

DOI 10.31558/2307-2318.2025.2.8

УДК 330.34:004

JELClassification: JEL E 19, E 60, F 20, F 30, G 19, L 86, O 10, O 30, P 40

Матвійчук В.В.

здобувач ступеня доктора філософії,

Донецький національний університет імені Василя Стуса

ORCID: 0009-0001-6611-3564

v_matviichuk@donnu.edu.ua**Таранич О.В.**

кандидат економічних наук, доцент,

Донецький національний університет імені Василя Стуса,

ORCID: 0000-0002-7859-8706

o.taranych@donnu.edu.ua**КРИПТОВАЛЮТИ ЯК ФЕНОМЕН ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ:
ПОНЯТІЙНО-КАТЕГОРІАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА ТИПОЛОГІЗАЦІЯ**

У статті досліджено сутність криптовалют як феномену цифрової економіки, проведено її понятійно-категоріальний аналіз та типологізація; що поєднує її фінансові, технологічні й інституційні характеристики. Розглянуто проблему визначення поняття «криптовалюта» в умовах стрімкої цифрової трансформації економіки. Здійснено аналіз основних підходів до типологізації криптовалют як грошей, інвестиційного активу, технологічної платформи. Обґрунтовано доцільність застосування гнучкого функціонального підходу, який враховує використання та еволюцію криптовалют у цифровій економіці.

Визначено, що поняття «криптовалюта» не може бути зведене до єдиного універсального визначення, оскільки воно відображає багатовимірну природу цифрових активів, які перебувають у стані постійної трансформації. Аналіз їх функціонального спрямування показав, що сучасні криптовалюти виконують цілу низку завдань у межах цифрової економіки: від платіжних рішень до організації міжланцюгової взаємодії, від захисту конфіденційності до обслуговування логістики та медіа. Це обґрунтовує необхідність переосмислення підходів до їхнього визначення з урахуванням як економічного контексту, так і технічної архітектури функціонування криптовалют.

Визначено, що в умовах цифрової економіки криптовалюти зазнають подальшої еволюції, від виконання суто грошових функцій, пов'язаних із накопиченням, спекуляціями й оплатою, до набуття нею властивостей технологічної одиниці вартості, що розвивається у різних цифрових екосистемах. Подальші дослідження доцільно зосередити на визначенні функціонального класифікування криптовалют, аналізі їх взаємодії з традиційною фінансовою системою й оцінці впливу новітніх технологій (зокрема Web3, DeFi, AI) на еволюцію криптовалютних екосистем.

Ключові слова: криптовалюта, цифрова економіка, грошові функції, фінансова трансформація, цифрові активи, децентралізовані фінанси, Web3-інфраструктура, транзакції, цифрові гроші, інвестиційні активи.

Табл. 3, літ. 35

Matviichuk V.

PhD Student, Vasyl Stus Donetsk National University

ORCID: 0009-0001-6611-3564

v_matviichuk@donnu.edu.ua

Taranych O.

PhD in Economics, Associate Professor,

Vasyl Stus Donetsk National University,

ORCID: 0000-0002-7859-8706

o.taranych@donnu.edu.ua

CRYPTOCURRENCIES AS A DYNAMIC PHENOMENON: PROBLEMS OF DEFINITION AND FUNCTIONAL INTERPRETATION

The article explores the essence of cryptocurrencies as a phenomenon of the digital economy through a conceptual and categorical analysis and typology, combining their financial, technological, and institutional characteristics. The study addresses the challenge of defining the concept of "cryptocurrency" in the context of the rapid digital transformation of the economy. It presents an analysis of key approaches to the typology of cryptocurrencies as money, investment assets, and technological platforms. The paper substantiates the relevance of applying a flexible functional approach that accounts for the use and evolution of cryptocurrencies within the digital economy.

It is argued that the term "cryptocurrency" cannot be reduced to a single universal definition, as it reflects the multidimensional nature of digital assets undergoing constant transformation. The analysis of their functional orientation demonstrates that contemporary cryptocurrencies perform a wide range of tasks within the digital economy — from payment solutions to cross-chain interaction, from privacy protection to servicing logistics and media. This justifies the need to rethink approaches to their definition, considering both the economic context and the technical architecture of cryptocurrency operations.

The study concludes that in the digital economy, cryptocurrencies are evolving beyond purely monetary functions — such as accumulation, speculation, and payments — toward acquiring the features of a technological unit of value operating within various digital ecosystems. Future research should focus on the development of a functional classification of cryptocurrencies, the analysis of their interaction with the traditional financial system, and the assessment of the impact of emerging technologies (in particular, Web3, DeFi, and AI) on the evolution of cryptocurrency ecosystems.

Keywords: cryptocurrency, digital economy, monetary functions, financial transformation, digital assets, definition, functional approach.

Постановка проблеми. Упродовж останнього десятиліття криптовалюти стали одним із найпомітніших феноменів цифрової економіки. Вони поєднують у собі риси грошей, інвестиційних активів, інформаційних технологій та елементів альтернативної фінансової інфраструктури. Така багатовимірність ускладнює процес їх чіткого визначення в межах традиційного економічного дискурсу. Попри велику кількість публікацій, присвячених технічним, правовим або інвестиційним аспектам криптовалют, питання їхньої теоретико-економічної ідентичності залишається відкритим. Визначення криптовалюти як грошового деривативу, цифрового товару або програмованої вартості значною мірою залежить від контексту застосування, національної нормативної бази та поточного етапу розвитку технології. Водночас, стрімка еволюція ринку, поява нових моделей (наприклад, стейблкоїнів, DeFi-токенів,

NFT) та зміна функціонального наповнення криптовалют ставлять під сумнів можливість універсального підходу до їх дефініції. Виникає необхідність у переосмисленні методологічної основи підходів до криптовалюти не як сталої категорії, а як динамічного, функціонально-змінного феномену цифрової економіки.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання дефініції терміну «криптовалюта» досліджено у працях таких вітчизняних вчених, як В.Г. Сословський, Н. А. Марченко, Ю. В. Краснянська, З.П. Двуліт, А.І. Гулей, Б.О. Язлюк, С.А. Гулей, К.М. Краус та М.О. Росохацька та зарубіжних науковців та економістів М. Свон, І. Шнабель, А.Тапскотт, Ю. Лю, Дж. М. Гріффіна. Дефініція поняття «криптовалюта» залишається дискусійною у науковому середовищі, що зумовлено її динамічним розвитком і міждисциплінарним характером. У працях зарубіжних дослідників, зокрема М. Свона, А. Тапскотта, І. Шнабеля, Дж. Гріффіна, акцент робиться на технологічній основі криптовалюти, її децентралізації, використанні блокчейну та криптографії, що забезпечує автономність і безпеку транзакцій. За підходом Ю. Лю вона трактується як цифровий актив, схильний до високої волатильності та спекулятивного використання. Більш докладний огляд підходів зарубіжних дослідників наведено в табл. 1.

В.Г. Сословський, Н.А. Марченко, Ю.В. Краснянська, З.П. Двуліт, К.М. Краус, М.О. Росохацька розглядають криптовалюту як нематеріальний засіб платежу або віртуальний актив, емісія і обіг якого базуються на криптографічних алгоритмах. Зокрема, підкреслюється її незалежність від державних фінансових інститутів, а також потенціал для використання в цифровій економіці як інструменту інвестування й обміну. Незважаючи на варіативність трактувань, спільним залишається визнання криптовалюти як нового фінансово-технологічного феномену. Водночас, більшість досліджень зосереджені на фінансово-правовій природі криптоактивів, тоді як технологічна складова та функціональна роль у цифровій економіці потребують подальшого аналізу. Огляд підходів українських вчених наведено в табл. 2.

Метою статті є дослідження сутності криптовалют як феномену цифрової економіки, проведення її понятійно-категоріального аналізу та типологізації; що поєднує її фінансові, технологічні й інституційні характеристики.

Виклад основного матеріалу. Питання природи криптовалют привертає значну увагу як у вітчизняному, так і в зарубіжному науковому дискурсі. У сучасній літературі представлено широкий спектр підходів до визначення цього феномену: від трактування криптовалюти як альтернативної форми грошей до її розуміння як цифрового активу або інноваційного платіжного інструменту.

Таблиця 1 – Дефініція терміну «криптовалюта» у зарубіжному науковому середовищі

Автор	Визначення
Оксфордський словник [1]	Цифрова валюта, в якій транзакції підтверджуються та записи ведуться децентралізованою системою з використанням криптографії, а не центральним органом
Кембриджський словник [2]	Тип цифрової валюти, що випускається публічною мережею, а не урядом, яка використовує криптографію для забезпечення безпеки платежів та їх отримання
М. Свон [3]	Криптовалюта – це вбудована в інтернет система економічних відносин, яка забезпечує можливість захисту інтелектуальної власності на мікроконтент за допомогою мікроплатежів, функціонує на децентралізованій системі блокчейн та використовується як цифрові готівкові гроші, з допомогою яких можна купувати і продавати товари через інтернет

І. Шнабель [4; 5]	Цифровий або віртуальний актив, який не має внутрішньої вартості і її ціна визначається виключно попитом і пропозицією на ринку, що робить її високоволатильним і спекулятивним активом, який піддається значним ціновим коливанням
А.Тапскотт [6]	Криптовалюта (або цифрова валюта) відрізняється від традиційних валют, оскільки не створюється і не контролюється жодною державою. Цей протокол встановив ряд правил — у вигляді розподілених обчислень, — які забезпечували цілісність інформації, що передається між мільярдами пристроїв безпосередньо, без звернення до надійної третьої сторони
Ю. Лю [7]	Цифровий актив, який не залежить від традиційних макроекономічних факторів та ринків, а їх доходність може бути прогнозована специфічними для криптовалют факторами, такими як мережевий ефект та увага інвесторів
Джон М. Гріффін [8]	Цифровий актив, що може бути використаний для прямих транзакцій між користувачами без необхідності залучення довірених третіх сторін, таких як банки

Дослідники аналізують криптовалюти крізь призму їх економічного, правового чи інвестиційного значення, акцентуючи увагу на особливостях ринку, волатильності, рівні регуляторної визначеності та потенціалу впливу на грошово-кредитну систему. Водночас, технологічна природа криптовалют, яка безпосередньо визначає їхню функціональність, залишалася недостатньо розкритою в межах економічної науки. Блокчейн, як фундаментальна інфраструктура криптовалют, не лише виконує роль технічної основи, а й формує нову логіку обігу вартості, цифрової довіри та безпосередньої верифікації транзакцій без участі посередників. Неврахування цієї складової часто призводить до спрощених або одновимірних інтерпретацій, які не відображають реальної сутності криптовалют як складного, гібридного явища. Таким чином, у сучасній науці зберігається потреба у міждисциплінарному підході до аналізу криптовалют, який би поєднував функціональні, економічні та технологічні характеристики цього феномену, а також дозволяв глибше осмислити його еволюцію у цифровому середовищі.

Таблиця 2 – Дефініція терміну «криптовалюта» у вітчизняному науковому середовищі

Автор	Визначення
Сословський В.Г. [9, 239]	Засіб розрахунків, який не має матеріальної форми, а існує у вигляді програмного коду, із застосуванням криптографічних методів захисту, випуск та облік якого частіше децентралізований та відомий учасникам розрахунків; а також системою платежів, яку утворюють одиниця розрахунку та операції з нею
Марченко Н. А., Краснянська Ю. В. [10]	Універсальний світовий засіб платежу, обігу та інвестування, що існує у вигляді програмного коду з високим ступенем захищеності і характеризується вільним ринковим курсом
Двуліт З.П. [11]	Віртуальний актив у формі токєну, що функціонує як засіб обміну або збереження вартості
Гулей, А.І., Язлюк Б.О., Гулей С.А. [12]	Цифрові гроші, які не мають матеріального вираження, обіг яких здійснюється лише в інтернет-середовищі

Краус К.М.; Росохацька М.О. [13]	Особливий різновид електронних грошей, функціонування яких засноване на децентралізованому механізмі емісії та обігу і являє собою систему інформаційно-технологічних процедур, побудованих на криптографічних методах захисту, що регламентують ідентифікацію власників та фіксацію факту їх зміни
Молчанова Е.Ю. [14;72]	Фідуціарна цифрова валюта, курс якої встановлюється на підставі режиму вільного плавання як результат попиту і пропозиції на валютному ринку з відсутністю контролю з боку Центробанків

Регуляторні підходи до визначення криптовалюти здебільшого акцентують на принципі децентралізації, підкреслюючи її незалежність від центральних органів влади та потенційну загрозу стабільності традиційної фінансової системи.

Наукова спільнота в цілому поділяє критичну позицію урядових інституцій, проте розширює її, вводячи до аналітичного обігу поняття криптографії, що переносить акцент на питання безпеки та захищеності криптовалютних систем. Крім того, у наукових працях окреслюються ключові характеристики криптовалют, зокрема, їх функція засобу обміну та висока волатильність. З огляду на це, криптовалюти найчастіше класифікуються як активи, що не мають емітента в особі центрального банку, але можуть бути обміняні на матеріальні цінності або використовуватись як інструмент для спекулятивних операцій, подібно до цінних паперів.

У більшості підходів простежується тенденція до ототожнення криптовалют із грошима або фідуціарними засобами платежу. Водночас залишаються поза увагою техніко-технологічні аспекти функціонування криптовалют, зокрема, архітектура блокчейн-систем та особливості екосистеми, що формується навколо них. Варто зазначити, що переважна більшість визначень сформувалась до 2021 року, тобто до початку пандемії COVID-19, яка стала каталізатором цифрових трансформацій. Саме в цей період відбулася стрімка активізація процесів розвитку криптовалютних технологій: з'явилася велика кількість нових проєктів і токенів із унікальними функціональними характеристиками, що значно ускладнило спроби однозначного визначення поняття «криптовалюта».

До них можна віднести такі проєкти, як Solana, Optimism, Arbitrum, 1inch, Aptos, Arkham, Manta Network та Polkadot. Solana вирізняється високою пропускну здатністю завдяки механізму консенсусу Proof of History, що дозволяє обробляти тисячі транзакцій за секунду при низьких комісіях. Її архітектура орієнтована на масштабовані фінансові додатки, включаючи NFT, децентралізовані фінанси (DeFi) і геймінг-проєкти, що робить Solana стратегічно важливою для розвитку Web3-інфраструктури [15].

Другим прикладом є розвиток проєкту Optimism як складова gollup-архітектури, що забезпечує виконання транзакцій поза межами основного ланцюга Ethereum із подальшою агрегованою верифікацією даних у базовій мережі. Інноваційні трансформації у сфері криптовалют зумовили появу рішень другого рівня (Layer 2), які будуються поверх базових блокчейн-протоколів (Layer 1), з метою підвищення ефективності, масштабованості та зниження транзакційних витрат. Це дозволяє суттєво зменшити навантаження на головний блокчейн, зберігає децентралізовану природу транзакцій та високий рівень безпеки. Застосування подібних технологій розширює функціональні можливості криптовалютної інфраструктури, сприяючи активному розвитку сфери децентралізованих фінансів (DeFi) та широкому впровадженню блокчейн-рішень у прикладних секторах економіки [16].

1inch – агрегатор ліквідності, що автоматизує пошук найкращих цін на DEX-платформах (Uniswap, Sushiswap, PancakeSwap тощо), мінімізуючи втрати користувачів при обміні активів. Його інтелектуальний механізм маршрутизації демонструє ефективне застосування криптовалютних технологій для оптимізації фінансових операцій [17].

Aptos – новий рівень масштабованих блокчейн-систем, розроблений колишніми інженерами Meta, який вирізняється інноваційною віртуальною машиною Move VM, здатною забезпечувати високу надійність і паралельну обробку транзакцій, що критично важливо для інтеграції криптовалют у сферу корпоративних сервісів [18].

Arkham – аналітична платформа, орієнтована на «деанонімізацію» блокчейн-екосистем, яка забезпечує зв'язування адрес з реальними суб'єктами за допомогою алгоритмів штучного інтелекту. Це відкриває нові горизонти для забезпечення прозорості ринку криптоактивів і підвищення довіри з боку регуляторів [19].

Polkadot є мульти-ланцюговою платформою, яка забезпечує взаємодію між різними блокчейнами, створюючи умови для формування цілісного цифрового простору без технологічної фрагментації. Її роль у розвитку Web3-концепції є фундаментальною, створює можливість побудови децентралізованих економік нового покоління [20].

Попри численні спроби сформулювати визначення криптовалюти, переважна частина наукових трактувань фокусується на її загальних рисах: децентралізація, відсутність центрального емітента, обмежена емісія або анонімність транзакцій. Проте ці характеристики не дозволяють повною мірою зрозуміти, які саме функції виконують криптовалюти в цифровій економіці та які завдання вони розв'язують у різних галузях. Зважаючи на стрімку еволюцію технологій та зростання кількості проєктів із різною функціональністю, виникає потреба перейти від статичного розуміння до функціонального аналізу цього явища. Для ілюстрації багатовекторності криптовалют доцільно розглянути приклади проєктів, що виконують конкретні функції у фінансовому, інформаційному, логістичному, медіа- та інших цифрових секторах. Наведена нижче класифікація демонструє, наскільки різноманітними є сфери застосування криптовалютних рішень та наскільки умовним може бути їх поділ виключно за грошовою чи інвестиційною ознакою.

Таблиця 3 – Функціональне призначення криптовалют

Функції	Приклади
Криптовалюти для фінансових послуг та платежів	Binance Coin (BNB): внутрішня криптовалюта біржі Binance, використовується для зниження комісій і участі в ICO [21]. Stellar (XLM): платформа для обміну цифровими активами з акцентом на міжнародні перекази [22]. Ripple (XRP): система для трансграничних платежів, що забезпечує швидкі та дешеві транзакції [23]. Aptos (APT) – блокчейн 1-го рівня з високою швидкістю обробки транзакцій і низькою затримкою [18]
Криптовалюти з фокусом на приватність	Monero (XMR): забезпечує високий рівень приватності та анонімності транзакцій [24]. Dash (DASH): забезпечує миттєві та приватні транзакції [25]
Децентралізовані оркестраційні системи (Oracle)	Chainlink (LINK): децентралізована оракул-система, що забезпечує інтеграцію смарт-контрактів з зовнішніми даними [26]
Управління ланцюгами постачання та	VeChain (VET): платформа для відстеження походження, логістики та справжності продуктів [27]. Polygon (Matic): платформа для масштабування і розробки

підприємницьких процесів	інфраструктури на базі Ethereum [28]
Мульти-ланцюгові платформи	Polkadot (DOT): платформа, яка дозволяє різним блокчейнам обмінюватися інформацією та працювати разом [20]. Cosmos (ATOM): платформа, яка забезпечує взаємодію між різними блокчейнами [30]. Optimism (OP) – L2-рішення для масштабування Ethereum [16]
Криптовалюти для цифрового контенту та медіа	TRON (TRX): децентралізована платформа для розповсюдження цифрового контенту [31]. Basic Attention Token: використовується в екосистемі браузера Brave для винагороди користувачів за перегляд реклами [32]. Theta: децентралізована платформа для стрімінгу відеоконтенту [33]
Децентралізовані обмінники та системи зберігання даних	Uniswap (UNI): децентралізований обмінник, який працює на основі автоматизованого маркетмейкера [34]. Filecoin (FIL): децентралізована мережа зберігання даних, що дозволяє орендувати вільний простір на жорстких дисках за токени Filecoin [35]. 1inch (1INCH) – агрегатор ліквідності, який обирає найвигідніші шляхи обміну [17]
Інфраструктурні проекти з аналітикою та прозорістю	Arkham (ARKM) – аналітична платформа з відкритими даними про блокчейн-гаманці, що поєднує конфіденційність та прозорість [19]
Високошвидкісні блокчейн-платформи з інноваційними механізмами консенсусу	Solana (SOL) – високопродуктивна блокчейн-платформа з унікальним алгоритмом Proof of History, яка забезпечує високу пропускну здатність і мінімальні затримки, активно використовується для запуску DeFi, NFT та Web3-додатків [15]

Таким чином, розгляд криптовалюти лише як цифрового аналога грошей або інвестиційного активу виявляється недостатнім для розуміння її сучасної ролі в цифровій економіці. Теоретичні дефініції окреслюють загальні риси криптовалют, проте не враховують технологічну складність та функціональну багатовимірність цього феномену. Водночас аналіз прикладних проектів показує, що сучасні криптовалюти виконують широкий спектр завдань, від забезпечення фінансових переказів і зберігання даних до управління ланцюгами постачання, стрімінгу контенту та міжмережевої взаємодії.

Це підтверджує доцільність функціонального підходу до розуміння криптовалюти як динамічного інструменту, який трансформується відповідно до потреб цифрової економіки. У цьому контексті криптовалюта постає не лише як грошова одиниця, а як технологічна одиниця вартості, що виконує цільові функції у межах різних цифрових екосистем.

Висновки та перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Проведений аналіз підтверджує, що поняття «криптовалюта» не може бути зведене до єдиного універсального визначення, оскільки воно відображає багатовимірну природу цифрових активів, які перебувають у стані постійної трансформації. Теоретичні спроби класифікації криптовалют здебільшого зосереджені на їх грошових чи інвестиційних характеристиках, однак поза увагою часто залишаються технологічні аспекти, які відіграють ключову роль у формуванні функціонального наповнення криптовалют. Аналіз їх функціонального спрямування показав, що сучасні криптовалюти виконують цілу низку завдань у межах цифрової економіки: від платіжних рішень до організації

міжланцюгової взаємодії, від захисту конфіденційності до обслуговування логістики та медіа. Це обґрунтовує необхідність переосмислення підходів до їхнього визначення з урахуванням як економічного контексту, так і технічної архітектури функціонування криптовалют.

Визначено, що в умовах цифрової економіки криптовалюти зазнають подальшої еволюції, від виконання суто грошових функцій, пов'язаних із накопиченням, спекуляціями й оплатою, до набуття нею властивостей технологічної одиниці вартості, що розвивається у різних цифрових екосистемах.

Подальші дослідження доцільно зосередити на визначенні функціонального класифікування криптовалют, аналізі їх взаємодії з традиційною фінансовою системою й оцінці впливу новітніх технологій (зокрема Web3, DeFi, AI) на еволюцію криптовалютних екосистем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Oxford learner's dictionaries. Oxford University Press. URL: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/cryptocurrency?q=cryptocurrency> (дата запиту: 28.05.2024).
2. Cambridge learner's dictionaries. Cambridge University Press & Assessment 2024. URL: <https://dictionary.cambridge.org/uk/dictionary/english/cryptocurrency> (дата запиту: 28.05.2024).
3. **Swan M.** *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. O'Reilly Media, 2015.
4. **Шнабель, І.** Societal Responsibility and Central Bank Independence. Keynote speech at the "VIII. New Paradigm Workshop", organised by the Forum New Economy, Frankfurt am Main, 27 May 2021. European Central Bank.
5. **Шнабель, І.** Monetary Policy Tightening and the Green Transition. Speech at the International Symposium on Central Bank Independence, Sveriges Riksbank, Stockholm, 10 January 2023. European Central Bank. URL: <https://www.bis.org/review/r230110k.pdf>
6. **Тапскотт Д., Тапскотт А.** *Блокчейн революція*. Видавництво «Пілігрим», 2019.
7. **Liu Yu., Tsyvinski A.** Risks and Returns of Cryptocurrency. *The Review of Financial Studies*, том 34, випуск 6, червень 2021, сторінки 2689–2727. URL: <https://academic.oup.com/rfs/article/34/6/2689/5912024> (дата запиту: 05.06.2024)
8. Griffin J. M., Shams A. Is Bitcoin Really Un-Tethered? URL: <https://ssrn.com/abstract=3195066> (дата запиту: 05.06.2024).
9. Soslovs'kyj V.H., Kosovs'kyj I.O. The market cripples as a system. *Financial and credit activity: problems of theory and practice*, 2016pp. 236 -246.
10. Марченко Н.А., Краснянська Ю.В. Реалії функціонування криптовалюти на світовому та вітчизняному ринках. *Ефективна економіка*. 2018. № 5.
11. **Двуліт З. П., Передало Х. С.** Криптовалюта: стан та тенденції розвитку. *Економіка та держава*, № 1, 2019, с. 10-15.
12. **Гулей, А.І., Язлюк Б.О., Гулей С.А.** Тенденції та перспективи розвитку криптовалют у світовій фінансовій системі. *Український журнал прикладної економіки*, том 3, № 3, 2018, с. 8-19.
13. Краус К.М., Росохацька М.О. *European scientific journal of Economic and Financial innovation*. 2022. №1(9), pp. 112
14. Молчанова Е. Глобальна сервісна природа сучасних криптовалют. *Міжнародна економічна політика*. № 1. 2020. С. 60-79
15. Proof of History – годинник для блокчейну. Solana. URL: <https://solana.com/ru/news/proof-of-history---a-clock-for-blockchain> (дата звернення: 24.06.2025).

16. Optimism – офіційний сайт проекту Optimism Foundation. URL: <https://www.optimism.io/> (дата звернення: 24.06.2025).
17. 1inch – децентралізований агрегатор ліквідності. 1inch Network. URL: <https://1inch.io/uk/> (дата звернення: 24.06.2025).
18. Aptos Foundation White Paper. URL: <https://aptosfoundation.org/whitepaper> (дата звернення: 24.06.2025).
19. Arkham White Paper. Arkham Intelligence. URL: https://info.arkm.com/whitepaper_gl=1*u280ek*_gcl_au*MjE0NjYyODA5NC4xNzUwNzU2NTIx (дата звернення: 24.06.2025).
20. Polkadot Documentation. Polkadot Network. URL: <https://docs.polkadot.com/> (дата звернення: 24.06.2025).
21. Binance Coin Official Website. URL: <https://www.binance.com/en/bnb> (дата запити: 05.06.2024).
22. Stellar Official Website. URL: <https://www.stellar.org> (дата запити: 05.06.2024).
23. Ripple Official Website. URL: <https://ripple.com/> (дата запити: 05.06.2024).
24. Monero Official Website. URL: <https://www.getmonero.org/> (дата запити: 05.06.2024).
25. Dash Official Website. URL: <https://www.dash.org> (дата запити: 05.06.2024).
26. Chainlink Official Website. URL: <https://chain.link> (дата запити: 05.06.2024).
27. VeChain Official Website. URL: <https://www.vechain.org> (дата запити: 05.06.2024).
28. Polygon Official Website. URL: <https://polygon.technology> (дата запити: 05.06.2024).
29. Polkadot Official Website. URL: <https://polkadot.network/> (дата запити: 05.06.2024).
30. Cosmos Official Website. URL: <https://cosmos.network/> (дата запити: 05.06.2024).
31. TRON Official Website. URL: <https://tron.network> (дата запити: 05.06.2024).
32. Basic Attention Token Official Website. URL: <https://basicattentiontoken.org> (дата запити: 05.06.2024).
33. Theta Official Website. URL: <https://www.thetatoken.org> (дата запити: 05.06.2024).
34. Uniswap Official Website. URL: <https://uniswap.org> (дата запити: 05.06.2024).
35. Filecoin Official Website. URL: <https://filecoin.io> (дата запити: 05.06.2024).