

УДК 336.744:004.9

JEL F31, C88

DOI 10.32782/2617-5940.1.2024.2

**Оксана Гладченко**

кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем,  
Державний податковий університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1668-633X>  
E-mail: gov\_2016-2017ns@ukr.net

**Антон Омельчук**

кандидат технічних наук,  
доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем,  
Державний податковий університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6318-7464>  
E-mail: tareon@ukr.net

**Тетяна Ратушняк**

кандидат фізико-математичних наук,  
доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем,  
Державний податковий університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9353-4268>  
E-mail: ratush\_tanya@ukr.net

**Богдан Костриця**

здобувач першого (бакалаврського) рівня,  
Державний податковий університет  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2829-4564>  
E-mail: bogdangonzalez@gmail.com

## КРИПТОВАЛЮТА: ВІД ВІРТУАЛЬНИХ МОНЕТ ДО СТРАТЕГІЙ КОДУВАННЯ

***Анотація.** У статті розглядаються актуальні проблеми, функціонування ринку криптовалют на сучасному етапі розвитку світової фінансової системи. Також визначається коло проблем, які можуть виникнути на етапі створення криптобізнесу. Сьогодні з кожним днем популярність цифрових грошей зростає, про це пишуть відомі видання, в нихкладаються найбільші компанії, обговорюють в урядових кабінетах. З появи її до наших днів криптовалюта часто розглядається як альтернатива звичайним грошам. Її перевагами у сфері обігу вважають необмеженість та конфіденційність. Однак криптовалюта визначається як цифровий код, без підґрунтя в активах, та має обмежений контроль державних інституцій. Природа криптовалют залишається предметом дискусій серед науковців та експертів, а її роль порівнюється з електронними грошима, цінними паперами та іншими віртуальними активами. Така неоднозначність відображається і в законодавстві різних країн та їхній судовій практиці. В Європейському Союзі існують директиви, спрямовані на детінізацію криптовалютних операцій, а окремі країни встановлюють власне законодавство щодо регулювання криптовалютного обігу. Україна також активно працює над розробкою свого законодавства у цій сфері, включаючи прийняття підзаконних актів та розгляд законопроектів. У процесі дослідження було розглянуто історію виникнення перших криптовалют та їх подальший розвиток, а також різні види криптовалют та їх особливості. На сьогодні існує понад дві тисячі різновидів криптовалют, і ця кількість продовжує зростати, оскільки цифрові гроші стають все більш популярними серед користувачів Інтернету. Швидкий розвиток цього сектору вимагає належного регулювання з боку законодавства різних країн, а також відповідних бюджетних витрат для забезпечення стабільності в суспільстві. Хоча наявна література не дуже детально описує правові аспекти обігу криптовалют, аналіз позицій вчених та законодавців дає загальне уявлення про наростаючий інтерес до цього ринку як в Україні, так і за її межами. З врахуванням належного регулювання та взаємодії з правовими нормами криптовалюти можуть стати важливою частиною повсякденного життя людей.*

***Ключові слова:** фінансовий ринок, фінансова система, цифрова валюта, віртуальні гроші, електронні гроші, криптовалюта, майнінг, скальпінг.*

**Oksana Hladchenko**

PhD, Associate Professor of the Department of Computer  
and Information Technologies and Systems,  
State Tax University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1668-633X>  
E-mail: gov\_2016-2017ns@ukr.net

**Anton Omelchuk**

PhD, Associate Professor of the Department of Computer  
and Information Technologies and Systems,  
State Tax University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6318-7464>  
E-mail: tareon@ukr.net

**Tetyana Ratushnyak**

PhD, Associate Professor of the Department of Computer and Information Technologies and Systems, State Tax University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9353-4268>  
E-mail: [ratush\\_tanya@ukr.net](mailto:ratush_tanya@ukr.net)

**Bohdan Kostrytsia**

First (Bachelor) Level Graduate, State Tax University  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2829-4564>  
E-mail: [bogdangonzalez@gmail.com](mailto:bogdangonzalez@gmail.com)

## CRYPTOCURRENCY: FROM VIRTUAL COINS TO CODING STRATEGIES

**Abstract.** The article discusses the current problems, functioning of the cryptocurrency market at the present stage of development of the world financial system. The range of problems that may arise at the stage of creating a crypto business is also determined. Today, the popularity of digital money is growing every day, well-known publications write about it, the largest companies invest in them, and discuss it in government offices. From its inception to the present day, cryptocurrency has often been seen as an alternative to conventional money. Its advantages in the field of circulation are considered to be unlimited and confidential. However, cryptocurrency is defined as a digital code, with no basis in assets, and has limited control by government institutions. The nature of cryptocurrency remains a matter of debate among academics and experts, and its role has been compared to electronic money, securities, and other virtual assets. Such ambiguity is also reflected in the legislation of different countries and their judicial practice. In the European Union, there are directives aimed at de-shadowing cryptocurrency transactions, and individual countries establish their own legislation to regulate cryptocurrency circulation. Ukraine is also actively working on the development of its legislation in this area, including the adoption of by-laws and consideration of draft laws. In the course of the study, the history of the emergence of the first cryptocurrencies and their further development, as well as various types of cryptocurrencies and their features were considered. Today, there are over two thousand varieties of cryptocurrencies, and this number continues to grow as digital money becomes increasingly popular among internet users. The rapid development of this sector requires proper regulation by the legislation of different countries, as well as appropriate budget expenditures to ensure stability in society. Although the available literature does not describe in great detail the legal aspects of cryptocurrency circulation, the analysis of the positions of scientists and legislators gives a general idea of the growing interest in this market both in Ukraine and abroad. With proper regulation and interaction with legal regulations, cryptocurrencies can become an important part of people's daily lives.

**Keywords:** financial market, financial system, digital currency, virtual money, electronic money, cryptocurrency, mining, scalping.

**Вступ.** Активне впровадження інформаційних технологій призвело до трансформації традиційного фінансового ринку. Наприклад, у більшості громадян розвинених та країн, що розвиваються сьогодні не викликає труднощів використання банківської картки при оплаті товарів та послуг як безпосередньо у самому підприємстві торгівлі, так і через мережу Інтернет. Паралельно зростає кількість користувачів електронними гаманцями. Ще років 20 тому про дані технології нічого не було відомо. При цьому слід враховувати, що поява нових інструментів у фінансовій сфері вимагає своєчасної адаптації національного законодавства та підготовки населення до їх використання. У тому числі сьогодні на експертному та академічному рівні активно обговорюється питання про сутність та можливості використання криптовалют. Однак у більшості країн відсутня чітке поняття даного визначення. До того, існує невизначеність у класифікації електронних, цифрових та віртуальних грошей.

Якщо з електронними грошима все більш-менш зрозуміло, то поняття цифрових та віртуальних грошей досить розмиті. Оскільки світовий фінансовий ринок формує ряд можливостей для використання електронних та віртуальних грошей для проведення різноманітних транзакцій, необхідно більш детально вивчити це питання.

Таким чином, зрозуміти значення та потенційний вплив криптовалют на майбутнє фінансування означає усвідомити глибокі зміни, які відбуваються прямо

перед нами. Саме цьому значенню буде присвячено дане дослідження: спробуємо розібратися що ж являють собою ці загадкові «крипти» і яке майбутнє вони будуть перед нами.

**Літературний огляд.** Серед робіт закордонних авторів, присвячених вивченню криптовалюти як віртуальної електронної валюти, можна назвати «Сучасна світова фінансова система» (М. Мескон, М. Альберт та Ф. Хедоурі); «Передбачувана ірраціональність» (Д. Аріелі); «Розвивайте свій бізнес, фокусуючись на інших» (Б. Теркел); «Думати, як Стів Джобс» (Д. Сміт) та ін.

Вітчизняними авторами також видано багато робіт з цієї тематики, наприклад, «Сучасні інформаційні технології у фінансах» (М. В. Виноградський); «Концепція управління ефективним використанням фінансових ресурсів» (Д. О. Ляшов), «Практична мотивація та інноваційні підходи до стимулювання інноваційного розвитку» (С. П. Гіренко); «Методичні підходи оцінки ефективності бізнес-процесів» (К. І. Посилаєва) та ін.

**Методологія.** Методологія дослідження ґрунтується на використанні методів аналізу та синтезу, аналогії, методі класифікації та узагальнення, а також використовувалися метод порівняльного аналізу та аналізу літератури.

**Основна частина.** У світі, що стрімко рухається вперед за технологічним прогресом, поняття криптовалюти та інформатики стають не лише актуальними, але й необхідними для розуміння сучасних фінансових

та технологічних трендів. Криптовалюта, заснована на технології блокчейн, не лише перевернула уявлення про гроші, а й викликала революцію у фінансовій сфері. З іншого боку, інформатика, яка розвивається шаленою швидкістю, стає визначальним інструментом у вирішенні складних завдань та забезпеченні безпеки в цифровому світі.

Сама концепція криптовалюти виросла із необхідності створити безпечний, анонімний спосіб проведення транзакцій через Інтернет. В епоху загальної цифровізації даних потрібен новий підхід до поводження із засобами передачі вартості, що призвело до появи таких технологій, як блокчейн та використання криптографії для захисту транзакцій.

Однією з центральних проблем є необхідність вивчення взаємозв'язку між цими двома сферами технологій, зокрема, як розвиток інформатики впливає на функціонування та еволюцію криптовалюти, а також як самі криптовалюти стимулюють розвиток інформаційних технологій. Питання безпеки, технічних вад та економічного впливу відкривають широкий простір для дослідження й аналізу.

З початку свого існування кількість різних криптовалют збільшилася експоненційно; на цей час є сотні активних варіантів на вибір – від широко відомого Bitcoin до менш відомих альтернатив типу Litecoin або Ripple.

Важливість цього класу активів продовжує зростати, оскільки все більше людей визнають потенційні переваги використання децентралізованих цифрових валют: відкритими бухгалтерськими записами (блокчейном), підвищеною прозорістю операцій до можливості швидких переказів по всьому світу без необхідності переплачувати за комісією посередникам.

Одним із ключових аспектів, що відрізняють криптовалюту від традиційних фінансових систем, є використання криптографії для забезпечення безпеки транзакцій та контролю створення нових одиниць валюти. Криптографія – це наука про захист інформації з використанням кодування, яка дозволяє лише відправнику та одержувачу розгадати зміст повідомлення.

Кожна транзакція у мережі криптовалюту шифрується з допомогою складних алгоритмів. Ключовий елемент цього процесу – це звані криптографічні ключі. Існує два типи ключів: публічний та приватний. Публічний ключ можна порівняти з номером банківського рахунку – він видно всім користувачам у блокчейні та використовується для відряджання грошей на ваш гаманець. Приватний ключ подібний до ПІН-коду банківської картки – він відомий лише власнику гаманця і використовується для підпису транзакцій, підтверджуючи право розпоряджатися вкладеними коштами.

Ця система забезпечує рівень безпеки, який унеможливує підробку або зміну вже проведеної транзакції без доступу до відповідних приватних ключів. Що ж відбувається під час проведення транзакції? Користувач А хоче переказати гроші користувачеві В. Він створює повідомлення (транзакцію), яке містить публічні адреси відправника та одержувача, а також кількість криптовалюти, що перекладається. Потім це повідомлення шифрується за допомогою приватного ключа користувача.

Після цього зашифрована інформація розходиться по всіх учасниках блокчейну для верифікації (це робиться через процес майнінгу чи інші консен-

сусні алгоритми). Майнери або вузли перевіряють справжність транзакції, звіряючи її зі списком усіх раніше проведених операцій (історії блокчейну). Якщо більшість переконана у легітимності операції, вона додається до нового блоку даних.

Технології блокчейну, що лежать в основі криптовалют, відкривають нові перспективи у забезпеченні безпеки та конфіденційності даних. Проте вони також створюють нові виклики у забезпеченні кібербезпеки та захисту приватності.

Криптовалюта впливає на міжнародні фінансові ринки та міждержавні відносини, створюючи нові можливості для фінансового обміну та співпраці. Розвиток криптовалюти вимагає постійного вдосконалення технологій інформатики, включаючи розробку нових алгоритмів шифрування, розподілені системи та обчислення, що відкриває широкий спектр можливостей для досліджень у цій галузі.

Криптовалюта – це передовий засіб обміну, який використовує надійну криптографію для забезпечення безпечних транзакцій та може бути управляється різними програмами. Вона використовує децентралізований контроль, а не централізовані фінансові системи, і зазвичай базується на інноваційних технологіях, таких як блокчейн. Біткоїн, який був створений у 2009 році, є однією з перших та найпопулярніших криптовалют. Зараз існує багато інших криптовалют, таких як Ethereum, Litecoin, Zcash і т.д. Криптовалюти дозволяють людям проводити транзакції та здійснювати покупки через розподілену мережу без централізованого контролю. Вони також відомі своєю волатильністю, яка змінюється з часом.

Регульована цифрова валюта є цифровою валютою, регульованою центральним (національним) банком відповідної держави. Цифрова регульована валюта нині існує тільки у вигляді ідеї, оскільки низка країн, серед яких Великобританія, Швеція та Уругвай, знаходяться на стадії планування та обговорення запуску цифрових версій своїх фіатних грошей.

До поняття «віртуальна валюта» потрібно віднести електронні гроші, що широко випускаються в багатьох країнах світу, а також криптовалюти.

Таким чином, під віртуальною валютою, як правило, розуміються нерегульовані центральним (національним) банком гроші, що знаходяться у сфері контролю тільки свого розробника, організації-засновника чи певного мережевого протоколу та приймаються до оплати у віртуальному світі [2, с. 102].

Для розв'язання проблеми, викладеної у статті, необхідно впровадження комплексного підходу, який охоплює як технологічні, так і економічні аспекти: розробка та впровадження нових алгоритмів шифрування для забезпечення безпеки та конфіденційності у транзакціях криптовалют, а також розвиток інформаційно-комунікаційних технологій для покращення ефективності обробки даних. Крім того, важливо вивчення і впровадження ефективних економічних стратегій, які сприяють стабільності та розвитку криптовалютних ринків, таких як регулювання та нормативне закріплення, заохочення інвестицій у нові технології, а також розвиток механізмів захисту від фінансових шахраїв та маніпуляцій.

Дослідженням ринку криптовалют та питаннями розробки прогностичних моделей курсів в Україні та

за кордоном займалися численні українські та міжнародні вчені. Серед них можна відзначити П. Грицюка, Т. Бабича, І. Шевченка, В. Моніка, Ю Цао, Ке Тана, Мустафу Альнасу, Ніколя Джоргієва, Жозефа Хонду, Рудольфа Річтера, Фріц Розенбаха та інших.

Накамото Сатоші зосереджується на дослідженні впливу криптовалют, зокрема біткойна та технології блокчейн, на глобальну економіку. Автор розглядає переваги та виклики, які стоять перед цими інноваціями, включаючи їх потенціал для зміни економічних моделей і відносин міжнародних фінансових систем [6].

Дослідження Смалчченка Н. Г є практичним керівництвом з основ та технічних аспектів криптовалют, зокрема біткойна. Автор розглядає технічні деталі, протоколи та алгоритми, які лежать в основі цих цифрових валют, і надає читачеві зрозуміле пояснення складних концепцій [8].

Долонов А. О. аналізує зміни у сучасних формах грошей, зокрема в контексті зростання інформаційних технологій та цифровізації економіки. Автор досліджує роль криптовалют у цьому процесі та їх потенціал для інновацій у фінансовій сфері [4]. Науковці представляють різні підходи до вивчення криптовалют та їх вплив на сучасну економіку та суспільство.

У наш час світ інформаційних технологій швидко розвивається, з'являються нові можливості та виклики у різних сферах життя. Однією з найбільш виняткових інновацій є концепція криптовалюти, яка революціонізує підходи до фінансів та економіки. Використовуючи принципи криптографії та технології блокчейн, криптовалюта надає можливість здійснювати безпечні, анонімні та швидкі фінансові операції у цифровому форматі.

Криптовалюта – це цифрова (віртуальна) валюта, основною одиницею якої є монета (англ. – coin) [4, с. 12]. Монета захищена від підробки, оскільки являє собою зашифровану інформацію, копіювати яку неможливо (використання криптографії визначило префікс «крипто» в назві) [2, с. 21].

Криптовалюти – цифровий актив/валюта, що використовують блокчейн для регулювання випуску та обороту рахункових одиниць для здійснення взаєморозрахунків усередині пірингової (заснованої на рівноправності учасників) мережі [3, с. 10]. Прикладами таких криптовалют є Bitcoin, Ethereum, Litecoin, Zcash, Dash, Monero, а також багато інші. Їх розробниками виступають програмісти з усього світу.

В історії можна знайти приклади «приватних» грошей, про це свідчить американський філософ та економіст Д. Макклоскі, який наводить приклад банкнот Північного Мічигану, що циркулювали під час епохи вільного банкіну в 1830–1850 роках у США, коли монополія державних грошей була під сумнівом [10, с. 15]. Однак випадки успішного функціонування таких децентралізованих грошей в сучасному розумінні відсутні.

Технологічним принципом функціонування криптовалют є блокчейн. Блокчейн – це криптографічно зашифрований розподілений реєстр у формі послідовно об'єднаних у ланцюг блоків, що зберігають інформацію про історії транзакцій у піринговій мережі. Історично першим блокчейн-проектом стала криптовалюта Bitcoin, створена програмістом/колективом програмістів під псевдонімом Сатоші Накамото у 2008 році [11].

Криптовалюти суттєво відрізняються від сучасних грошей, зокрема, механізмом довіри. У традиційних національних валютних системах за це відповідає чинне законодавство, яке контролюється централізованою емісією та силою державного примусу. Технологія блокчейн дозволяє створювати довіру в середовищі, де учасники зазвичай не довіряють один одному, завдяки виконанню строгої алгоритмічної процедури, вбудованої в систему. Описані переваги – безпека, незмінність, відкритість та псевдонімність – дозволяють без будь-яких страхів незнайомим особам здійснювати обмін криптовалютами та значно знижують витрати на забезпечення загальної згоди [6]. Це забезпечило легітимізацію використання криптовалют (зокрема, Bitcoin) на ранній стадії їхньої еволюції в умовах відсутності державної легалізації їх обігу.

Можна провести аналогію з «каміннями раї» – великими вапняковими дисками, що видобувалися на деяких островах Мікронезії (Палау, Гуам) та використовувалися як платіжний засіб. Вони, завдяки своїм особливим властивостям та складнощам у видобутку та виготовленні, уникнули можливості підробки, циркулювали виключно за спільною згодою та навіть мали записи, що підтверджували перехід від одного власника до іншого. Відсутність центрального органу, що регулює емісію «раї», доповнює цю екзотичну метафору [12].

За задумом творців, для того, щоб скористатися криптовалютою Bitcoin, достатньо встановити програму клієнт та створити обліковий запис, до якого буде прив'язаний електронний гаманець. Після цього будь-який власник ноутбука/смартфона з доступом до інтернету зможе без посередників обмінюватися платіжними одиницями з іншими користувачами мережі Bitcoin. Важливою обставиною є те, що механізм довіри у цій піринговій мережі забезпечується вбудованими алгоритмами, роботу яких підтримували самі учасники мережі. Саме це, згідно з планами розробників, дозволить людям буквально вийти за межі наявної фінансової системи та самим вільно розпоряджатися своїми засобами.

Як було згадано, відмінною особливістю більшості криптовалют, і зокрема Bitcoin, є їх децентралізація: ланцюжок транзакцій зберігається не в якомусь одному місці, а в гаманцях усіх учасників. Крім того, зберігається вона в зашифрованому вигляді, що захищає її від злому та зміни (безпека). Усе необхідне для функціонування мережі операції виконуються в електронній середовищі різними пристроями залежно від механізму роботи конкретного блокчейну чи криптовалюти (наприклад, відеокarti, процесори). Крім того, ланцюг блокчейну неможливо змінити за відсутності консенсусного рішення учасників мережі. Нарешті, криптовалюти є відкритими та водночас псевдонімними (в окремих випадках анонімними) системами. Це означає, що інформація про транзакції між учасниками доступна в режимі «онлайн», проте інформація про самих учасників прихована [11].

Важливим для розуміння феномену криптовалют є майнінг. Діяльність з підтримки розподіленої платформи та створення нових блоків з можливістю отримати винагороду у формі емітованої валюти та/або комісійних зборів. Майнери здійснюють обчислення для здійснення транзакцій шляхом криптографічного



шифрування нових блоків, а винагороду стимулює людей витрачати свої обчислювальні потужності і тим самим підтримувати роботу мереж. Отже, переслідуються дві мети: «грошова» емісія; створення нових блоків.

Існує два основних механізми майнінгу: Proof-of-Work (англ., дослівно «підтвердження роботи», скор. – POW, приклад – Bitcoin) та Proof-of-Stake (англ., дослівно «підтвердження ставки», скор. – POS, приклад – Dash) [5].

У першому випадку найбільший шанс зашифрувати новий блок та отримати винагороду має майнер із найбільшою обчислювальною потужністю, у другому – майнер із найбільшим балансом криптовалюти.

Механізм майнінгу дозволяє уникнути інфляції: творці криптовалют можуть обмежити швидкість створення нових блоків (тобто періодичність емісії), а також винагороду за створення (тобто обсяг емісії). Наприклад, блок ланцюга Bitcoin формується кожні 10 хвилин. Крім того, кожні 4 роки проводиться зменшення винагороди за знайдений блок ланцюга: спочатку він становив 50 BTC, з 2012 року – 25 BTC, з 2016 року – 12,5 BTC. Нарешті, у систему Bitcoin введено обмеження на максимальну кількість монет: 21 мільйон [12].

Наведемо приклад роботи публічного блокчейну як платіжної системи: два користувачі мережі домовляються здійснити транзакцію (наприклад, криптовалюта в обмін на піцу). Відправник платежу вказує адресу гаманця одержувача, суму переказу, а також за потреби іншу інформацію. Транзакція верифікується одночасно його особистим, а також публічним ключем, після чого вона поєднується з іншими транзакціями, які проводяться водночас. Цей масив інформації криптографічно шифрується (хешується) майнерами та потрапляє новий блок, який продовжує ланцюг. Усі учасники (вузли мережі, ноди) оновлюють свої версії блокчейну та підтверджують, що блок сформований за правилами [7, с. 38]. Якщо блок сформований некоректно в результаті несанкціонованого втручання або через помилки передачі даних, то ноди не включають його в ланцюг і транзакція не виконується. Після цього задана сума переводиться на гаманець продавця, та угода вважається виконаною.

Зазначимо, що більшість криптовалют має свою підсистему, що дозволяє писати програмний код, який відрізняється від стандартної логіки проведення транзакцій (досить часто скрипти нею називають смартконтрактами) [1]. При класифікації можна використовувати поділ таких мов на Тюрінг повні та Тюрінг неповні. Вважають, що для написання смартконтрактів мова повинен мати Тюрінг повноту, проте є криптовалюти, в яких використовуються мови, функціонал яких обмежений навмисно настільки, що вони стають Тюрінг неповними, проте все ще придатними для написання смартконтрактів у класичному їх розумінні. Такою криптовалютою, наприклад, є Waves, мова RIDE в якій не має повноти за Тюрінгом [11].

Спочатку біткойн з'явився на хвилі розчарування сучасним капіталізмом після світової фінансової кризи 2008 року і поширювався як вірусна ідея у середовищі програмістів та інших представників діджератів. Перший суттєвий зліт ціни біткойна збігся в часі з банківською кризою на Кіпрі 2012–2013 років, а надалі

зростання їхньої курсової вартості не раз збігалось з фінансовими потрясіннями [10, с. 33]. Це узгоджується з початковим задумом творців Bitcoin: зробити не просто нову валюту, а альтернативу всієї наявної монетарної системи.

Вже у перші роки існування псевдонімність Bitcoin та труднощі у відстеженні його транзакцій стали залучати різні нелегальні структури. Це сприяло створенню негативної аури навколо криптовалют у свідомості громадськості і навіть призвело до серйозних дебатів про необхідності повної заборони. Попри те, що у ФБР (за їх власними заяв) вже навчилися відстежувати транзакції з використанням Bitcoin, існує ряд інших валют (Monero, Zcash), які забезпечують при необхідності повну анонімність своїх користувачів [8, с. 17].

На початковому етапі люди користувалися лакунами у національних правових системах, та операції з криптовалютами перебували у «сірій» зоні [10, с. 9]. Тільки нещодавно різні країни розпочали розробку законодавчого регулювання їх обороту, що формально означало юридичну легалізацію в тому чи іншому статусі.

Варто зазначити, що немає єдиного підходу до регулювання обороту криптовалют: його визначають як засіб платежу, і як цифровий актив, як специфічний товар. На цей момент найбільший рівень прийняття криптовалют демонструють три категорії країн: розвинені країни (Японія, ЄС, Південна Корея, США), країни третього світу зі слабкою національною валютою (Зімбабве, Венесуела), також країни пострадянського простору. Найменший рівень прийняття на державному рівні демонструють деякі арабські країни (зокрема у Саудівській Аравії обговорюється, наскільки криптовалюти відповідають законом шаріату), а також Китай, який істотно посилив законодавство щодо криптовалют, але про повну заборону сьогодні поки що ніде не йдеться [10].

У першому випадку (США/ЄС/Азія) прийняття криптовалют пов'язане з лояльним ставленням влади та наявністю нормативно-правової бази, високим достатком та рівнем освіти громадян, готових до таких економічних експериментів, а також з увагою з боку деяких інституційних інвесторів, що на цьому етапі дозволяє визначити рамки регулювання криптовалютої сфери. Однак у 2017 році багато національних урядів почали опрацьовувати законодавче регулювання цього ринку, і поки важко сказати, як це вплине на ситуацію. До того, ряд комерційних банків у великих країнах (Toronto Dominion Bank у Канаді, Lloyds Banking Group в Англії, Shinhan Bank у Південній Кореї) серйозно обмежили операції своїх користувачів із криптовалютою.

У другому випадку (Венесуела/Зімбабве) варто говорити про неминучу втечу населення з національних валют на більш надійні (як альтернатива долара) поза залежно від позиції національної влади. Показовим також є той факт, що підвищений попит на криптовалюту призводить до ситуації, коли курс на неформальних біржових майданчиках у цих країнах виявляється суттєво вище середнього у світі. Це вкотре підтверджує тезу про криптовалюту як про «альтернативний фінансовий метанаратив».

На початковому етапі люди користувалися лакунами у національних правових системах, та операції з криптовалютами перебували у «сірій» зоні. Тільки

нещодавно різні країни розпочали розробку законодавчого регулювання їх обороту, що формально означало юридичну легалізацію в тому чи іншому статусі.

Всупереч тому, що легалізація не є настільки важливою для криптовалют, як для фіатних, цей механізм дозволив їм вийти з «сірої» зони в «білу», збільшити попит і, як наслідок, ринкову капіталізацію. Оборотною стороною процесу є коливання курсу в результаті негативних заяв національних регуляторів стосовно криптовалют: наприклад, у вересні 2017 року курс біткойна впав більш ніж на USD 1 000 (25%) в результаті заяви китайського регулятора про тимчасове призупинення роботи найбільших бірж [11].

У контексті криптовалют, інформатика використовується для розробки та аналізу криптографічних алгоритмів, створення блокчейн-технології, розробки програмного забезпечення для криптовалютних гаманців та бірж, а також для вивчення та оптимізації транзакційних систем.

1. Модель первинного розповсюдження монет. Перед тим, як будь-яка нова криптовалютна платіжна система буде запущена і почне функціонувати, певна частина монет може бути розподілена розробниками різними способами. Зазвичай це робиться двома способами: ICO (Initial Coin Offering, первинна пропозиція монет) або відділенням (хард-форком) від іншої криптовалюти, що функціонує. У випадку з хард-форком відбувається відгалуження від якоїсь вже наявної валюти, внаслідок якої її власники одержують нову валюту у співвідношенні 1:1. За таким сценарієм розподіл монет відбувався у криптовалюті Bitcoin Cash, яка є відгалуженням від Bitcoin.

2. Модель емісії монет. Криптовалюта може емітуватися децентралізованим або централізованим шляхом. У першому випадку кожен учасник мережі може стати емітентом при виконанні ряду умов, у другому – емітент заздалегідь визначений і не змінюється (частіше всього це розробник криптовалюти). Один із незвичайних способів – фіксована інфляція, зазначена у протоколі криптовалюти. Такий спосіб, наприклад, використовується у криптовалюті Stellar, і він є єдиним.

3. Приватність транзакцій. Можливість приховування інформації про транзакції в реєстрі, включаючи ключі відправника та одержувача, а також кількість переданих монет. Зазвичай вся інформація про транзакції зберігається у реєстрі у відкритому вигляді. В цьому випадку транзакції можна назвати частково приватними, оскільки всупереч тому, що в реєстрі відсутні персональні дані власників ключів, транзакції не можна назвати анонімними через те, що самі ключі відомі. Якщо ж приватність транзакцій повна, довільний користувач може дізнатися про транзакцію тільки факт її виконання, оскільки решта інформації, включаючи ключі відправника і одержувача залишається прихованою.

Приватність транзакцій може бути опціональною – у цьому випадку відправник може самостійно вирішити, чи транзакція буде повністю або частково приватною. Якщо вона обов'язкова, то всі транзакції в криптовалюті приватні.

4. Сумісність з іншими валютами. Можливість проводити через платіжну систему криптовалюти транзакції з іншими валютами. На базі цієї концепції, наприклад, побудовано платіжну систему OmiseGO, що

дозволяє оборот будь-якої валюти та будь-якого активу на її блокчейні [5].

5. Спрямованість криптовалюти. Криптовалюта може бути загального призначення чи спеціалізованого. Характеристика описує, чи криптовалюта була розроблена для вирішення заздалегідь певних специфічних завдань, або вона призначена для всіх можливих платежів.

6. Еволюція криптовалют від простих віртуальних монет до складних фінансових інструментів, а також на використання різних стратегій кодування для забезпечення безпеки та ефективності криптовалютних систем [12].

**Висновки.** Проаналізувавши проблему можна дійти висновку, що заробляти на криптовалюти можна різними способами, але щоб заробляти стабільно багато грошей тривалий період, необхідно ретельно підійти до вибудовування такого процесу та бізнесу. А саме, вивчити інформацію про криптовалюти, визначитися з валютою для майнінгу, придбати обладнання, підібрати приміщення з урахуванням великої витрати електрики та підвищення температури повітря під час роботи обладнання, налаштувати програмне забезпечення.

Криптовалюти нині перебувають у центрі тем цифровізації економіки. Початкове закріплення як платіжного сервісу за підтримки об'єктивної цінності, що створюється технологією блокчейн, ідейне наповнення та підтримка з боку криптоентузіастів дійсно дали привід розглядати їх як новітній етап цифрової еволюції грошей. У такому разі концепт грошей здійснив «гегельянський розворот»: відповідно до третього закону діалектики (заперечення – заперечення) у відповідь на все важчі системні економічні кризи та зростання недовіри до традиційних фінансових інститутів та фіатних валют криптовалюта виявилася у певному сенсі куди ближче до початкових форм грошей. Зріст курсової вартості також має бути добрим індикатором, що демонструє наявність платоспроможного попиту та інтересу до технології. Проте поки криптовалюти так і не стали «цифровим золотом», як це задумували творці Bitcoin, виявившись черговим класом спекулятивних активів у портфелі інвесторів.

Наплив фіктивного капіталу і, як наслідок, часті та суттєві коливання ціни не дозволяють надійно використовувати їх як засіб платежу; відсутність наднаціонального регулювання заважає їх легальному використанню у міжнародній торгівлі. Увага нелегального бізнесу додає негативну ауру Bitcoin та іншим криптовалютам і не сприяє їхньому всесвітньому прийняттю як засобу платежу. На додаток, низка дослідників ставлять під сумнів здатність традиційних криптовалют до масштабування, а також безпосередньо заявляють про те, що цей напрямок використання технології блокчейн тупиковий і що вона принесе більше користі в енергетиці, банкінгу чи логістиці.

Водночас об'єктивні процеси цифровізації економіки, а також ряд об'єктивних переваг криптовалют перед фіатними грошима дозволяють сподіватися, що якась блокчейн-валюта здатна стати основою економіки майбутнього, де всі розрахунки будуть здійснюватися в єдиній розподіленій мережі, і не служитимуть тільки засобом платежу, заощадження та міри вартості, а й одночасно трекером всієї системи господарювання.

Впровадження нових технологій не знімає потреби здійснення стратегічного планування розвитку економіки, забезпечення сталого та пропорційного розвитку всіх її секторів та зростання добробуту.

Отже, нині фіктивний капітал перетворює криптовалюту, на які спочатку покладалася роль тригера

зміни світової фінансової системи, у чергову безплідну сутність капіталістичного реалізму, що використовується спекулянтами для особистого збагачення. А значить, криптовалюти вбудовуються в модель економічного хаосу, що має на меті подальшу централізацію світового капіталу.

#### Список використаних джерел:

1. Біткоїн-гаманець – який вибрати? Збірник знань про біткоїн-гаманці. URL: <https://egera.com/uk/kupyty-bitkoyn>
2. Гонак І. Г. Види криптовалютних гаманців. *Інноваційна економіка*. 2022. № 1. С. 95–103. URL: <http://inneco.org/index.php/inneco/ua/article/view/894/973>
3. Двуліт З. П., Передало Х. С., Тиліпська Р. Б., Терно Р. М., Стибель Р. І. Криптовалюта: стан та тенденції розвитку. *Економіка та держава*. 2019. № 1. С. 10–14. URL: [http://www.economy.in.ua/pdf/1\\_2019/4.pdf](http://www.economy.in.ua/pdf/1_2019/4.pdf)
4. Долонов А. О. Криптовалюти: сутність, роль в економіці та особливості курсоутворення. Національний університет «Києво-Могилянська академія». 2022. 45 с. URL: <http://surl.li/tugmz>
5. Криптовалюти, блокчейн та NFT. URL: <https://kmbs.ua/ua/news/postevent30052022>
6. Накамото Сатоші. Біткоїн: електронна пірингова система готівки. 2008. URL: [https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin\\_uk.pdf](https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_uk.pdf)
7. Скрипник В. Місце криптовалюти в системі об'єктів цивільних прав. *Цивільне право та процес*. 2018. № 8. С. 38–43.
8. Смалченко Н. Г. Поняття токєну і токєнізації активів: текстова частина до курсової роботи. Національний університет «Києво-Могилянська академія». 2020. 33 с. URL: <http://surl.li/tugrh>
9. Термінологічний словник з питань запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму, фінансуванню розповсюдження зброї масової знищення та корупції / Чубенко А. Г., Лошицький М. В., Павлов Д. М., Бичкова С. С., Юнін О. С. Київ : Ваіте, 2018. 826 с. URL: [https://fiu.gov.ua/assets/userfiles/books/3\\_slovyuk.pdf](https://fiu.gov.ua/assets/userfiles/books/3_slovyuk.pdf)
10. Федоров С. Державний контроль у сфері трейдингових операцій із криптовалютами: фінансово-правовий аспект. *Фінансове право*. 2020. № 8. С. 210–214. URL: <http://pgp-journal.kiev.ua/archive/2020/8/35.pdf>
11. Чим відрізняються альткоїни від біткоїнів і чи варто в них інвестувати? URL: <https://mc.today/uk/altkoyini/>
12. Що таке арбітражна торгівля? URL: <https://academy.binance.com/uk/articles/what-is-arbitrage-trading>

#### References:

1. Bitcoin wallet – which one to choose? Compilation of knowledge about Bitcoin wallets. Available at: <https://egera.com/uk/kupyty-bitkoyn>
2. Honak I. H. (2022). Types of cryptocurrency wallets. *Innovative economy*, no. 1, pp. 95–103. Available at: <http://inneco.org/index.php/inneco/ua/article/view/894/973>
3. Dvulit Z. P., Peredal H. S., Tylypska R. B., Terno R. M., Stybel R. I. (2019). Cryptocurrency: state and development trends. *Economy and the state*, no. 1, pp. 10–14. Available at: [http://www.economy.in.ua/pdf/1\\_2019/4.pdf](http://www.economy.in.ua/pdf/1_2019/4.pdf)
4. Dolonov A. O. (2022). Cryptocurrencies: the essence, role in the economy and peculiarities of course creation: qualification work...bachelor. National University "Kyiv-Mohyla Academy". 45 p. Available at: <http://surl.li/tugmz>
5. Cryptocurrencies, blockchain and NFTs. Available at: <https://kmbs.ua/ua/news/postevent30052022>
6. Satoshi Nakamoto. Bitcoin: an electronic peering cash system. 2008. Available at: [https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin\\_uk.pdf](https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_uk.pdf)
7. Skrypnyk V. (2018). The place of cryptocurrency in the system of civil rights objects. *Civil law and process*, no. 8, pp. 38–43.
8. Smalchenko N. G. (2020). The concept of token and tokenization of assets: the text part for the term paper. National University "Kyiv-Mohyla Academy". 33 p. Available at: <http://surl.li/tugrh>
9. Terminological dictionary on issues of prevention and counteraction of legalization (laundering) of proceeds obtained through crime, financing of terrorism, financing of proliferation of weapons of mass destruction and corruption / Chubenko A. G., Loshytskyi M. V., Pavlov D. M., Bychkova S. S., Yunin O.S. K.: Waite, 2018. 826 p. Available at: [https://fiu.gov.ua/assets/userfiles/books/3\\_slovyuk.pdf](https://fiu.gov.ua/assets/userfiles/books/3_slovyuk.pdf)
10. Fedorov S. (2020). State control in the sphere of trading operations with cryptocurrencies: financial and legal aspect. *Finance law*, no. 8, pp. 210–214. Available at: <http://pgp-journal.kiev.ua/archive/2020/8/35.pdf>
11. How do altcoins differ from bitcoins and are they worth investing in? Available at: <https://mc.today/uk/altkoyini/>
12. What is arbitrage trading? Available at: <https://academy.binance.com/uk/articles/what-is-arbitrage-trading>

Стаття надійшла до редакції 05.05.2024