2021 по 2023 рік було зафіксовано зростання ролі стейблкоїнів як інструменту тимчасового збереження капіталу під час періодів волатильності. За наявності кризових явищ, інвестори не покидали ринок повністю, а переводили кошти у стабільні цифрові активи, зокрема USDT та USDC. Експерти припускають, що в найближчі п'ять-десять років обсяг емісії стейблкоїнів зросте з нинішніх 130 мільярдів доларів до кількох трильйонів. Їх роль розшириться за межі криптобірж і охопить сфери міжнародної торгівлі та транскордонних переказів [28]. Деякі оцінки вказують на можливість, що до 2030 року частка таких переказів, здійснених у стейблкоїнах, становитиме від п'яти до десяти відсотків загального обсягу.

Узагальнюючи, слід відзначити, що консенсус серед більшості провідних гравців ринку полягає у визнанні стратегічного значення криптовалют та технології блокчейн для майбутнього фінансової системи. Попри розбіжності в оцінках масштабу та темпів інтеграції, домінує переконання, що цифрові активи не залишаться маргінальним явищем, а набудуть інституційного статусу в межах багатокomпонентної глобальної фінансової архітектури.

3.3. Перспективи інтеграції криптовалют у фінансові системи держав

Інтеграція криптовалют у фінансові системи держав набуває дедалі структурованішого характеру, а ключову роль у цьому процесі починають відігравати традиційні банківські установи. На ранньому етапі розвитку криптовалют банки сприймали їх виключно як загрозу для традиційної банківської моделі, однак згодом стратегія змінилася у напрямку кооптації та поступового включення криптоактивів до фінансових продуктів та інфраструктури. Однією з основних форм такої взаємодії стало надання банками криптовалютних послуг для своїх клієнтів. Цей напрям охоплює кастодіальні сервіси, брокерське обслуговування, а також запуск спеціалізованих інвестиційних фондів. Зокрема, Bank of New York Mellon, що є найстарішою банківською установою у Сполучених Штатах, ще у 2022 році почав забезпечувати кастодіальне зберігання цифрових активів, включаючи біткоїн та ефіріум [23]. Fidelity Investments не лише активно інвестує в інфраструктуру для майнінгу, а й надає клієнтам прямий доступ до криптовалютних інструментів. Таким чином, цифрові активи поступово закріплюються у структурі класичних фінансових портфелів, а банки використовують свою довіру на ринку для створення контрольованих каналів доступу до нових фінансових інструментів.

Іншим важливим напрямом є імплементація технологій розподіленого реєстру (DLT) у внутрішні та міжбанківські операції. На відміну від публічних блокчейнів, що обслуговують криптовалюту, банки здебільшого використовують приватні або консорціумні рішення. Так, JPMorgan створив платіжну мережу Опух, яка базується на платформі Quorum (модифікації Ethereum) і дозволяє виконувати внутрішні перекази з використанням JPM Coin [60]. Завдяки цьому значно знижуються операційні витрати та скорочується час розрахунків. У сфері торговельного фінансування банківські консорціуми, такі як Marco Polo та Contour, застосовують блокчейн для обміну документами, а також для автоматизації акредитивів і зменшення затримок у

ланцюгах постачання. Deutsche Bank вивчає можливості використання DLT для внутрішньої зв'язки деривативів, а Allianz тестує блокчейн як інструмент спрощення міжнародних страхових виплат. Хоча ці проєкти не є предметом широкої публічної уваги, вони мають значний потенціал масштабного впливу на ефективність глобальних фінансових потоків.

Крім того, банки активізують співпрацю з криптовалютними компаніями та фінтехами. Такі партнерства реалізуються через спільні проєкти, зокрема кобрендові платіжні картки, підтримку стейблкоїнів, а також інвестиції у блокчейн-стартапи. Корпорації на кшталт VISA і Mastercard активно розвивають сервіси з інтеграції криптовалют у традиційні платіжні мережі, а компанії на зразок Western Union і MoneyGram досліджують можливості зниження вартості переказів за допомогою мереж Ripple та Stellar [107, 64]. Співпраця між традиційними банками та криптовалютними платформами дозволяє консолідувати експертизу у галузі фінансових технологій та розширити можливості обслуговування клієнтів.

Узагальнюючи, можна констатувати зміну парадигми: банки переходять від моделі оборони до моделі стратегічної адаптації. Замість витіснення банків децентралізованими фінансами, спостерігається процес реінтермедіації, коли банки набувають нового функціонального значення у цифровому середовищі. Вони стають мостом між користувачами та децентралізованими протоколами, забезпечуючи відповідність регуляторним вимогам, надійність транзакцій і підтримку клієнтів. Регуляторна база поступово адаптується до цих змін: зокрема, Базельський комітет з нагляду за банками розробляє методики обліку криптоактивів у системі банківського ризик-менеджменту. Після запуску перших біржових криптофондів у 2024 році зафіксовано підвищення інтересу з боку традиційних банків до інтеграції криптовалют. Таким чином, фінансові інституції прагнуть не допустити втрати контролю над новим сегментом, як це трапилося з технологічними гігантами у сфері цифрових платформ. Натомість вони активно формують інфраструктуру нового фінансового порядку, орієнтовану на взаємодію з криптоактивами у правовому та операційному полі.

У контексті інтеграції криптовалют у фінансові системи держав особливе значення набуває співпраця традиційних банків з криптовалютними компаніями. Така взаємодія демонструє зміну стратегічного підходу з конкуренції на партнерство, що дозволяє банківському сектору адаптуватися до швидких змін у сфері фінансових технологій. Комерційні банки укладають угоди з криптовалютними біржами та фінтех-компаніями, з метою розширення спектру своїх послуг і забезпечення доступу до нових категорій клієнтів. Яскравими прикладами цього процесу є партнерства, започатковані міжнародними платіжними системами VISA та Mastercard, які вже реалізували випуск кобрендових платіжних карток із провідними криптоплатформами, такими як Crypto.com і Binance. Крім того, ці платіжні оператори інвестують у стартапи, що розробляють інфраструктуру для використання стейблкоїнів у традиційних мережах. Компанії Western Union і MoneyGram тестують використання блокчейн-платформ Ripple і Stellar для здійснення міжнародних переказів, що дозволяє значно знизити вартість і прискорити обробку транзакцій [80, 68]. Співпраця такого типу дозволяє традиційним фінансовим установам оперативного вийти на ринок цифрових активів, використовуючи технічну базу та галузеву експертизу криптофірм, тоді як останні отримують змогу масштабувати свою присутність шляхом доступу до клієнтської бази банківських партнерів. Загальна еволюція ринку свідчить про трансформацію ролі банків у цифровій економіці. Початкові очікування щодо повної дезінтермедіації банків під тиском децентралізованих фінансів наразі поступаються концепції реінтермедіації. У межах цієї моделі банки зберігають своє посередницьке становище, адаптуючи його до вимог нової цифрової інфраструктури. Вони можуть виконувати функцію фасилітаторів доступу до DeFi-протоколів, водночас забезпечуючи відповідність регуляторним нормам, реалізацію процедур KYC та захист прав споживачів. Цей процес супроводжується значними змінами у підходах до банківського регулювання. Зокрема, Базельський комітет з нагляду за банками ініціював тривале обговорення методики визначення нормативів капіталу для криптовалютних

активів на балансі банківських установ. Після запуску перших біржових криптовалютних фондів у 2024 році спостерігається підвищення інтересу з боку традиційного фінансового сектору до цифрових активів, що є індикатором незворотності інтеграційного процесу. У цьому контексті важливо враховувати вплив цифрових валют центральних банків (CBDC), які розглядаються як один із ключових інструментів державної цифрової трансформації. Станом на 2024 рік понад 130 країн, що разом формують понад 98 відсотків світового ВВП, перебувають на певному етапі реалізації проєктів CBDC [25]. Такі ініціативи спрямовані на створення цифрового аналога готівкових коштів, що дозволяє здійснювати прямі платежі між користувачами та центральним банком без участі комерційних установ. Це зумовлено необхідністю відповіді на зростання популярності стейблкоїнів, зниженням обсягів використання фізичних грошей, а також прагненням покращити ефективність платіжної системи і підвищити фінансову інклюзію. Серед реалізованих прикладів можна назвати цифрові валюти у Багамах, Нігерії, Ямайці, а також пілотні проєкти у Китаї, Індії та країнах Європейського Союзу. Очікується, що до 2030 року більшість великих економік матимуть щонайменше пілотні CBDC або діючі цифрові валюти центрального банку. CBDC мають двоякий вплив на приватні криптовалюти. З одного боку, централізовано випущені цифрові валюти можуть становити конкуренцію для стейблкоїнів, оскільки надають гарантії емітента центрального банку, що забезпечує високий рівень довіри серед користувачів [16]. Це потенційно може зменшити попит на цифрові активи, емісія яких здійснюється приватними компаніями. З іншого боку, запровадження CBDC сприятиме розвитку криптовалютної інфраструктури загалом, створюючи стандарти безпеки, підвищуючи рівень користувацької обізнаності та стимулюючи розвиток інтерфейсів, сумісних із блокчейн-середовищем. У той же час, приватні криптовалюти можуть зберегти своє значення у сегментах, де критично важливі такі характеристики, як децентралізація, анонімність і транскордонна автономія. Очевидним є те, що впровадження CBDC спричинить зміну ролі

комерційних банків, які втратять функцію зберігання коштів у разі, якщо користувачі зможуть розміщувати цифрові активи безпосередньо на рахунках у центральному банку. Це може призвести до переосмислення ролі банків як фінансових посередників і сприяти розвитку гібридних моделей, у яких CBDC будуть використовуватись у межах децентралізованих протоколів. Таким чином, перспективи співпраці банків з криптовалютними компаніями, а також впровадження CBDC як інструменту державної грошової політики свідчать про формування нової конфігурації глобальної фінансової системи. У ній приватні та державні цифрові валюти, централізовані і децентралізовані рішення функціонуватимуть у взаємодії, а не у протиставленні. Від ефективності цієї синергії залежатиме здатність фінансової системи забезпечити стабільність, інноваційність і доступність у цифрову епоху.

ВИСНОВКИ

Криптовалюта як фінансовий інструмент постає інноваційною формою цифрового активу, що виконує функції засобу обміну, накопичення вартості та розрахункової одиниці в умовах децентралізованого середовища. Її природа базується на криптографічному забезпеченні довіри між учасниками транзакцій без необхідності посередницького втручання, що суттєво змінює парадигму функціонування традиційних фінансових систем. У контексті розвитку цифрової економіки, криптовалюти набувають дедалі ширшого визнання не лише серед індивідуальних користувачів, а й серед інституційних інвесторів, що свідчить про їх трансформацію з нішевого активу у стратегічний фінансовий інструмент.

Функціонування ринку криптовалют забезпечується технологіями блокчейну, алгоритмами майнінгу та діяльністю спеціалізованих бірж, що забезпечують ліквідність і обіг цифрових активів. Блокчейн як децентралізована база даних гарантує незмінність та прозорість транзакцій, водночас майнінг виконує роль механізму підтримання консенсусу та емісії нових одиниць криптовалют. Біржова інфраструктура забезпечує зручність торгівлі та конвертації цифрових активів, відіграючи критичну роль у формуванні ринкової вартості та інтеграції криптовалют у глобальні фінансові потоки.

У використанні криптовалют на світовому рівні можна простежити як низку переваг, так і потенційних ризиків. З одного боку, цифрові активи сприяють фінансовій інклюзії, зниженню трансакційних витрат, децентралізації контролю та розвитку нових форм економічної взаємодії. З іншого боку, їхня волатильність, обмежений регуляторний супровід, а також використання з метою відмивання коштів або фінансування нелегальної діяльності створюють додаткові виклики для державних інституцій. Ці аспекти обумовлюють необхідність балансу між інноваційністю ринку та фінансовою стабільністю.

Світовий ринок криптовалют демонструє стрімку динаміку розвитку, яка виявляється як у зростанні капіталізації, так і в розширенні спектра цифрових активів. З початку 2020-х років ринок зазнав істотного підйому, що зумовлено зростанням інтересу з боку інституційних інвесторів, поширенням децентралізованих фінансів (DeFi), а також активним запуском нових криптовалютних проєктів. Динаміка ринку свідчить про його перехід від експериментальної стадії до структурованого сегменту фінансової системи з ознаками стабілізації та поступового інституціонального прийняття.

Географічний аналіз використання криптовалют виявляє значну диференціацію у ставленні до цифрових активів залежно від економічних, регуляторних та культурних чинників. Країни Азії, зокрема Японія, Південна Корея та Сінгапур, демонструють високий рівень легалізації та технологічної адаптації криптоінструментів, тоді як у Китаї домінує політика заборони. У Північній Америці, зокрема у США та Канаді, регуляторні підходи залишаються фрагментованими, що призводить до правової невизначеності. Водночас у країнах Європейського Союзу активно запроваджуються уніфіковані підходи до ліцензування та нагляду, як, наприклад, у рамках регламенту MiCA, що сприяє формуванню сприятливого інституційного клімату.

Міжнародна регуляторна політика щодо криптовалют розвивається у напрямі пошуку ефективного балансу між забезпеченням інновацій та захистом фінансової системи. Приклади різних країн засвідчують значну варіативність підходів: від повної заборони криптовалютного обігу (Китай, Марокко) до запровадження гнучких ліцензійних режимів (Японія, Німеччина, Сінгапур) та навіть створення сприятливих умов для розвитку криптобізнесу (Швейцарія, ОАЕ). Ефективність кожної з моделей значною мірою залежить від здатності національних регуляторів поєднати фінансовий контроль, захист прав споживачів і стимулювання технологічного розвитку. Загальною тенденцією стає гармонізація правил на міжнародному рівні, зокрема у межах

діяльності FATF, FSB, IOSCO та МВФ, що закладає основу для формування глобального регуляторного ландшафту.

У сфері криптотехнологій спостерігається активна поява інноваційних підходів і технологічних рішень, зокрема розвиток смарт-контрактів, екосистем DeFi, NFT, стейблкоїнів і блокчейнів нового покоління. Ці тренди сприяють поглибленню функціоналу криптовалют і їх інтеграції у нові сектори економіки, включаючи логістику, охорону здоров'я та державне управління. Інновації посилюють привабливість цифрових активів як елементу фінансової архітектури майбутнього, одночасно висуваючи нові вимоги до безпеки, масштабованості та етичного використання технологій.

Перспективи розвитку криптовалютного ринку в середньо- та довгостроковому періоді пов'язуються з формуванням сталої нормативно-правової бази, подальшим зростанням рівня інституційного залучення та підвищенням фінансової грамотності населення. Очікується посилення ролі стейблкоїнів, створення цифрових валют центральних банків (CBDC) та розширення сфер практичного застосування криптоактивів. Водночас довготривала стабільність ринку буде залежати від здатності гравців ефективно реагувати на виклики, пов'язані з регулюванням, кіберзагрозами та змінами у глобальному економічному середовищі.

Інтеграція криптовалют у фінансові системи держав має потенціал до трансформації традиційних моделей грошового обігу, банківського обслуговування та платіжних інфраструктур. Успішна імплементація таких рішень можлива за умови створення чіткої регуляторної архітектури, забезпечення технологічної сумісності та довіри з боку користувачів. Практика низки країн свідчить про можливість поєднання традиційних фінансових інститутів із новими цифровими механізмами, що відкриває нові горизонти для економічного зростання та фінансової інклюзії у глобальному вимірі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Белінська Я. В., Дікарев О. І. Криптовалюти: сутність, виникнення та закономірності поширення і ціноутворення. *Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування*. 2020. № 5. С. 22–32. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/328113904.pdf>. (дата звернення: 16.06.2025).
2. Дослідження показує, як криптомайнінг у США загрожує кліматичним цілям. *Цікавості*. URL: <https://cikavosti.com/majning-bitkoyiniv-u-ssha-zbilshuye-vykydy-co-ta-pogirshuye-ekologiyu/> (дата звернення: 16.06.2025).
3. Про віртуальні активи : Закон України від 17.02.2022 № 2074-IX : станом на 15 листоп. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text> (дата звернення: 25.06.2025).
4. Тіпикін-Головко Н. О. Поняття та правова природа криптоактивів: український та іноземний підходи. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського*. 2024. Т. 35 (74), № 5. С. 19–25. URL: https://www.juris.vernadskyjournals.in.ua/journals/2024/5_2024/6.pdf. (дата звернення: 16.06.2025).
5. Цукан С. В. Поняття, правова природа та класифікація віртуальних активів. *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету*. 2023. № 80 (1). С. 613–618. URL: <https://visnyk-juris-uzhnu.com/wp-content/uploads/2024/01/96.pdf>. (дата звернення: 16.06.2025).
6. 2022 Biggest Year Ever For Crypto Hacking. *Chainalysis*. URL: <https://www.chainalysis.com/blog/2022-biggest-year-ever-for-crypto-hacking/> (date of access: 25.06.2025).
7. 2022 in Review: Bitcoin, ether, other cryptos fall big this year. *Mint*. URL: <https://www.livemint.com/market/cryptocurrency/2022-in-review-bitcoin-ether-other-cryptos-fall-big-this-year-11672111198817.html> (date of access: 25.06.2025).

8. 2025 Cryptocurrency Adoption and Consumer Sentiment Report. *Security.org*. URL: <https://www.security.org/digital-security/cryptocurrency-annual-consumer-report/> (date of access: 25.06.2025).
9. A bitcoin mine in Texas is "killing us slowly," local residents say. *The Real News Network*. URL: <https://therealnews.com/a-bitcoin-mine-in-texas-is-killing-us-slowly-local-residents-say> (date of access: 25.06.2025).
10. Academy B. What Is Blockchain and How Does It Work?. *Binance Academy*. URL: <https://academy.binance.com/uk-UA/articles/what-is-blockchain-and-how-does-it-work> (date of access: 16.06.2025).
11. Academy B. What's the Difference Between a CEX and a DEX?. *Binance Academy*. URL: <https://academy.binance.com/kk-KZ/articles/what-s-the-difference-between-a-cex-and-a-dex> (date of access: 16.06.2025).
12. ARK's Price Target For Bitcoin In 2030. *ARK Invest*. URL: <https://www.ark-invest.com/articles/valuation-models/arks-bitcoin-price-target-2030>. (date of access: 16.06.2025).
13. As Venezuela's economy regresses, crypto fills the gaps. *Reuters*. URL: <https://www.reuters.com/technology/venezuelas-economy-regresses-crypto-fills-gaps-2021-06-22/>. (date of access: 16.06.2025).
14. Axie Infinity Live Player Count & Statistics 2025. *Priori Data*. URL: <https://prioridata.com/data/axie-infinity-users> (date of access: 25.06.2025).
15. Bank Capital Standards for Cryptoasset Exposures Under the Basel Framework. *Skadden*. URL: <https://www.skadden.com/insights/publications/2024/08/bank-capital-standards-for-cryptoasset> (date of access: 25.06.2025).
16. Bank for International Settlements. Central bank digital currencies: foundational principles and core features. Basel: Bank for

International Settlements, 2020. URL: <https://www.bis.org/publ/othp81.pdf>. (date of access: 16.06.2025).

17. BCG, ADDX estimate asset tokenization to reach \$16 trillion by 2030. *Ledger Insights*. URL: <https://www.ledgerinsights.com/bcg-addx-estimate-asset-tokenization-to-reach-16-trillion-by-2030/> (date of access: 26.06.2025).

18. Bibi S. Money in the time of crypto. *Research in International Business and Finance*. 2023. Vol. 65. P. 101964. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0275531923000909>.

19. Bitcoin Vs. Swift: Which Is A Better Option For Your Business?. *Bitpace*. URL: <https://www.bitpace.com/blog/bitcoin-vs-swift-which-is-a-better-option-for-your-business/> (date of access: 25.06.2025).

20. BlackRock Enters DeFi: Tokenized Treasury Fund Goes Live on Euler. *DailyCoin*. URL: <https://dailycoin.com/blackrock-enters-defi-tokenized-treasury-fund-goes-live-on-euler/> (date of access: 16.06.2025)..

21. Blockchain technologies could boost the global economy US\$1.76 trillion by 2030 through raising levels of tracking, tracing and trust. *PwC*. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/news-room/press-releases/2020/blockchain-boost-global-economy-track-trace-trust.html> (date of access: 26.06.2025).

22. Blockchain technology and the transformation of capital markets. *Deloitte*. URL: <https://www.deloitte.com/lu/en/Industries/investment-management/blogs/blockchain-technology-and-the-transformation-of-capital-markets.html> (date of access: 26.06.2025).

23. BNY Mellon Leads Big Banks Into Crypto Custody. *PYMNTS*. URL: <https://www.pymnts.com/cryptocurrency/2022/bny-mellon-leads-big-banks-into-crypto-custody/> (date of access: 26.06.2025).

24. Central Bank Digital Currency Tracker. *Atlantic Council*. URL: <https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/> (date of access: 16.06.2025).

25. Central Bank Digital Currency Tracker. *Atlantic Council*.
URL: <https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/> (date of access: 26.06.2025).
26. CEX vs. DEX: How DeFi Trading is Beating Binance, Coinbase?. *The Crypto Times*.
URL: <https://www.cryptotimes.io/articles/research/cex-vs-dex-how-defi-trading-is-beating-binance-coinbase/> (date of access: 25.06.2025).
27. China's digital yuan transactions hit 7 trln yuan. *The State Council of the People's Republic of China*.
URL: https://english.www.gov.cn/archive/statistics/202409/05/content_WS66d9ab78c6d0868f4e8eaa27.html (date of access: 25.06.2025).
28. Citi: Stablecoin Market Could Hit \$3.7 Trillion by 2030. *PYMNTS*. URL: <https://www.pymnts.com/cryptocurrency/2025/citi-stablecoin-market-could-hit-3-7-trillion-by-2030/> (date of access: 26.06.2025).
29. Crypto market sees correction after record surge in December 2024- report. *Investing*. URL: <https://ca.investing.com/news/cryptocurrency-news/crypto-market-sees-correction-after-record-surge-in-december-2024-report-93CH-3775736> (date of access: 16.06.2025).
30. Crypto Travel Rule USA: FinCEN Requirements. *21 Analytics*.
URL: <https://www.21analytics.ch/travel-rule-regulations/united-states-travel-rule-regulation/> (date of access: 25.06.2025).
31. Crypto Valley: How Zug in Switzerland Became Global Blockchain & Crypto Hub. *CryptoLicence*.
URL: <https://cryptolicence.io/en/crypto-valley-zug-blockchain-cryptocurrency-hub/> (date of access: 16.06.2025).
32. Crypto World Hits \$3 Trillion Market Cap as Ether, Bitcoin Gain. *Bloomberg*. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-11-08/crypto-world-hits-3-trillion-market-cap-as-ether-bitcoin-gain> (date of access: 16.06.2025)..

33. Crypto-assets. *Finance*.
URL: https://finance.ec.europa.eu/digital-finance/crypto-assets_en (date of access: 16.06.2025).
34. Cryptocurrency Regulations in Japan. *Sanction Scanner*.
URL: <https://www.sanctionsscanner.com/blog/cryptocurrency-regulations-in-japan-492> (date of access: 25.06.2025).
35. Dailey N. The first-ever bitcoin futures ETF rises 5% in trading debut as SEC's Gensler flags volatility. *Markets Insider*.
URL: <https://markets.businessinsider.com/news/currencies/proshares-bitcoin-etf-bito-first-futures-fund-nyse-sec-approval-2021-10> (date of access: 25.06.2025).
36. Decrypting financial stability risks in crypto-asset markets. *European Central Bank*.
URL: https://www.ecb.europa.eu/press/financial-stability-publications/fsr/special/html/ecb.fsrart202205_02~1cc6b111b4.en.html (date of access: 16.06.2025).
37. Deloitte's 2023 Tech Trends report is here. *Deloitte Insights*.
URL: <https://www.deloittedigital.com/au/en/insights/research/deloitte-tech-trends-report-2023.html> (date of access: 26.06.2025).
38. Derivatives Landscape in DeFi. *Nansen Research Portal*.
URL: <https://research.nansen.ai/articles/derivatives-landscape-in-defi> (date of access: 26.06.2025).
39. Dunn B. Cryptocurrency: Still a Cause for Concern. *Forum for Social Economics*. 2024. P. 1–18.
URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07360932.2024.2357364> (date of access: 16.06.2025)..
40. El Salvador: Selected Issues. *IMF eLibrary*.
URL: <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/002/2025/068/article-A001-en.xml> (date of access: 16.06.2025).

41. Ethereum USD price. *Digrin*.
URL: <https://www.digrin.com/stocks/detail/ETH-USD/price> (date of access: 25.06.2025).
42. European Union Bank Again Uses Ethereum to Explore Tokenized Bonds. *Blockworks*. URL: <https://blockworks.co/news/european-union-investment-bank-ethereum-blockchain-bonds> (date of access: 16.06.2025)..
43. Facebook changes name to Meta as it refocuses on virtual reality. *Reuters*. URL: <https://www.reuters.com/technology/facebook-zuckerberg-kicks-off-its-virtual-reality-event-with-metaverse-vision-2021-10-28/> (date of access: 16.06.2025)..
44. G20 Gets A Roadmap For Cryptoasset Regulation. *Oliver Wyman Forum*. URL: <https://www.oliverwymanforum.com/future-of-money/2023/sep/g20-gets-a-roadmap-for-cryptoasset-regulation.html> (date of access: 16.06.2025)..
45. Garnett A. G. Uniswap (UNI): What It Is, Uses, Pros and Cons. *Investopedia*. URL: <https://www.investopedia.com/uniswap-uni-definition-5217463> (date of access: 25.06.2025).
46. George K. Cryptocurrency Regulations Around the World. *Investopedia*. URL: <https://www.investopedia.com/cryptocurrency-regulations-around-the-world-5202122> (date of access: 25.06.2025).
47. Global Cryptocurrency Market Cap Charts. *CoinGecko*. URL: <https://www.coingecko.com/en/global-charts> (date of access: 16.06.2025)..
48. Global Findex Database 2021 reports increases in financial inclusion around the world during the COVID-19 pandemic. *World Bank*. URL: <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2022/07/21/covid-19-boosted-the-adoption-of-digital-financial-services> (date of access: 25.06.2025).

49. Greenberg A. Most Criminal Cryptocurrency Funnels Through Just 5 Exchanges. *WIRED*. URL: <https://www.wired.com/story/cryptocurrency-money-laundering-chainalysis-report/> (date of access: 25.06.2025).
50. Hayes A. Blockchain Facts: What Is It, How It Works, and How It Can Be Used. *Investopedia*. URL: <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp> (date of access: 25.06.2025).
51. Hayes A. What Happens to Bitcoin After All 21 Million Are Mined?. *Investopedia*. URL: <https://www.investopedia.com/tech/what-happens-bitcoin-after-21-million-mined/> (date of access: 25.06.2025).
52. Hayward A. Nike and RTFKT Reveal CryptoKicks—Their First Ethereum NFT Metaverse Sneakers. *Decrypt*. URL: <https://decrypt.co/98488/nike-rtfkt-reveal-cryptokicks-ethereum-nft-metaverse-sneakers> (date of access: 26.06.2025).
53. Higgins S. \$600 Billion: Cryptocurrency Market Cap Sets New Record. *CoinDesk*. URL: <https://www.coindesk.com/markets/2017/12/18/600-billion-cryptocurrency-market-cap-sets-new-record> (date of access: 16.06.2025).
54. High-level Recommendations for the Regulation, Supervision and Oversight of Crypto-asset Activities and Markets: Final report. *Financial Stability Board*. URL: <https://www.fsb.org/2023/07/high-level-recommendations-for-the-regulation-supervision-and-oversight-of-crypto-asset-activities-and-markets-final-report/> (date of access: 25.06.2025).
55. Historical Snapshot - 06 September 2015. *CoinMarketCap*. URL: <https://coinmarketcap.com/historical/20150906/> (date of access: 16.06.2025).
56. How Japan handles crypto exchanges differently. *Axios*. URL: <https://www.axios.com/2023/01/24/crypto-japan-exchanges-financial-regulation> (date of access: 16.06.2025)..

57. How Many Cryptocurrencies Are There in 2025?. *DemandSage*. URL: <https://www.demandsage.com/number-of-cryptocurrencies/> (date of access: 15.06.2025).
58. How tokenization is transforming global finance and investment. *World Economic Forum*. URL: <https://www.weforum.org/stories/2024/12/tokenization-blockchain-assets-finance/> (date of access: 16.06.2025)..
59. Japan Considers Loosening Crypto Rules as Companies Launch Blockchain Initiatives. *PYMNTS.com*. URL: <https://www.pymnts.com/blockchain/2024/japan-considers-loosening-crypto-rules-as-companies-launch-blockchain-initiatives/> (date of access: 26.06.2025).
60. JPM Coin goes into production, launches JP Morgan Onyx blockchain unit. *Ledger Insights*. URL: <https://www.ledgerinsights.com/jpm-coin-goes-into-production-launches-jp-morgan-onyx-blockchain-unit/> (date of access: 26.06.2025).
61. Leaving the Wild West: Taming Crypto and Unleashing Blockchain. *IMF*. URL: <https://www.imf.org/en/News/Articles/2023/12/13/sp121423-leaving-the-wild-west-kordigitalmoney> (date of access: 16.06.2025).
62. Lurie M. The Problem with TVL, DeFi's Favorite Metric. *Decrypt*. URL: <https://decrypt.co/82024/problem-with-tvl-total-value-locked-defi-metric> (date of access: 25.06.2025).
63. Magdalena R., Si Mohammed K., Nassani A. A. Evaluating the environmental effects of bitcoin mining on energy and water use in the context of energy transition. *Scientific Reports*. 2025. Vol. 15. P. 8230. URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-025-92314-z> (date of access: 16.06.2025)..
64. Mastercard makes a move toward stablecoins, in an effort to boost mainstream use. *MarketWatch*.

URL: <https://www.marketwatch.com/story/mastercard-makes-a-move-toward-stablecoins-in-an-effort-to-boost-mainstream-use-cb94d5a7> (date of access: 16.06.2025)..

65. Melnyk O., Shevchuk O. The future of cryptocurrencies in Ukraine: what virtual asset holders should prepare for?. *Lexology*. URL: <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=3df819dc-4557-418a-81a7-7ba70c8c6be9> (дата звернення: 15.06.2025).

66. MiCA & TFR: the two new pillars of the EU crypto-assets regulatory framework. *DLA Piper*. URL: <https://www.dlapiper.com/en/insights/publications/2023/06/mica-tfr-the-two-new-pillars-of-the-eu-cryptoassets-regulatory-framework> (date of access: 25.06.2025).

67. Mohorko M. Four Industries Where DAOs Thrive: Key Use Cases Explored. *Colony Blog*. URL: <https://blog.colony.io/what-are-dao-real-world-use-cases/> (date of access: 26.06.2025).

68. MoneyGram Ramps: One Integration, Cash Access. *Stellar*. URL: <https://stellar.org/products-and-tools/moneygram> (date of access: 26.06.2025).

69. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. *Bitcoin*. URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (date of access: 16.06.2025)..

70. Network S. A Guide to FATF Travel Rule Compliance in the United States. *Medium*. URL: <https://medium.com/shyft-network/a-guide-to-fatf-travel-rule-compliance-in-the-united-states-2c2bcf8c6ea3> (date of access: 25.06.2025).

71. Nevil S. What is proof of work (pow) in blockchain?. *Investopedia*. URL: <https://www.investopedia.com/terms/p/proof-work.asp> (date of access: 25.06.2025).

72. New Crypto Valley Top 50 shows Swiss Blockchain industry defying 'crypto winter'. *Finyear*. URL: <https://finyear.com/New-Crypto-Valley->

Top-50-shows-Swiss-Blockchain-industry-defying-crypto-winter_a40500.html (date of access: 25.06.2025).

73. NFT sales hit \$25 billion in 2021, but growth shows signs of slowing. *Reuters*. URL: <https://www.reuters.com/markets/europe/nft-sales-hit-25-billion-2021-growth-shows-signs-slowing-2022-01-10/> (date of access: 16.06.2025)..

74. Origins, Theoretical Foundations, and Economic Implications of Cryptocurrencies / J. Verny et al. *Cryptocurrencies - Financial Technologies of the Future*. 2024. URL: <https://doi.org/10.5772/intechopen.1004137> (date of access: 16.06.2025)..

75. Presidency Note on Framework for Crypto Assets. *G20 Saudi Arabia Presidency*. URL: https://www.g20.in/content/dam/gtwenty/gtwenty_new/document/Presidency_note_on_Framework_for_Crypto_Assets.pdf (date of access: 16.06.2025)..

76. Project mBridge reached minimum viable product stage. *Bank for International Settlements*. URL: https://www.bis.org/about/bisih/topics/cbdc/mcbdc_bridge.htm (date of access: 25.06.2025).

77. Rahman M. Consensus Mechanisms: The Backbone of Blockchain Integrity. *Medium*. URL: <https://mostafizur99.medium.com/consensus-mechanisms-the-backbone-of-blockchain-integrity-193d2e5f4abb> (date of access: 25.06.2025).

78. Ramazonov M. The concept and essence of cryptocurrency. *Tsul legal report*. 2022. Vol. 3. P. 44–50. URL: https://www.researchgate.net/publication/375880497_The_concept_and_essence_of_cryptocurrency (date of access: 16.06.2025)..

79. Reiff N. How Blockchain Can Help Emerging Economies. *Investopedia*. URL: <https://www.investopedia.com/tech/how-blockchain-can-help-failing-economies/> (date of access: 25.06.2025).

80. Roberts J. J. Western Union Is Testing Ripple and XRP. *Fortune Crypto*. URL: <https://fortune.com/crypto/2018/02/14/ripple-xrp-western-union-money-transfers/> (date of access: 26.06.2025).
81. Room in the Inn: How an FDIC-Styled Safety Net Could Provide Respite from the Crypto Winter. *Missouri Law Review*. URL: <https://lawreview.missouri.edu/room-in-the-inn-how-an-fdic-styled-safety-net-could-provide-respite-from-the-crypto-winter/> (date of access: 25.06.2025).
82. Sanctions Compliance in Cryptocurrencies 2024. *Elliptic*. URL: <https://www.elliptic.co/resources/sanctions-compliance-in-cryptocurrencies-2024> (date of access: 26.06.2025).
83. SEC v. Telegram: Key Takeaways and Implications. *Cooley*. URL: <https://www.cooley.com/news/insight/2020/2020-05-07-sec-v-telegram-key-takeaways-implications> (date of access: 26.06.2025).
84. Seth S. What Is a Cryptocurrency Public Ledger? How It Works and Risks. *Investopedia*. URL: <https://www.investopedia.com/tech/what-cryptocurrency-public-ledger/> (date of access: 25.06.2025).
85. Sharma R. Bit Gold: Meaning, Overview, and Differences From Bitcoin. *Investopedia*. URL: <https://www.investopedia.com/terms/b/bit-gold.asp> (date of access: 25.06.2025).
86. Sharma R. China's History With Cryptocurrency. *Investopedia*. URL: <https://www.investopedia.com/news/price-cryptocurrencies-totally-dependent-china/> (date of access: 16.06.2025).
87. Sharma R. What Is Decentralized Finance (DeFi) and How Does It Work?. *Investopedia*. URL: <https://www.investopedia.com/decentralized-finance-defi-5113835> (date of access: 15.06.2025).
88. Sidechains vs. layer 2s vs. appchains. *Cointelegraph*. URL: <https://cointelegraph.com/learn/articles/sidechains-vs-layer-2s-vs-appchains> (date of access: 26.06.2025).

89. Steep Selloff: Crypto Market Cap Falls 2.8% in 24 Hours. *The Motley Fool Canada*. URL: <https://www.fool.ca/2022/05/03/steep-selloff-crypto-market-cap-falls-2-8-in-24-hours/> (date of access: 25.06.2025).
90. Switzerland SRO Membership. *CryptoLicence*. URL: <https://cryptolicence.io/en/switzerland-sro-membership/> (date of access: 25.06.2025).
91. Team L. N. The EU Markets in Crypto-Assets (MiCA) Regulation Explained. *Legal Nodes*. URL: <https://legalnodes.com/article/mica-regulation-explained> (date of access: 25.06.2025).
92. The crypto market bears the scars of FTX's collapse. *Reuters*. URL: <https://www.reuters.com/technology/crypto-market-still-bears-scars-ftxs-collapse-2023-10-03/> (date of access: 16.06.2025)..
93. The economics of cryptocurrency pump and dump schemes / J. T. Hamrick et al. London : Centre for Economic Policy Research, 2018. 37 p. URL: <https://repec.cepr.org/repec/cpr/ceprdp/DP13404.pdf> (date of access: 16.06.2025).
94. The Emergence of Soulbound Tokens (SBTs) in Web3. *Coinmetro*. URL: <https://www.coinmetro.com/learning-lab/the-emergence-of-soulbound-tokens-in-web3> (date of access: 26.06.2025).
95. The Federal Reserve Is Deflating Financial Bubbles, Without a Crash. *Bloomberg*. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-12-08/us-federal-reserve-s-inflation-fight-spurs-crypto-tech-housing-market-drops> (date of access: 16.06.2025)..
96. The path to sustainable Bitcoin mining: Challenges and barriers / M. Lashkaripour et al. *Energy Economics*. 2025. Vol. 147. P. 108503. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140988325003275> (date of access: 16.06.2025)..
97. Top Stablecoin Tokens by Market Capitalization. *CoinMarketCap*. URL: <https://coinmarketcap.com/view/stablecoin/> (date of access: 25.06.2025).

98. Turks Pile Into Bitcoin and Tether to Escape Plunging Lira. *The Wall Street Journal*. URL: https://www.wsj.com/finance/currencies/turks-pile-into-bitcoin-and-tether-to-escape-plunging-lira-11641982077?gaa_at=eafs&gaa_n=ASWzDAiXQV7l_1weryrxUNcEudjhCLPrP21CyPn_3-OL8wCV52hjZHSf3LEr&gaa_sig=VFReCa5KAevFL3wi86eyzMdGjljtbTkz-fzTlS-3j284LjoNQ7h1k-sPPv32A88I33cEYVh1adR4F_HgodJuuQ==&gaa_ts=685c4b8f (date of access: 16.06.2025)..
99. Types of Payment Services. *Monetary Authority of Singapore*. URL: <https://www.mas.gov.sg/regulation/payments/licensing-for-payment-service-providers/types-of-payment-services> (date of access: 25.06.2025).
100. Understanding the Sustainability Of Ethereum's Proof-Of-Stake. *Forbes*. URL: <https://www.forbes.com/sites/digital-assets/2023/10/11/one-year-after-the-merge-sustainability-of-ethereums-proof-of-stake-is-uncertain/> (date of access: 26.06.2025).
101. Understanding ZKsync: A Comprehensive Overview. *Messari*. URL: <https://messari.io/report/understanding-zksync> (date of access: 16.06.2025)..
102. Unveiling Nigeria: The Most Promising Country for Stablecoin Development?. *AiCoin*. URL: <https://www.aicoin.com/en/article/399829> (date of access: 25.06.2025).
103. US SEC gives green light for options listing for three spot bitcoin ETFs to NYSE. *Reuters*. URL: <https://www.reuters.com/markets/us/us-sec-gives-green-light-options-listing-spot-bitcoin-etfs-nyse-2024-10-18/> (date of access: 16.06.2025)..
104. US SEC Surprises Crypto Community by Approving Ether ETFs. *Blockchain*. URL: <https://blockchain.bakermckenzie.com/2024/05/24/us-sec-surprises-crypto-community-by-approving-ether-etfs/> (date of access: 16.06.2025).

105. Vardai Z. \$1M Bitcoin by 2030: Big names predict massive debt-driven BTC rally. *Cointelegraph*. URL: <https://cointelegraph.com/news/kiyosaki-wood-eric-trump-predict-1m-bitcoin> (date of access: 16.06.2025).
106. Vardai Z. Switzerland's Crypto Valley hits \$593B with 17 unicorns in 2024. *Cointelegraph*. URL: <https://cointelegraph.com/news/crypto-valley-593b-valuation-unicorn-growth> (date of access: 16.06.2025).
107. Visa's role in stablecoins. *Visa*. URL: <https://corporate.visa.com/en/sites/visa-perspectives/innovation/visas-role-in-stablecoins.html> (date of access: 26.06.2025).
108. Walker G. Block Reward. *Learn Me A Bitcoin*. URL: <https://learnmeabitcoin.com/technical/mining/block-reward/> (date of access: 25.06.2025).
109. Wall Street and FTSE 100 plunge on worst day since 1987 – as it happened / G. Wearden et al. *the Guardian*. URL: <https://www.theguardian.com/business/live/2020/mar/12/stock-markets-tumble-trump-europe-travel-ban-ecb-christine-lagarde-business-live> (date of access: 25.06.2025).
110. Wall Street's top cop is determined to bring crypto to heel. He just took a big shot. *NPR*. URL: <https://www.npr.org/2023/06/10/1181242780/sec-gary-gensler-binance-coinbase-crypto-lawsuits-battle> (date of access: 16.06.2025).
111. What Is Slashing in Crypto and How Does it Affect You?. *Everstake*. URL: <https://everstake.one/blog/what-is-slashing-in-crypto-and-how-does-it-affect-you> (date of access: 25.06.2025).
112. What is Solana - Fast Blockchain with Huge Potential. *Atomic Wallet*. URL: <https://atomicwallet.io/academy/articles/what-is-solana> (date of access: 25.06.2025).
113. WhiteBIT Sets a New Benchmark: Crypto Exchange Achieves \$2.7 Trillion in Annual Trading Volume and \$38.9 Billion in

Capitalization. *Reuters*. URL: <https://www.reuters.com/press-releases/whitebit-sets-a-new-benchmark-crypto-exchange-achieves-2-7-trillion-in-annual-trading-volume-and-38-9-billion-in-capitalization-2024-12-23/> (date of access: 16.06.2025)..

114. Why the role of crypto is huge in the Ukraine war. *World Economic Forum*. URL: <https://www.weforum.org/stories/2023/03/the-role-cryptocurrency-crypto-huge-in-ukraine-war-russia/> (date of access: 16.06.2025)..