

ФІНАНСИ ТА ІНВЕСТИЦІЇ

DOI : 10.33274/2079-4819-2021-75-2-113-120

JEL: G19

УДК 336.74:004.738.5:005.582(100)

Хаврова К. С.,

д-р екон. наук,

доцент

Кореніцина Т. В.,

канд. екон. наук

Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського, м. Кривий Ріг, Україна,

e-mail: havrova@donnuet.edu.ua

e-mail: korenitsyna_tv_mk@donnuet.edu.ua

КРИПТОВАЛЮТА ЯК ВИД ЦИФРОВОГО ФІНАНСОВОГО АКТИВУ

UDC 336.74:004.738.5:005.582(100)

Khavrova K. S.,

Grand PhD in Economic sciences,

Associate Professor

Mykhailo Tuhon-Baranovskyi Donetsk

National University of Economics and Trade,

Kryvyi Rih, Ukraine

e-mail: havrova@donnuet.edu.ua

Korenitsyna T. V.,

PhD in Economic sciences

e-mail: korenitsyna_tv_mk@donnuet.edu.ua

CRYPTOCURRENCY AS A TYPE OF DIGITAL FINANCIAL ASSET

Мета. Метою проведеного дослідження є визначення сутності криптовалют та обґрунтування їх як виду цифрового фінансового активу.

Методи. Методи синтезу та узагальнення, компаративного та стохастичного аналізу було використано при визначенні основних понять криптовалют, їх основних видів та обґрунтуванні криптовалют як виду цифрового фінансового активу.

Результат. В процесі дослідження змісту терміну «криптовалюта» зроблено висновок про пояснення її як фінансового інструменту, світового засобу платежу, обігу та інвестування, специфічного активу, цифрової (віртуальної) валюти, яка існує в електронному виді.

Виокремлено та надано характеристику основним видам криптовалют, до яких віднесено: Bitcoin, Лайткоїн, Піркоїн, Неймкоїн, Фезеркоїн. Також визначено, що головними критеріями цільових функцій, обчислення яких використовують у криптовалютах, є: невідворотність транзакцій; можливість будь-кому перевірити їхню валідність; складність обчислень із прогнозованою швидкістю.

Розглянуто фактори залежності вартості криптовалют, до яких віднесено: мережевий фактор (розмір мережі, широта її використання як міра ціни або корисність для споживачів); попит або корисність; увага інвесторів. Визначені принципи роботи блокчейну, до яких віднесено: децентралізація: відсутність серверу у ланцюжку; роботу всього блокчейну за підтримкою кожного учаснику; надійність: фільтрація операцій; підміна хешу неможлива; універсальність: застосування блокчейну в різних сферах; теоретична необмеженість: доповнення записами до безконечності; прозорість: неможливість змінити дані, тому що транзакції зберігаються і представлені у відкритому доступі.

Ключові слова: криптовалюта, цифрові фінансові активи, електронні гроші, прибутковість, волатильність, блокчейн.

Постановка проблеми. Розвиток суспільства обумовлює трансформацію видів виробництва та обміну, а також коли є передумови для появи нових видів грошей: у

© К. С. Хаврова, Т. В. Кореніцина, 2021

процесі постійного пошуку більш економічних платіжних систем, за яких відбувається економія суспільної праці, зниження витрат грошового обороту, підвищення швидкості обороту, збільшення надійності та зручності руху грошей.

Таким чином, на процес зміни видів грошей оказують вплив технічний та науковий прогрес. З одного боку, наявності електронних готівки вимагає електронна комерція, що розвивається, в інформаційній комп'ютерній мережі Інтернет, яка є новим етапом розвитку та глобалізації світової економіки. З іншого боку, електронні гроші більш економічні за трудовитратами, витратами обігу, дозволяють прискорити обіг грошової одиниці, у порівнянні з грошовими знаками з паперу та металу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За останні роки проблемам сутності та розвитку криптовалют, їх видів, переваг та недоліків були присвячені праці таких науковців, як: М. Андрухович, О. Бречко, О. Галицький, Д. Грубер, О. Желудько, М. Ліхачова, І. Лубенець, Г. Максвел, Е. Молчанова, Ю. Солодковський та ін. Але, на нашу думку, питання впровадження та проблематики криптовалют залишаються недостатньо вивченими, що зумовлює актуальність подальшого наукового досліджень.

Мета статті — визначення сутності криптовалют та обґрунтування їх як виду цифрового фінансового активу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Перш ніж зрозуміти, що криптовалюта є видом цифрового фінансового активу, вважаємо за доцільним розглянути дефініцію поняття «криптовалюта» різними інституціями та науковцями.

Згідно визначення криптовалют на офіційному сайті Bitcoin зазначимо, що це «валюта, яка використовує криптографію для забезпечення безпеки та перевірки транзакцій у своїй мережі. На відміну від традиційних валютних валют, криптовалюта не вимагає від центрального банку чи будь-якого іншого централізованого органу влади забезпечення безпеки або підтримки контролю над грошовою пропозицією [1]».

На думку Желюка О. та Бречко О. криптовалюта це «стабільний універсальний інструмент глобальних фінансових платежів і одночасно як фінансовий інструмент з високою капіталізацією є конкурентною формою міжнародного переливу капіталу [2]».

Інші вчені [3] розуміють під криптовалютою «фідуціарну цифрову валюту, валютний курс якої встановлюється на підставі режиму вільного плавання як результат попиту і пропозиції на валютному ринку з повною відсутністю контролю з боку Центробанків [3]».

В термінах законодавства в Україні криптовалюта «програмний код (набір символів, цифр та букв), що є об'єктом права власності [4]» або «децентралізований цифровий вимір вартості, що може бути виражений в цифровому вигляді та функціонує як засіб обміну, збереження вартості або одиниця обліку, що заснований на математичних обчисленнях, є їх результатом та має криптографічний захист обліку [5]», тобто нова реальність у фінансовому світі, яка розвивається вражаючими темпами.

Слід погодитися з думкою вчених, які виокремили основні ознаки криптовалют, а саме: «децентралізованість, можливість виступати платіжним засобом, високий ступінь ліквідності, подільність, портативність, відсутність ознак матеріального світу, прозорість, відсутність єдиного емітента [6]», а також зробили розподіл по критеріям основних відмінностей електронних грошей від криптовалют, як «доступність, ступінь ідентифікації користувача цінність, виробництво, емітент, регулювання [6]».

Аналіз зазначених вище робіт, дало змогу зробити наступний висновок, що поширеним визначенням сутності криптовалют у різних інформаційних джерелах є пояснення її як фінансового інструменту, світового засобу платежу, обігу та інвестування, специфічного активу, цифрової (віртуальної) валюти, яка існує в електронному виді, а одиницею криптовалют є монета (від англ. coin).

Головними критеріями цільових функцій, обчислення яких використовують у криптовалютах, є: невідворотність транзакцій; можливість будь-кому перевірити їхню

валідність; складність обчислень із прогнозованою швидкістю.

Аналізуючи наведені визначення, можна сказати, що криптовалюта — це особливий різновид цифрових фінансових активів, функціонування яких засноване на децентралізованому механізмі емісії та обігу та є складною системою інформаційно-технологічних процедур, побудованих на криптогра-

фічних методах захисту, що регламентують ідентифікацію власників і фіксацію факту їх зміни (рис. 1).

Як відомо, в ході торгів на фінансових ринках на базовому рівні люди завжди намагаються оцінити активи, визначити їхню ціну. Остаточна ціна таких активів формується зі знань та думок багатьох людей щодо цього активу. Тому надалі ми будемо роз-

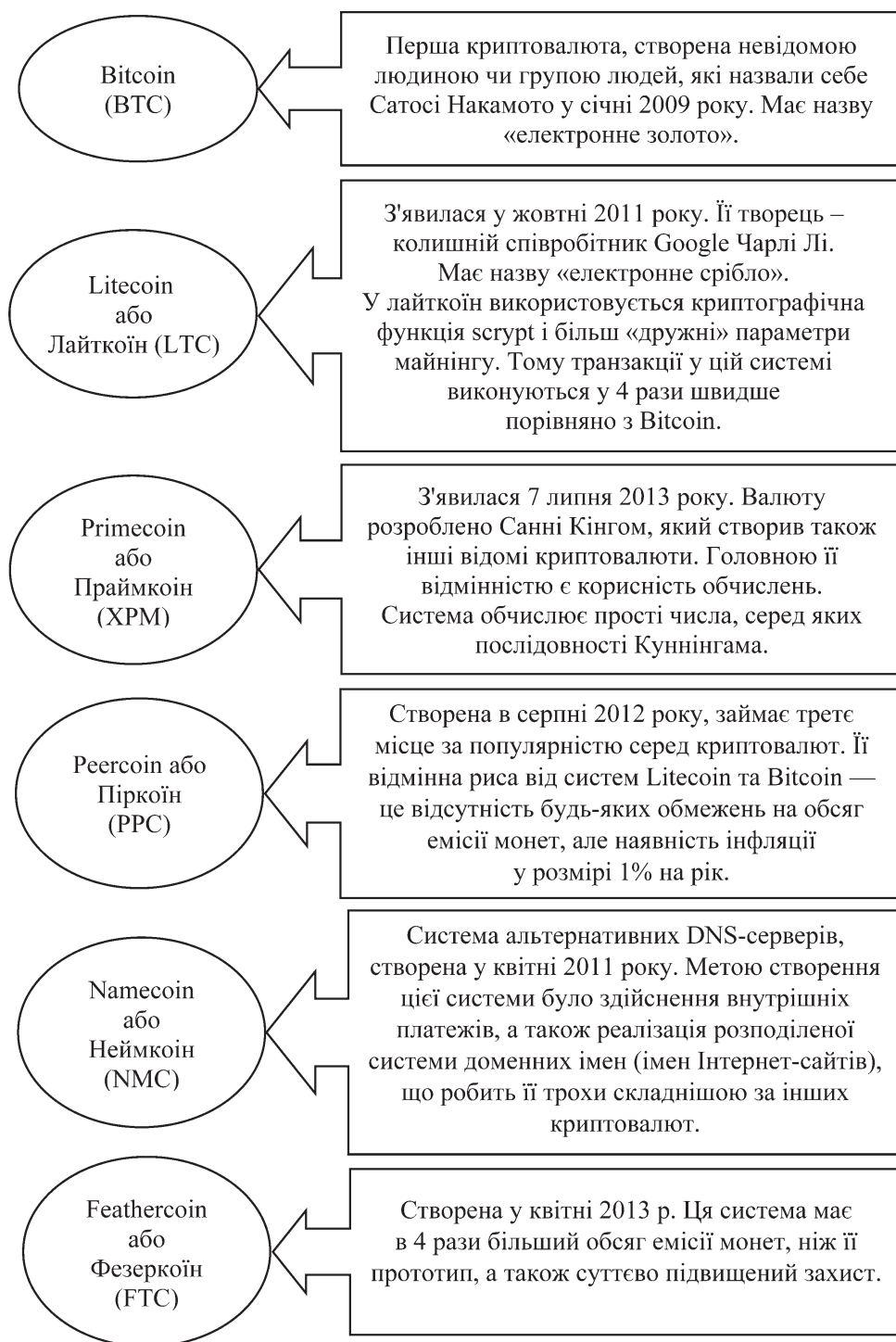


Рис. 1. Основні види криптовалют (складено авторами за [1–3; 7–10])

глядати криптовалюти з цієї перспективи і, таким чином, спробуємо обґрунтувати їх як вид цифрового фінансового активу.

По-перше, треба надати відповідь на питання наскільки хороші дані ми маємо сьогодні, особливо для невеликих криптовалют. З 2018 року наявні дані значно покращилися, їх доступність і надійність зросли та підвилися на рівень, який можна порівняти зі звичайними активами. Сьогодні кожен може отримати доступ до високоякісних даних та проаналізувати їх.

По-друге, існують базові факти про криптовалюту. До них відносяться прибутковість криптовалюти та рівень ризику. Прибутковість криптовалют позитивно корелює з факторами мережі. Це означає, що більш високо оцінюються ті криптовалюти, які мають велику мережу, а також ті, що показують активніше зростання мережі. Це вірно не тільки щодо поточної кореляції (на сьогодні), а й у динаміці, тому що природа цін така, що вони оцінюють актив як у моменті, так і оцінюють вартість активу в майбутньому. Котирування криптовалют насправді орієнтовані на майбутнє, вони містять інформацію про ймовірне їх визнання як платіжний засіб, майбутнє масове застосування, про широке поширення мережі. Висока прибутковість криптовалюти передбачає більшу кількість майбутніх користувачів. Рівень ризику, який вимірюється волатильністю прибутковості, дає відповідь щодо можливості інвестування. Помірний рівень волатильності криптовалюти свідчить про можливість довгострокових інвестицій, а високий рівень волатильності криптовалюти пропонує здійснювати короткострокову торгівлю.

Надалі необхідно розглянути криптовалюту в контексті ціноутворення активів, тобто визначимо як поводить себе вартість криптовалюти, чи визначають її зміни ті ж чинники, що впливають на ціну золота, акцій, рівень інфляції тощо.

Щодо впливу різних макрофакторів: ми взяли практично всі відомі фактори, що стосуються ціноутворення активів. Серед них: зростання промислового виробництва, споживання товарів короткочасного та трива-

лого використання, зростання особистих доходів. Ринок криптовалюти не схильний до впливу будь-якого з цих факторів.

Що стосується інфляції, то на думку багатьох науковців, я якою ми погоджуємося, Bitcoin та багато інших криптовалют забезпечують хеджування від майбутньої інфляції. Сутність у тому, що помітно збільшити емісію Bitcoin важко, важко надрукувати більше одиниць криптовалюти. На відміну від доларів, їх пропозиція обмежена, і, отже, інфляція менш ймовірна чи взагалі неможлива для криптовалюти. Тим не менш, нами не виявлено значного зв'язку криптовалют ні з інфляцією, ні з інфляційними очікуваннями. Таким чином, вартість криптовалют залежить від інших факторів у порівнянні зі стандартними активами.

Надалі надамо відповідь на питання від яких факторів залежить вартість криптовалют. На наш погляд, до першого фактору можна віднести мережевий фактор. Наприклад, Bitcoin: чим більше місць приймає його як платіжний засіб, тим більше користувачів хочуть приєднатися до нього. У великій мережі є цінність: що більше місць приймають криптовалюту, то вона стає ціннішою. Тут є взаємний ефект, і в цьому контексті потрібно враховувати розмір мережі, хто погоджується працювати з криптовалютою, широту її використання як міру ціни або корисності для споживачів. До другого фактору нами віднесено попит або корисність. Третій фактор — це увага інвесторів: чи звертають вони увагу на криптовалюту, наскільки активно вони це роблять, тому що прибутковість ринку криптовалют можна передбачити саме за моментом та увагою інвесторів.

Основою кожної з криптовалют є блокчейн. Послідовність кожної транзакції визначена складними криптографічними функціями:

1. Кожна транзакція включає у собі підписаний електронним підписом хеш попередньої транзакції.

2. Транзакції збираються у блоки, причому для заголовка розраховується хеш всіх транзакцій блоку шляхом побудови дерева Меркла.

3. Блок проходить процедуру підтвердження із включенням до нього хешу попереднього блоку [8].

Основа технології блокчейн з точки зору вирішення проблеми подвійного витрачання полягає у процедурі підтвердження блоків транзакцій. Процедура підтвердження заснована на рішенні складного криптографічного завдання (підбір хеш суми блоку із заданою кількістю лідируючих нулів) і зветься «підтвердження роботи» [8].

За правилами блокчейну «правильним» ланцюжком блоків завжди є самий довгий ланцюжок блоків. Тому що для процедури підтвердження блоку потрібні великі обчислювальні потужності, а шахрайство, яке не підкріплене відповідним обладнанням, приречене на невдачу. Успішна підміна ланцюжка блоків теоретично можлива лише за контролю над більш як половиною обчислювальної потужності мережі. Це явище отримало назву «атака 51 %» [9].

Очевидно, що принцип роботи блокчейну у наступному:

— децентралізація: відсутність серверу у ланцюжку; роботу всього блокчейну підтримує кожен учасник;

— надійність: фільтрація операцій; підміна хешу неможлива;

— універсальність: застосування блокчейна в різних сферах;

— теоретична необмеженість: доповнення записами до безконечності;

— прозорість: неможливість змінити дані, тому що транзакції зберігаються і представлені у відкритому доступі.

Таким чином, основними перевагами криптовалют є: високий дохід за короткий строк; збільшення популярності серед учасників; відсутність тиску та надмірного контролю; мінімум видатків для інвесторів.

Відома аналітична блокчейн-компанія The Chainalysis у жовтні 2021 року за такими критеріями як: вартість переказів криптоактивів в розрахунку на душу населення; об'єм роздрібних транзакцій (до 10000 дол.); залишок на електронних гаманцях інтернет-користувачів; об'єм транзакцій P2P (з карти на карту), оприлюднила рейтинг використання віртуальних активів різних країн. У цьому рейтингу Україна посіла четверте місце, знизивши свої позиції порівняно з 2020 роком на 3 пункти (табл.1).

Глобальне прийняття криптовалют (складено авторами за [7])

Країна	Оцінка	Ранг	Показники, які визначають індекс		
			Об'єм переказів криптоактивів, млн дол. США	Об'єм роздрібних транзакцій, млн дол. США	Об'єм транзакцій P2P, млн дол. США
1	2	3	4	5	6
В'єтнам	1,00	1	4	2	3
Індія	0,37	2	2	3	72
Пакистан	0,36	3	11	12	8
Україна	0,29	4	6	5	40
Кенія	0,28	5	41	28	1
Нігерія	0,26	6	15	10	18
Венесуела	0,25	7	29	22	6
США	0,22	8	3	4	109
Того	0,19	9	47	42	2
Аргентина	0,19	10	14	17	33
Колумбія	0,19	11	27	23	12
Тайланд	0,17	12	7	11	76
Китай	0,16	13	1	1	155
Бразилія	0,16	14	5	7	113
Філіппіни	0,16	15	10	9	80
Південна Африка	0,14	16	18	16	62
Гана	0,14	17	32	37	10

Країна	Оцінка	Ранг	Показники, які визначають індекс		
			Об'єм переказів криптовалют, млн дол. США	Об'єм роздрібних транзакцій, млн дол. США	Об'єм транзакцій P2P, млн дол. США
Росія	0,14	18	8	6	122
Танзанія	0,13	19	60	45	4
Афганістан	0,13	20	53	38	7

Як бачимо, поява криптовалют як до цифрового фінансового активу стала можливою через те, що:

— розвиток глобальних технологій високошвидкісної передачі інформації, велика популярність децентралізованих мереж зумовило появу такої інноваційної розробки як криптовалюта;

— зростає затребуваність світу у «справедливих грошах», повній анонімності та захистом від підробок.

Висновок. Підсумовую вищевикладене, робимо висновок, що криптовалюта високоризикований та високоволатильний інструмент фінансового активу, який може зменшувати ризик за рахунок диверсифікації, збільшення доходності та прагнення йти в ногу з часом, базуючись на технології блокчейн.

Список літератури

1. Офіційний сайт Bitcoin. URL : <https://www.bitcoin.com/info/bitcoin-glossary> (дата звернення: 24.11.2021).
2. Желюк Т., Бречко О. Використання криптовалют на ринку платежів: нові можливості для національних економік. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2016. № 3. С. 50–60.
3. Молчанова Е., Солодковський Ю. Глобальна сервісна природа сучасних криптовалют. *Міжнародна економічна політика*. 2014. №1 (20). С. 60–79.
4. Офіційний веб-портал Верховної Ради України. Проект закону про обіг криптовалют в Україні від 06.10.2017. URL : http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=62684 (дата звернення: 25.11.2021).
5. Офіційний веб-портал Верховної Ради України. Проект Закону про стимулювання ринку криптовалют та їх похідних в Україні

від 10.10.2017. URL : http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=62710 (дата звернення: 25.11.2021).

6. Макачук І. М., Перчук О. В., Яременко Л. М., Стратан А. В. Особливості функціонування світового ринку криптовалют в умовах трансформаційних змін глобального економічного середовища. *Агросвіт*. 2021. № 7–8. URL : http://www.agrosvit.info/pdf/7-8_2021/14.pdf (дата звернення: 24.11.2021).

7. Офіційний сайт The Chainalysis. URL : <https://go.chainalysis.com/rs/503-FAP-074/images/Geography-of-Cryptocurrency-2021.pdf> (дата звернення: 24.11.2021).

8. Satoshi Nakamoto «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System». URL : <https://www.bitcoincash.org/bitcoin.pdf> (дата звернення: 25.11.2021).

9. Батракова Т. І., Турубарова Я. О. Криптовалюта в світі: стан, регулювання та перспективи. *Економічні студії*. 2018. С. 69–71. URL : <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/623706.pdf> (дата звернення: 24.11.2021).

10. Корнєєв В., Чеберяко О. Криптовалюта: ера і сфера фінансових інновацій. *Економіка*. 2018. 1(196). С. 40–46. URL: http://bulletin-econom.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2018/04/196_40-46.pdf (дата звернення: 24.11.2021)

11. Винья П., Кейси М. Епоха криптовалют. Как биткоин и блокчейн меняют мировой экономический порядок. Издательство: «Манн, Иванов и Фербер», 2017. С. 432

12. Chiu, J. Koepl, T. The Economics of Cryptocurrencies. Bitcoin and Beyond. Chapman University, 2017. 40 p

References

1. *Ofitsiynyi sait Bitcoin* [The official site of Bitcoin]. Available at: <https://www.bitcoin.com/>

info/bitcoin-glossary, (accessed 24 November 2021).

2. Zheliuk, T., Brechko, O. (2016). *Vykorystannia kryptovaliuty na rynku platezhiv: novi mozhlyvosti dlia natsionalnykh ekonomik* [Using of cryptology in the payment market: new opportunities for national economies]. *Visnyk Ternopilskoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu* [Bulletin of Ternopil National Economic Universitet], no. 3, pp.50–60.

3. Molchanova, E., Solodkovskyi, Yu. (2014). *Hlobalna servisna pryroda suchasnykh kryptovaliut* [The global service nature of modern cryptography]. *Mizhnarodna ekonomichna polityka* [International economic policy], vol. 1, pp. 60–79.

4. *Ofitsiyni veb-portal Verkhovnoi Rady Ukrainy. Proekt zakonu pro obih kryptovaliuty v Ukraini* [The official site of Verkhovna Rada of Ukraine. Draft law on the circulation of crippling goods in Ukraine dated 06.10.2017]. Available at : http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=62684 (accessed 25 November 2021).

5. *Ofitsiyni veb-portal Verkhovnoi Rady Ukrainy. Proekt zakonu pro obih kryptovaliuty v Ukraini* [The official site of Verkhovna Rada of Ukraine. Draft Law on Cricket Market and Their Derivatives Market Promotion in Ukraine dated 10.10.2017]. Available at : http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=62710 (accessed November 2021)/

6. Makarchuk, I. M., Perchuk, O. V., Yaremenko, L. M., Stratan, A. V. (2021). *Osoblyvosti funktsionuvannia svitovoho rynku kryptovaliuty v umovakh transformatsiinykh zmin hlobalnoho ekonomichnoho seredovyscha* [Peculiarities of functioning of the world cryptocurrency market in the conditions of trans-

formational changes of the global economic environment]. *Ahrosvit* [Agrosvit], vol. 7–8. Available at : http://www.agrosvit.info/pdf/7-8_2021/14.pdf (accessed 24 November 2021).

7. *Ofitsiyni sait The Chainalysis* [The official site of The Chainalysis]. Available at : <https://go.chainalysis.com/rs/503-FAP-074/images/Geography-of-Cryptocurrency-2021.pdf> (accessed 24 November 2021).

8. Satoshi Nakamoto «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System». Available at : <https://www.bitcoincash.org/bitcoin.pdf> (accessed 25 November 2021).

9. Batrakova, T. I., Turubarova, Ya. O. (2018). *Kryptovaliuta vsviti: stan, rehuliuвання ta perspektyvy* [Cryptocurrency in the world: status, regulation and prospects]. *Ekonomichni studii* [Economic studies], pp. 69–71. Available at : <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/623706.pdf> (accessed 24 November 2021).

10. Kornieiev, V., Cheberiaiko, O. (2018). *Kryptovaliuty: era i sfera finansovykh innovatsii* [Cryptocurrencies: the era and sphere of financial innovations]. *Ekonomika* [Economy], vol. 1(196), pp. 40–46. Available at : <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/623706.pdf> (accessed 24 November 2021).

11. Vynja, P., Kejsyi, M. (2017). *Epokha kryptovalyut. Kak bitkoin i blokcheyn menyayut mirovoy ekonomicheskii poryadok* [The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and Digital Money Are Challenging the Global Economic Order], Mann, Ivanov & Ferber Publ., 432 p.

12. Jonathan Chiu and Thorsten Koeppel (2017). *The Economics of Cryptocurrencies. Bitcoin and Beyond*. Chapman University. Chapman University Publ., 40 p.

Objective. The objective of the study is to determine the essence of cryptocurrencies and substantiate them as a type of digital financial asset.

Methods. Methods of synthesis and generalization, comparative and stochastic analysis are used to define the basic concepts of cryptocurrencies, their main types and substantiate cryptocurrencies as a type of digital financial asset.

Results. In the process of studying the meaning of the term «cryptocurrency» it is explained as a financial instrument, a global means of payment, circulation and investment, a specific asset, digital (virtual) currency, which exists in electronic form. Cryptocurrency is a special type of digital financial assets, the operation of which is based on a decentralized mechanism of issuance and circulation and is a complex system of information technology procedures based

on cryptographic protection methods that regulate the identification of owners and record the change.

The characteristics of the main types of cryptocurrencies are singled out and given, which include: Bitcoin, Litecoin, Pircoin, Neimcoin, Fezerkoin. It is also determined that the main criteria of target functions, the calculations of which are used in cryptocurrencies, are the following: the inevitability of transactions; opportunity for anyone to check their validity; the complexity of calculations with the predicted speed.

The factors of dependence of the value of cryptocurrencies are considered. They include: network factor (network size, breadth of its use as a measure of price or utility for consumers); demand or utility; attention of investors.

The basis of each of the cryptocurrencies is a blockchain. The sequence of each transaction is determined by complex cryptographic functions: each transaction includes an electronically signed hash of the previous transaction; transactions are collected in blocks, and the hash of all transactions of the block is calculated for the header by constructing a Merkle tree; the block goes through the confirmation procedure with the inclusion of the hash of the previous block.

The principle of operation of the blockchain is determined. It includes decentralization: the absence of a server in the chain; the work of the whole blockchain is supported by each participant; reliability: filtering operations; hash substitution is not possible; universality: the use of blockchain in various fields; theoretical infinity: addition of records to infinity; transparency: the inability to change data because transactions are stored and presented in the public domain.

Thus, cryptocurrency is a high-risk and highly volatile instrument of a financial asset that can reduce risk through diversification, increase profitability and the desire to keep up with the times, based on blockchain technology.

Key words: *cryptocurrency, digital financial assets, electronic money, profitability, volatility, blockchain.*

Надійшла до редакції 12.12.2021