DOI: 10.35774/SF2023.01.093
УДК 336.7

Марія ДИХА
доктор економічних наук, професор, Хмельницький національний університет, Хмельницький, Україна, dyha-mv@ukr.net
ORCID ID: 0000-0003-4405-9429
Сергій ФРОЛОВ
доктор економічних наук, професор, Національний аграрний університет, Суми, Україна, sfrolov@i.ua
ORCID ID: 0000-0001-9374-7274
Владислав ГРАБАР
аспірант, Національний аграрний університет, Суми, Україна, grabarvlad@gmail.com

КРИПТОВАЛЮТА: ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Вступ. *Розвиток інформаційних технологій обумовив появу нових фінансових інструментів, платіжних систем, методів і платформ розрахунків. Криптовалюта є засобом обігу, платежів, принципово відмінним від традиційних. Обізнаність про появу, існування електронних грошей є доволі високою, проте обізнаність про механізм їх функціонування та можливості використання/здійснення розрахунків, фінансування проєктів є низькою.*

Мета *– висвітлити основні характерні особливості криптовалют, обґрунтувати переваги та недоліки криптовалют, проаналізувати стан, динаміку та перспективи розвитку ринку криптовалют.*

Результати*. Характерними ознаками криптовалют виокремлено: відсутність адміністрування платіжної системи; неможливість примусового повернення, вилучення або "замороження" платежів (без доступу до приватного ключа власника). Визначено переваги використання криптовалют, серед яких: рівні умови використання користувачами, безмежні можливості транзакцій, їх прозорість, відсутність ускладнень під час міжнародних переказів, неможливість заблокувати чи заморозити криптовалютний гаманець і кошти на ньому, відсутність комісії, відкритий код криптовалюти, децентралізованість. Серед недоліків криптовалют визначено: небезпеку втрати ключа до криптовалюти; проблематичність повернення коштів у разі помилкового переводу валюти; відсутність гарантій збереження електронних гаманців; втручання хакерів; нестабільність курсу криптовалюти, залежність курсу від попиту; високі енергозатрати; недовіра користувачів. Проаналізовано динаміки курсу біткоїна та ефіріума, визначено суттєві коливання їх курсу щодо долара впродовж періоду дослідження. Описано дії національних регуляторів щодо впливу на обіг криптовалют (визнання операцій з крип-*

© Марія Василівна Диха, Сергій Михайлович Фролов, Владислав Віталійович Грабар, 2023

товалютою незаконною діяльністю, повна / часткова заборона, узаконення легального обігу електронних грошей).

***Висновки**. Визначено бар'єри та перспективи розвитку ринку електронних грошей. Враховуючи їх особливості, перспективи визнання / урегулювання криптовалют як фінансового інструмента нарівні із вільноконвертованими валютами (долар, євро тощо) є нереалістичними і недоцільними у рамках існуючих механізмів функціонування ринку криптовалют.*

***Ключові слова:** криптовалюта, блокчейн, біткоїн, ефіріум, ринок, переваги, недоліки, регулювання, перспективи.*

Табл.: 1, рис.: 2, бібл.: 16.

Mariia DYKHA
Dr. Sc. (Economics), Prof., Khmelnytskyi National University, Khmelnytskyi, Ukraine,
dyha-mv@ukr.net
ORCID ID: 0000-0003-4405-9429
Serhiy FROLOV
Dr. Sc. (Economics), Prof., National Agrarian University, Sumy, Ukraine, sfrolov@i.ua
ORCID ID: 0000-0001-9374-7274
Vladyslav HRABAR
Postgraduate student, National Agrarian University, Sumy, Ukraine,
grabarvlad@gmail.com

CRYPTOCURRENCY: FEATURES AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT

***Introduction.** The development of information technologies led to the emergence of new financial instruments, payment systems, methods and payment platforms. Cryptocurrency is a means of circulation and payments fundamentally different from traditional ones. Awareness of the emergence and existence of electronic money is quite high, however, awareness of the mechanism of its functioning and the possibility of using/making calculations, financing projects is low.*

***The puppose** of the article is to highlight the main characteristic features of cryptocurrencies, to justify the advantages and disadvantages of cryptocurrencies, to analyze the state, dynamics and development prospects of the cryptocurrency market.*

***Results**. Characteristic features of cryptocurrencies include: lack of payment system administration; impossibility of forced return, withdrawal or "freezing" of payments (without access to the owner's private key). Cryptocurrency is an investment object, and the speculative-investor type of demand for cryptocurrencies is also noted. The authors identified the advantages of using cryptocurrencies, including: equal conditions of use by users, unlimited possibilities of transactions, their transparency, lack of complications in international transfers and the impossibility of blocking or freezing a cryptocurrency wallet and its funds, no commission, open code of cryptocurrency, decentralization. Among the disadvantages of cryptocurrencies are identified: the danger of losing the key to cryptocurrency; the difficulty of returning funds in case of erroneous currency transfer; lack of guarantees for keeping electronic wallets; intervention by hackers; instability of the cryptocurrency exchange rate, dependence of the exchange rate on demand; high energy consumption; distrust of users. The dynamics of the exchange rate of bitcoin and ethereum were analyzed, significant fluctuations in their exchange rate relative to the dollar during the research period were noted. The difference in the views of countries on the issue of*

regulating the circulation of cryptocurrencies is described (recognition of operations with cryptocurrency as illegal activity, full / partial ban, legalization of legal circulation of electronic money).

***Conclusions**. Barriers and prospects for the development of the electronic money market have been identified. Given the described features of cryptocurrencies, the prospects of recognition / settlement of cryptocurrencies as a financial instrument at the same level as freely convertible currencies (dollar, euro, etc.) are unrealistic and impractical within the framework of the existing mechanisms of functioning of the cryptocurrency market. The prospects for the growth of cryptocurrency circulation in the sectors of NFT-tokens (in games, music, art, sports) were noted.*

Keywords: *cryptocurrency, bitcoin, ethereum, blockchain, market, advantages, disadvantages, regulation, prospects, startup*

JEL Classification: E410, 510; G150, 200.

Постановка проблеми. Прогрес інформаційних технологій і загальної комп'ютеризації у глобальному вимірі, масштаби грошових потоків та фінансових ринків спричинили появу величезної кількості додаткових фінансових інструментів і нових форм взаємодії / взаєморозрахунків, серед яких – електронні гроші.

Упродовж кількох років криптовалюта "заявила" про своє існування на весь світ, проте розуміння її суті, можливості використання опанувало незначне коло людей. Попри те, обсяги видобутку та використання криптовалюти як засобу обігу, платежу та інвестування набули певних масштабів у світі та в Україні зокрема. Тому криптовалюта та її найпоширеніша грошова одиниця bitcoin стала об'єктом державного врегулювання, адже розвиток ринку криптовалюти, платіжні операції з використанням подібних фінансових інструментів впливають на національні економіки.

Ринок криптовалют є недостатньо дослідженим, дискусії стосовно переваг і недоліків використання криптовалют тривають, що й обумовлює актуальність теми дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження поняття "криптовалюта" розпочалося ще з 1980-х рр. Серед зарубіжних науковців значний внесок у висвітлення питань розвитку ринку криптовалюти здійснили М. Свон [1], А. Тапскотт та Д. Тапскотт [2; 3], С. Аммус [4] та інші. М. Свон [1] зібрав інформацію з широкого кола джерел та описав концептуальні основи блокчейну у трьох розділах: Blockchain (валюта, контракти і програми для правосуддя). Д. Тапскотт та А. Тапскотт видали у 2016 р. ґрунтовну працю "Революція блокчейну: як технологія, що стоїть за біткоіном, змінює гроші, бізнес і світ" [2], яка перевидана у 2018 р. [3] з доповненнями та новими обґрунтуваннями останніх розробок у світі блокчейну, у контексті появи нових криптоактивів, смарт-контрактів тощо. Економіку біткойнів у контексті децентралізованої альтернативи центробанків висвітлив С. Аммус [4]; його дослідження перекладено багатьма мовами світу. Науковець викладає економіку на навчальній онлайн-платформі saifedean.com, веде The Bitcoin Standard Podcast, а також є автором книги: "Стандарт фіату: децентралізована альтернатива людській цивілізації".

Окремим питанням щодо природи виникнення, розвитку криптовалют, особливостей здійснення трансакцій з ними приділили увагу й українські науковці. Електронні платіжні системи впливають на традиційні фінансові системи, фінансову безпеку та функціонування національних економік. Загалом стан фі-

нансової безпеки України, вплив на неї сучасного фондового ринку, а також взаємозв'язки фондових ринків України та світу висвітлено у працях [5; 6]. Питання зародження ринку криптовалюти в інформаційно-мережевій парадигмі дослідив В. Лук'янов [7]. Н. Циганова [8] звернула увагу на функцію держави щодо регулювання емісії грошей і неконтрольованість емісії криптовалют державним регулятором. Т. Желюк й О. Бречко [9] обґрунтували сучасну природу віртуальних трансакцій та форми їх реалізації за допомогою цифрової валюти. Автори проаналізували інституційні системи криптовалют та виокремили особливості їх використання; відобразили специфічні характеристики, сфери використання провідних криптовалют на міжнародному ринку платежів. В. Сословський та І. Косовський [10] розглянули криптовалюти під призмою інвестиційних проєктів. Л. Шкуліпа [11] описала позитивні та негативні аспекти технології blockchain з бухгалтерської точки зору, структурувала найвідоміші blockchain-проєкти з поєднанням Big Data, здійснила прогноз розвитку blockchain і Big Data у фінансах та обліку.

Отже, природа криптовалюти з перших днів виникнення є предметом дослідження багатьох науковців. Проте багато аспектів щодо розвитку ринку криптовалют потребують подальших досліджень.

Метою статті є висвітлення основних характерних особливостей криптовалют, обґрунтування переваг та недоліків криптовалют, аналіз стану, динаміки та перспектив розвитку ринку криптовалют.

Виклад основного матеріалу дослідження. Криптовалюта (від англ. Cryptocurrency) – різновид цифрової валюти, емісія та облік якої здійснюється децентралізовано в автоматичному режимі. Принциповою особливістю криптовалют є збереження інформації у блокчейні, де асиметричне шифрування використовують для перевірки повноважень, а інші криптографічні методи – як доказ виконаної роботи. Зазначимо, що криптографію почали використовувати з 1990 р. у системі DigiCash з метою конфіденційних платежів, а першою криптовалютою став Bitcoin, створений розробником або групою розробників під псевдонімом Сатосі Накамото у 2009 р. Пізніше з'явилися інші незалежні від Bitcoin криптовалюти, названі форками Bitcoin: Namecoin (децентралізована DNS; використовує однойменну криптовалюту для реєстрації внутрішніх доменів .bit), Litecoin (використовує хешування Scrypt, збільшена верхня межа загальної емісії, зменшено час підтвердження транзакцій), PPCoin (використовує гібридний механізм proof-of-work / proof-of-stake, не має верхньої межі на загальний обсяг емісії), Novacoin (аналогічна PPCoin, але використовує scrypt і зменшені коефіцієнти, пов'язані з емісією). Також було створено безліч інших форків, але більшість із них не є новаторськими (є точною копією Bitcoin або їхні відмінності обмежуються значеннями межі і швидкості емісії та/або алгоритмом хеш – функції), тому не набули широкого поширення. Поява таких форків була обумовлена підвищеною увагою з боку засобів масової інформації до теми Bitcoin в 2011 і 2013 рр., що спричинило "бульбашку" на ринку електронних грошей. До липня 2013 р. програмне забезпечення усіх криптовалют (окрім XRP (Ripple) базувалося на коді системи Bitcoin. Згодом були розроблені криптоплатформи з додатковими функціями: BitShares, Mastercoin, Nxt. Основні криптовалюти та їх характеристики подано у табл. 1.

Існують різні способи отримання криптовалют online. Емітовані зазвичай розподіляють за встановленими процедурами, специфічними для кожної з криптовалют (майнінг, форжинг, ICO). Майнінг і форжинг спрямовані на побудову блокчейну: творців нових блоків

нагороджують деякою кількістю емітованої криптовалюти, зазвичай не існує іншого шляху введення її в обіг. ICO є способом залучення фінансування через продаж партій нової криптовалюти, які спочатку були згенеровані й отримані організатором ICO. Після початкового розподілу нової емісії інші бажаючі можуть отримати криптовалюту від тих, хто нею вже володіє, в обмін на звичайні гроші або за надані товари/послуги, чи як пожертвування, або як позику. Обмін можна проводити безпосередньо між зацікавленими особами без посередників або за допомогою численних майданчиків обміну цифрових валют.

Криптовалюти "заявили про свою привабливість" як об'єкт інвестування. Статусу "Bitcoin-мільярдери" першими набули американські бізнесмени Кемерон і Тайлер Вінклвосси, які інвестували у криптовалюту. Скуплений ними 1% усіх Bitcoin у 2013 р. вони примножили у 100 разів. Згідно з рейтингом журналом Forbes, у 2018 р. найбагатшими людьми світу, які заробили статки на валюті, визнано: Кріса Ларсена, співзасновника платформи Ripple, яка створила криптовалюту XRP (його статки досягли 7,5–8 млрд дол. США); співзасновника Ethereum Джозеф Люблін (1–5 млрд дол. США); засновника китайської криптобіржі Binance Чанпена Чжао (1,1–2 млрд дол. США); братів Вінклвосси (їхні статки оцінили у 900 млн – 1,1 млрд дол. США). Станом на початок 2021 р. вартість основних криптовалют сягнула трохи більше 1 трлн дол. США. Основна частина припадала на біткоїни, вартість яких сягнула майже 40 тис. дол. США за одиницю, а вартість усіх біткоїнів в обігу перевищила 700 млрд дол. США. Вартість Ether сягнула майже 140 млрд дол. США, Tether – 22 млрд дол. США, Litecoin – 11 млрд дол. США, Bitcoin Cash – 8 млрд дол. США.

Варто також вказати на спекулятивно-інвесторський тип попиту на криптовалюту чи тип інвестування з метою подальшого продажу за вищою ціною. Первісна вартість криптовалюти – це вартість витраченої електроенергії. Вторинну вартість визначає попит на цю криптовалюту.

Поширення набувають криптовалюти, які використовують для організації азартних ігор, зокрема у блокчейн-казино.

До переваг використання криптовалют можемо віднести рівні умови використання користувачами, безмежні можливості транзакцій, їх прозорість, відсутність ускладнень під час міжнародних переказів та неможливість заблокувати чи заморозити криптовалютний гаманець і кошти на ньому, відсутність комісії, відкритий код криптовалюти, децентралізованість (криптовалюти не мають центрального органу управління). Усі операції перевіряють інші користувачі. Кожна операція комплектується з іншими для формування блоку, з яких складається безперервний ланцюг. Кожен блок має криптографічне посилання на попередника, що робить неможливим зміну інформації в одному блоці без необхідності внесення змін в усі наступні. Тому підробити або скасувати запис неможливо або дуже витратно.

Характерною особливістю криптовалюти є неможливість примусового повернення, вилучення або "замороження" платежів (без доступу до приватного ключа власника), оскільки відсутнє адміністрування платіжної системи. Однак є можливості укладання угод за участю посередника. Учасники угоди можуть добровільно тимчасово взаємно блокувати свої кошти як заставу. Тобто криптовалюта буде перерахована на спеціальний рахунок для розпорядження, яким потрібна згода всіх або кількох сторін. Водночас будь-яка сторона самостійно не спроможна виконати будь-яку операцію. Для завершення чи скасування угоди потрібна згода трьох або двох сторін.

Таблиця 1

Основні криптовалюти та їх характеристики

Валюта	Характеристики
Bitcoin https://bitcoin.org/uk/	Перша і найпопулярніша криптовалюта, proof-of-work. Автор – Satoshi Nakamoto, 2009 р. Ринкова капіталізація станом на 6.12. 2022 р. ~327 675 961 846 дол. США; токенів у обороті 19 225 112 (https://www.coingecko.com/uk/coins/bitcoin)
Litecoin https://litecoin.org/	Proof-of-work. Автор – Coblee, 2011 р. Ринкова капіталізація на 6.12. 2022 р. ~ 5 700 919 884 дол. США; токенів у обороті 71 770 083 (https://www.coingecko.com/uk/coins/litecoin)
Namecoin dot-bit.org	Створена для використання як децентралізована DNS для утруднення інтернет-цензури. Proof-of-work. Автор – Vinced, 2011 р. Ринкова капіталізація на 6.12. 2022 р. ~ 14 715 009 дол. США; токенів у обороті 14 736 400 (https://coinmarketcap.com/uk/currencies/namecoin/historical-data/)
Ripple https://ripple.com/	Платіжна система, біржа цифрових активів і криптовалюти. Вихідний код не заснований на коді Bitcoin. Автор – Ripple Labs Inc., 2011 р. XRP – крипто сімейства Ripple. Ринкова капіталізація XRP на 6.12. 2022 р. ~ 19 440 000 дол. США; токенів у обороті 47 832 461 678 (https://www.okx.com/ua/markets/prices/xrp-xrp)
Quark http://qrk.cc/	Підтвердження транзакцій відбувається за 30 секунд. Гібридний механізм proof-of-work / proof-of-stake. Автор – Max Guevara, 2013 р. Ринкова капіталізація на 6.12. 2022 р. ~ 339 078 дол. США; токенів у обороті 284 760 979 (https://coinmarketcap.com/uk/currencies/quark/)
NXT http://nxt.org/	Створена для використання як платіжний інструмент на децентралізованій платформі Nxt. Proof-of-stake. Автор – BCNext, 2013 р. Ринкова капіталізація на 6.12. 2022 р. ~ 2 915 664 дол. США; токенів у обороті 998 999 941 (https://coinmarketcap.com/uk/currencies/nxt/)
Ethereum (ETH) https://ethereum.org/en/	Ethereum – криптовалюта та платформа для створення децентралізованих онлайн-сервісів (DApps) на базі блокчейна, які працюють на основі розумних контрактів. Працює як плата за транзакцію майнерам у мережі Ethereum. Автор ідеї – Віталій Бутерін, 2013 р.; формально описаний – Гевіном Вудом, 2014 р. Ринкова капіталізація станом на 6.12. 2022 р. ~ 151 863 675 904 дол. США; токенів у обороті 120 522 870 (https://www.coingecko.com/uk/coins/ethereum)

Зазвичай, у криптовалют є верхня межа загального обсягу емісії. У деяких криптовалютах (PPCoin, Novacoin, Sifcoin та інших) відсутня фіксована верхня межа загального обсягу емісії. Тоді можлива емісія як за рахунок наявних накопичень, так і демісія шляхом обов'язкового знищення невеликої фіксованої суми в кожній транзакції.

Усі криптовалюти використовують псевдонімно. Зміст транзакцій відкритий, не шифрований, у них є інформація про номери рахунків і немає інформації про власників цих рахунків. Проте особу користувача можна встановити, якщо відома додаткова інформація.

Також важливо виокремити недоліки криптовалюти, серед яких:

- небезпека втрати ключа до криптовалюти;
- проблематичність повернення у разі помилкового переказу валюти;
- відсутність гарантій збереження електронних гаманців; втручання хакерів (за перші 6 місяців 2018 р. хакери викрали криптовалюти на 1 млрд дол. США. За період із січня 2017 р. по вересень 2018 р. тільки північнокорейські хакери вкрали із іноземних бірж криптовалюти на пів млрд дол. США [12]. 26 вересня 2020 р. одна з найбільших криптобірж KuCoin повідомила про злам та пообіцяла повернути кошти клієнтам. Дані про викрадені суми різняться: 150–280 млн дол. США; частину вкрадених коштів (до 130 млн дол. США) біржі вдалося заморозити. За фактом пограбування Binance у 2019 р. було вкрадено 70 млн дол. США. У інтернет-ресурсах описано про численні інциденти з викрадення облікових даних користувачів крипловалют та суми крипловалют з їх гаманців (які вимірюються як у тисячах, так і в мільйонах доларів США);
- високі енерговитрати, адже операції, пов'язані з електронними грошима, потребують великої кількості електроенергії (цей аспект особливо актуалізувався у 2022 р.);
- недовіра користувачів, інвесторів, що обумовлена у т. ч. відсутністю знань про способи отримання криптовалют;
- нестабільність курсу криптовалюти (про що свідчить дані рис. 1 і 2), залежність курсу від попиту.

Дані рис. 1 свідчать про те, що впродовж 2021 р. вартість біткоїна зазнавала суттєвих коливань. На початку вона становила близько 40 тис дол. США за біткоїн, впродовж літніх місяців було "просідання" вартості біткоїна, проте у листопаді біткоїн зріс до свого історичного максимуму (вартість за один біткоїн перевищила 67 тис дол. США).

Після стрімкого зростання у 2020 р. і 2021 р. відбулося суттєве падіння вартості біткоїна у 2022 р. Станом на кінець листопада – початок грудня 2022 р. вартість біткоїна коливалася у межах 16–17 тис. дол. США. Стосовно ефіріума, помітна позитивна динаміка впродовж 2021 р. Проте у 2022 р. вартість ефіріума також зменшилася. Якщо на початок грудня 2021 р. вона становила майже 4,5 тис. дол. США, то на початок грудня 2022 р. – у межах 1,2–1,3 тис. дол. США [13].

Дії національних регуляторів щодо впливу на обіг криптовалют різняться. У

Рис. 1. Курс біктоїна щодо дол. США впродовж 2021 р.
[https://coinmarketcap.com]

Рис. 2. Курс ефіріума щодо дол. США впродовж 2021 р.
[https://coinmarketcap.com]

цьому контексті можемо навести приклад Туреччини, яка у квітні 2021 р. ввела заборону на криптовалюти (як виняток, дозволено лише деяким банкам вносити турецьку ліру на криптовалютні біржі, але без надання послуг депозиту чи виведення грошей звідти). Також у КНР у вересні 2021 р. будь-які операції з криптовалютами визнано незаконною фінансовою діяльністю, їх повністю заборонено. Відбувається посилення регулювання криптовалюти на ринку у США. Проте деякі країни урегульовують обіг криптовалют. Зокрема, у 2018 р. австралійський Агнес Вотерс став першим містом у світі, де дозволили розрахунки у криптовалюті. Там можна розплатитися біткоїнами (Bitcoin), Bitcoin Cash (Bitcoin.Cash), ефіром (ETH/USD), лайткоїнами (LTC/USD) і NEM. У співпраці із керівництвом Французької Полінезії громадська організація, що складається з благодійників, науковців та інвесторів, працює над створенням альтернативи сучасним країнам – проєкту "Плавучий острів" (Floating Island Project). Ця програма передбачає створення штучного острова, де розташовуватимуться будинки для 300 жителів. Утворення матиме власний уряд, а місцевими грошима буде криптовалюта Varyon.

Верховна Рада України з 2020 р. почала розглядати питання легалізації статусу криптовалют, майнінгу (Проєкт Закону "Про віртуальні активи" був поданий на розгляд ВРУ 11 червня 2020 р.). 8 вересня 2021 р. Закон "Про віртуальні активи" ухвалений Верховною Радою України, однак Президент України наклав на нього вето. Таке рішення було мотивоване недоцільністю створення нового органу, що здійснюватиме регулювання обігу віртуальних активів, та пропозицією віднести відповідні питання до компетенції Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку. У подальшому Верховна Рада України підтримала зміни (проєкт № 3637) і 15 березня 2022 р. Президент України підписав Закон "Про віртуальні активи" [14; 15].

На фоні повномасштабного вторгнення російської федерації на територію України влада почала співпрацю з представниками криптосектору. На початку травня 2022 р. Президент В. Зеленський заявив про створення глобальної ініціативи United24, у рамках якої країни, бізнес та небайдужі люди можуть зробити пожертви на підтримку України під час війни як у фіатних валютах, так і у криптовалюті. Впродовж

першого тижня було зібрано понад 25 млн дол. США [15].

У контексті перспектив розвитку криптовалют зазначимо, що операції з електронними грошима потребують великої кількості електроенергії, що є перешкодою / бар'єром нарощування обсягів цифрової валюти. Тому, у 2022 р. сталася криптовалютна криза майнінгу в Україні; у перспективі доцільно передбачити проблеми пропозиції відеокарт. З огляду на ризики та відсутність гарантій інвесторам, неможливо з високим ступенем імовірності передбачити період чергового обвалу курсу криптовалют.

Також головним стримуючим аспектом розвитку криптовалют (попри їх привабливість як платежів з можливістю оптимізації видатків / ухилення від сплати податків) є відсутність загальновизнаного засобу платежу державами світу (якими є долар, євро та інші вільно конвертовані грошові одиниці). Перспективи такого визнання / урегулювання у рамках існуючих механізмів ринку криптовалют є нереалістичними. Необхідний інноваційний механізм обігу криптовалют (з урахуванням запобіжників щодо вирішення спектра існуючих недоліків), який уможливив би функціонування електронних грошей як засобу платежу в реальній економіці країн світу.

Водночас потрібно зазначити, що криптоіндустрія активно розвивається. Зокрема, лідером серед стартап-проєктів у 2022 р. щодо залучення інвестицій став саме стартап у сфері криптоіндустрії із обсягом залучених інвестицій 500 млн дол. США. Компанія запустила блокчейн-платформу, яка допомагає розробникам створювати децентралізовані сервіси (dapps). У NEAR запевняють, що їхній продукт, порівняно з конкурентами, швидший, простіший у використанні та дешевший. Near опрацьовує понад 100 000 транзакцій на секунду, тоді як Ethereum – 15, Bitcoin – 5–7, український Solana – 3000. На платформі NEAR вже працюють близько 300 додатків (Aurora, Buroww, Ref Finance тощо) із понад 200 000 користувачами по всьому світу [16].

Висновки. Криптовалюта характеризується особливостями, важливими із яких є відсутність адміністрування платіжної системи, неможливість примусового повернення, вилучення або "замороження" платежів (без доступу до приватного ключа власника). Криптовалюта є об'єктом інвестування. Перші інвестори у криптовалюту (американські бізнесмени Кемерон і Тайлер Вінклвосси) стократно примножили свої вкладення. Серед переваг використання криптовалют виокремлено рівні умови використання користувачами, безмежні можливості транзакцій, їх прозорість, відсутність ускладнень під час міжнародних переказів та неможливість заблокувати чи заморозити криптовалютний гаманець і кошти на ньому, відсутність комісії, відкритий код криптовалюти, децентралізованість.

Недоліками криптовалюти є небезпека втрати ключа до криптовалюти; проблематичність повернення у разі помилкового переказу валюти; відсутність гарантій збереження електронних гаманців; втручання хакерів; нестабільність курсу криптовалюти, залежність курсу від попиту; високі енергозатрати; недовіра користувачів.

Аналіз динаміки курсу біткоїна та ефіріума свідчить про суттєві коливання їх курсу щодо долара впродовж періоду дослідження.

Погляд країн на питання врегулювання обігу криптовалют є різним – від визнання операцій з криптовалютою незаконною діяльністю, повної або часткової заборони використання криптовалют до узаконення легального обігу електронних грошей. Верховна Рада України у 2022 р. ухвалила Закон України "Про віртуальні активи", яким легалізовано криптовалюти, що відкрило можливість функціонування глобальної ініціативи United24 для під-

тримки України в умовах війни, у рамках якої усі бажаючі здійснюють донати як у фіатних валютах, так і у криптовалюті.

У контексті перспектив розвитку криптовалют відзначено перешкоди / бар'єри нарощування обігу цифрової валюти. Головним стримуючим аспектом розвитку криптовалют визначено невизнання електронних грошей загальновизнаними засобами платежу державами світу (якими є долар, євро та інші конвертовані грошові одиниці). Перспективи такого визнання / урегулювання є нереалістичними та недоцільними у рамках функціонуючих механізмів ринку криптовалют.

Перспективи зростання обігу криптовалют визначено у секторах NFT-токенів (в іграх, у музиці, мистецтві, спорті), що може стати предметом майбутніх досліджень.

Список використаних джерел

1. Swan M. Blockchain: Blueprint for a New Economy O'Reilly, 2015 130 с. URL : https://books.google.com.ua/books/about/Blockchain.html?id=ygzcrQEACAAJ&redir_esc=y.

2. Tapscott D., Tapscott A. The blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business and the world. Penguin Books. May 2016.

3. Tapscott D., Tapscott A. Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin and other cryptocurrencies is changing the world. June 12, 2018. URL : https://www.amazon.com/Blockchain-Revolution-Technology-Cryptocurrencies-Changing/dp/1101980141.

4. Ammous S. The bitcoin standard: the decentralized alternative to central banking. Kindle Edition. 1st ed. April 24, 2018. URL : https://www.amazon.com/gp/product/B07BPM3GZQ/ref=dbs_a_def_rwt_hsch_vapi_tkin_p1_i0.

5. Фролов С., Орлов В., Диха М. Особливості розвитку фондового ринку України як складової фінансової безпеки держави. Світ фінансів. 2022. № 2(71). С. 8–21. URL : https://doi.org/10.35774/sf2022.02.008.

6. Фролов С., Орлов В., Диха М. Розвиток фондового ринку України через призму взаємозв'язків фондових ринків світу. Modeling the development of the economic systems. 2022. № 2. С. 8–18. URL : https://doi.org/10.31891/mdes/2022-4-1.

7. Лук'янов В. С. Зародження ринку криптовалюти в інформаційномережевій парадигмі. Актуальні проблеми економіки. 2014. № 8. С. 436–441.

8. Циганова Н. В. Суперечності регулювання емісії та обігу криптовалют. URL : https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/34779/nfg_18_50.pdf?sequence=1.

9. Желюк Т., Бречко О. Використання криптовалюти на ринку платежів: нові можливості для національних економік. Вісник Тернопільського національного економічного університету. 2016. № 3. С. 50–60.

10. Сословський В. Г., Косовський І. О. Криптовалюти як система інвестиційних проектів. Вісник університету банківської справи. 2017. № 1. С. 103–109. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/VUbsNbU_2017_1_16.

11. Шкуліпа Л. Прогнозування розвитку технології blockchain в економіці: точка зору обліковця. Вісник КНУТШ. Економіка. 2019. № 6 (207). С. 37–44.

12. Матеріали ООН. URL : https://news.un.org/en/.

13. Криптовалюта. Міністерство фінансів України. URL : https://minfin.com.ua/ua/currency/crypto/.

14. Законодавство України. Верховна Рада України. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws.

15. Новини. Офіційне інтернет-представництво. Президент України. URL : https://www.president.gov.ua/news/last.

16. Топ-8 українських стартапів 2022-го: кому вдалося залучити найбільший обсяг інвестицій. URL : https://mind.ua/publications/20251229-top-8-ukrayinskih-startapiv-2022-go-komu-vdalosya-zaluchiti-najbilshij-obsyag-investicijСтартап.

References

1. Swan, M. (2015). Blockchain: Blueprint for a New Economy O'Reilly. Available at: https://books.google.com.ua/books/about/Blockchain.html?id=ygzcrQEACAAJ&redir_esc=y.

2. Tapscott, D., Tapscott, A. (2016). The blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business and the world. Penguin Books.

3. Tapscott, D, Tapscott, A. (2018). Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin and other cryptocurrencies is changing the world. Available at: https://www.amazon.com/Blockchain-Revolution-Technology-Cryptocurrencies-Changing/dp/1101980141.

4. Ammous, S. (2018). The bitcoin standard: the decentralized alternative to central banking. (1st ed). Kindle Edition. Available at: https://www.amazon.com/gp/product/B07BPM3GZQ/ref=dbs_a_def_rwt_hsch_vapi_tkin_p1_i0.

5. Frolov, S., Orlov, V., Dykha, M. (2022). Osoblyvosti rozvytku fondovoho rynku Ukrainy yak skladovoi finansovoi bezpeky derjavy [Development features of the Ukrainian stock market as a component of state financial security]. Svit finansiv – World of finance, 2(71), 8–21. Available at: https://doi.org/10.35774/sf2022.02.008.

6. Frolov, S., Orlov, V., Dykha, M. (2022). Rozvytok fondovoho rynku Ukrainy cherez pryzmu vzaiemozviazkiv fondovykh rynkiv svitu [The development of the stock market of Ukraine through the prism of the interrelationships of the stock markets of the world]. Modeling the development of the economic systems, 2, 8–18. Available at: https://doi.org/10.31891/mdes/2022-4-1.

7. Lukianov, V. S. (2014). Zarodzhennia rynku kryptovaliuty v informatsiinomerezhevii paradyhmi [The origin of the cryptocurrency market in the information network paradigm]. Aktualni problemy ekonomiky – Actual problems of the economy, 8, 436–441 [in Ukrainian].

8. Tsyhanova, N. V. Superechnosti rehuliuvannia emisii ta obihu kryptovaliut [Contradictions in regulating the emission and circulation of cryptocurrencies]. Available at: https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/34779/nfg_18_50.pdf?sequence=1.

9. Zheliuk, T., Brechko, O. (2016). Vykorystannia kryptovaliuty na rynku platezhiv: novi mozhlyvosti dlia natsionalnykh ekonomik [The use of cryptocurrency in the payment market: new opportunities for national economies]. Visnyk Ternopilskoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu – Bulletin of the Ternopil National Economic University, 3, 50–60 [in Ukrainian].

10. Soslovskyi, V. H., Kosovskyi, I. O. (2017). Kryptovaliuty yak systema investytsiinykh proektiv [Cryptocurrencies as a system of investment projects]. Visnyk universytetu bankivskoi spravy – Bulletin of the University of Banking, 1, 103–109. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VUbsNbU_2017_1_16.

11. Shkulipa, L. (2019). Prohnozuvannia rozvytku tekhnolohii blockchain v ekonomitsi: tochka zoru oblikovtsia [Forecasting the development of blockchain technology in the economy: an accountant's point of view]. Visnyk KNUTSh. Ekonomika – Bulletin of KNUTSH. Economy, 6, 37–44 [in Ukrainian].

12. Materialy OON [Materials of the United Nations]. Available at: https://news.un.org/en/.

13. Kryptovaliuta [Cryptocurrency]. Ministry of Finance of Ukraine. Available at: https://minfin.com.ua/ua/currency/crypto/.

14. Zakonodavstvo Ukrainy [Legislation of Ukraine]. Verkhovna Rada of Ukraine. Available at: https://zakon.rada.gov.ua/laws.

15. Novyny. Ofitsiine internet-predstavnytstvo. Prezydent Ukrainy [News. Official online representation. President of Ukraine]. Available at: https://www.president.gov.ua/news/last.

16. Top-8 ukrainskykh startapiv 2022-ho: komu vdalosia zaluchyty naibilshyi obsiah investytsii [Top 8 Ukrainian startups of 2022: who managed to attract the largest amount of investments]. Available at: https://mind.ua/publications/20251229-top-8-ukrayinskih-startapiv-2022-go-komu-vdalosya-zaluchiti-najbilshij-obsyag-investicijCmapman.