

КЛАСИФІКАЦІЙНІ ОЗНАКИ ТА ВИДИ КРИПТОВАЛЮТ У СВІТОВІЙ ЕКОНОМІЦІ

Олег Сенник

Львівський національний університет імені Івана Франка
79008 м. Львів, проспект Свободи, 18
e-mail: osenyk96@gmail.com

Анотація. Стаття спрямована на дослідження криптовалютних систем та способів їх класифікації за різноманітними властивостями та ознаками. Незважаючи на активне дослідження криптовалютних систем сучасними науковцями, досі немає загального консенсусу щодо категоризації класифікацій. Результатом цієї неоднозначності є загальна відсутність практичного розуміння різних форм криптовалюти як на споживчому, так і на урядовому рівнях у всьому світі. Кількість криптовалютних систем неухильно збільшується, що зумовлює їхнє розділення на менші сегменти для якнайточнішого опрацювання. Наслідком статті є розділення усієї сукупності криптовалют для виправлення даної неоднозначності. Автором розроблено узагальнену класифікацію криптовалют, що покликана заповнити певні прогалини у дослідженні тематики криптовалют. Виявлено найважливіші класифікаційні ознаки та зроблено таблицю класифікації криптовалютних систем, де криптовалюти розділено на види та підвиди.

Ключові слова: криптовалюта, класифікація, віртуальні активи, біткойн, майнінг, форк.

Постановка проблеми. Криптовалютою можна вважати віртуальні активи із децентралізованим функціонуванням та використанням криптографічних методів захисту. Із появою у 2009 році першої криптовалюти – Bitcoin й до сьогодення відбувається стрімка еволюція криптовалютних систем та створення все більшої кількості нових криптовалют. Лише за даними CoinMarketCap у світі налічується понад 2000 криптовалютних систем, більшість з яких з'явилися якраз за останні 3-4 роки [9]. Швидкий розвиток даних систем протягом останніх років змусили значну частину не лише науковців, але й звичайних людей детальніше дослідити дану сферу. У цій праці ми намагаємося заглибитися у світ криптовалют та спробуємо класифікувати, щоб краще зрозуміти їхню природу й функції та спрогнозувати їх подальший вплив на фінансову систему.

Серед методів, що використані в даній роботі, варто виділити табличний, метод аналогій, дедукції та індукції.

Аналіз досліджень і публікацій. У науковому середовищі дослідження стосовно проблеми класифікації криптовалют практично не висвітлено. Серед тих, хто частково торкався даного питання варто виділити насамперед Котіцина І. А., що здійснював систематизацію криптовалютних систем згідно їх функцій та властивостей; Дмитрика О.О.,

яка досліджувала основні характеристики та риси криптовалют, Ларіну О. І., що вивчала ключові ризики та напрямки розвитку віртуальних активів; Кі Ву та Спенсера Вітлі, що розділяли криптовалюти згідно динаміки ринкової капіталізації.

Постановка завдання. Мета статті полягає у розробленні детальної класифікації криптовалют на основі систематизації наявних знань про криптовалютні системи.

Виклад основного матеріалу дослідження. Криптовалюти доцільно класифікувати за такими ознаками:

1. За метою створення:

- цільові криптовалюти – створені для виконання певного призначення. За призначенням, в свою чергу їх можна розділити на: спекулятивні (для подальшого перепродажу), інвестиційні (для фінансування проєктів), розрахункові (для оплати товарів і послуг). Значна частина криптовалют виконують одразу кілька функцій;

- нецільові криптовалюти – створені заради приколу або внаслідок певних збоїв. Варто зазначити, що деякі нецільові криптовалютні системи унаслідок їх подальшої еволюції чи значного підвищення зацікавленості з боку суспільства можуть переслідувати певну мету й переходити у категорію цільових.

2. За емісією:

- із верхньою межею емісії (більшість криптовалютних систем, наприклад Bitcoin із граничним значенням 21 000 000 монет);

- без верхньої межі емісії (Novacoin, PeerCoin).

3. За ступенем життєздатності:

- життєздатні криптовалютні системи (користуються попитом);

- нежиттєздатні криптовалютні системи (закинуті розробниками, без жодних транзакцій).

4. За автентичністю :

- оригінальні криптовалюти – створені за допомогою власного коду;

- форки – використання кодової бази програмного проєкту в якості старту для іншого. Зазначимо, що більшість з них не несуть в собі нічого нового – це або точні копії біткойна, відмінні лише значеннями межі і швидкості емісії та / чи алгоритмом хеш-функції.

Зазвичай, форк криптовалюти буває двох видів – софтфорк і хардфорк. Софтфорк простіший, ніж хардфорк, оскільки в блокчейн вносяться лише невеликі зміни. Софтфорк є обернено-сумісним, тому що нові транзакції розпізнаються як старими, так і новими вузлами [6].

5. За типом регулювання (наявністю адміністратора):

- централізована система – система, в якій адміністратор має право регулювання, та внесення змін до процесу емісії для контролю криптовалюти;

- децентралізована система (розподілена) – система, у якій відсутній центральний регулюючий орган, або орган, у якому є механізм управління [2].

6. За наявністю інновацій:

- інноваційні криптовалюти, в момент створення яких використовується нереалізована раніше технологія;

- неінноваційні криптовалюти, створені за допомогою реалізованих технологій [2].

7. За способом обертання:

- біржові – котируються на криптовалютних біржах;

- позабіржові – відповідно, існують поза біржами.

8. За волатильністю:

- високоволатильні – у яких спостерігається значне цінове коливання;

- низьковолатильні – відбуваються незначні цінові коливання.

9. За правовим статусом:

- регульовані криптовалюти - із визначеним статусом і закріпленими нормативно-правовими актами;
- нерегульовані криптовалюти, статус якої невизначений та не закріплений законодавчими актами держави.

10. За типом створення (ким була розроблена та реалізована):

- авторська криптовалюта, створена конкретною особою, організацією або державою;
- анонімна криптовалюта, авторство якої не вдається підтвердити [4].

11. За методом отримання:

- за допомогою майнінгу – тобто безпосередньо створення цифрових валют;

Зважаючи на кількість учасників виділяють:

а) самотійний майнінг – здійснюється одним учасником із власним обладнанням, й, відповідно єдиний отримувач прибутку;

б) сумісний майнінг (або майнінг за допомогою пулів) – здійснюється кількома учасниками, їхні технічні потужності акумулюються в єдину систему; прибуток розподіляється між усіма учасниками в залежності від вкладу в пул;

в) хмарний майнінг при якому процес видобутку монет займається стороння організація, яка надає свої розрахункові потужності в лізинг, та виконує операції від імені клієнта [8].

Залежно від обладнання і програмного забезпечення, яке використовуються для майнінгу розрізняють: майнінг на CPU (на центральному процесорі), майнінг на GPU (на графічному процесорі), ASIC майнінг (за допомогою спеціалізованих інтегральних схем), браузерний майнінг, майнінг на ноутбучі та смартфонах [8].

- за допомогою фінансового методу (при купівлі криптовалют за фіатні гроші);
- валютний метод, який дозволяє обміняти криптовалюту на іншу криптовалюту.

12. За алгоритмом генерації:

- Proof-of-Work (PoW) – алгоритм захисту, що полягає в необхідності виконання достатньо складної та тривалої задачі та можливості швидко й легко перевірити результат;

- Proof of stake (PoS) – це метод захисту криптовалюти шляхом запиту користувачів показати власність певної суми валюти;

- гібридна система, запропонована з використанням декількох системних генерацій;

- використання інших алгоритмів – Proof-of-Burn, Proof-of-Capacity, Proof of Storage та інші [7].

13. За реалізованим алгоритмом шифрування, тобто методом перетворення масиву даних у системі блокчейн:

а) криптовалюти, що використовують однотипну систему шифрування, в якій реалізовано один алгоритм шифрування (наприклад, або SHA-2, Scrypt);

б) криптовалюти, що використовують змішану систему шифрування, в якій використовується два й більше алгоритмів шифрування одночасно [8].

14. Залежно від швидкості генерації монет:

- звичайна емісія, випуск якої залежить від майнерів;

- прискорена (або разова) емісія – тип випуску, який використовується, наприклад, для проведення ICO, генерація монет відбувається регулюючим адміністративним ресурсом [2].

15. За сферою застосування:

- міжнародні (загальносвітові);
- локальні.

Локальні криптовалюти системи створені для окремих верств суспільства, соціальних груп, компаній чи використання в певних галузях, до прикладу: PotCoin, що створена для купівлі і продажу легальної марихуани; криптовалюта DentaCoin - створена для стоматологів; SexCoin для оплати порнографічної індустрії; BitCoin створена для євреїв [5].

16. За ступенем незалежності:

- незалежні;
- частково залежні (наприклад Namecoin не є повністю незалежним майданчиком, оскільки реєстрація нових доменів відбувається лише після схвалення американською компанією ICANN) [11].

17. За забезпеченістю:

- забезпечені (наприклад Tether, що прив'язана до американського долара чи Gold до золота);
- незабезпечені.

18. За ринковою капіталізацією:

- великі (понад 1 000 000 000 \$);
- середні (10 000 000 – 1 000 000 000 \$);
- малі (менше 10 000 000 \$).

Згідно з даними Coinmarketcap.com [9], станом на 01.12.2020 великих за ринковою капіталізацією налічується 59 криптовалютних систем, до середніх можна віднести 697 криптовалютних систем. Найбільшу частку на криптовалютному ринку займають Bitcoin (60,29%), Ethereum (14,33%), Tether (2,11%). Решта криптовалют мають частку менш як 2%.

19. За одиницею вартості криптовалюти:

- дорогі (вартість більша за 1\$);
- дешеві (менш, ніж 1 \$).

Узагальнену класифікацію подано також у таблиці 1.

Таблиця 1

Класифікація криптовалют

Ознаки	Види
За метою створення	цільові криптовалюти
	нецільові криптовалюти
За емісією	із верхньою межею емісії
	без верхньої межі емісії
За ступенем життєздатності	життєздатні криптовалюти системи
	нежиттєздатні криптовалюти системи
За автентичністю	оригінальні криптовалюти
	Форки
За типом регулювання	централізована система
	децентралізована система
За наявністю інновацій	інноваційні криптовалюти
	неінноваційні криптовалюти
За способом обертання	Біржові
	позабіржові
За волатильністю	високоволатильні
	низьковолатильні

Ознаки	Види
За правовим статусом	регульовані
	нерегульовані
За типом створення	авторська криптовалюта
	анонімна криптовалюта
За методом отримання	за допомогою майнінгу (самостійний сумісний, хмарний)
	фінансовий метод
	валютний метод
За алгоритмом генерації	Proof-of-Work
	Proof of stake
	гібридний алгоритм
За реалізованим алгоритмом шифрування	однотипна система шифрування
	змішана система шифрування
Залежно від швидкості генерації монет	звичайна емісія
	прискорена
За сферою застосування	міжнародні
	Локальні
За ступенем залежності	незалежні
	частково залежні
За забезпеченістю	забезпечені
	незабезпечені
За ринковою капіталізацією	Великі
	Середні
	Малі
За одиницею вартості криптовалюти	Дорогі
	Дешеві

* сформовано автором самостійно на основі [1-2,5-9]

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, криптовалюта являє собою еволюцію фінансових технологій та криптографічних методів. Поява першої криптовалюти – біткойну, спричинила створення нових криптовалют, що зумовило необхідність у їх систематизації. Криптовалюти доцільно розподілити за групами відповідно до їх ознак й характеристик за наступними категоріями: ціль, розмір емісії, життєздатність, оригінальність, централізованість, наявність інновацій, спосіб обертання, правовий статус, тип створення, метод отримання, алгоритм генерації, спосіб шифрування, швидкість, сфера застосування, ступінь залежності, забезпеченість, об'єм капіталізації, ринкова вартість. Проведений аналіз свідчить про різноманітність та багатогранність криптовалютних систем.

Список використаних джерел

1. Дмитрик О.О., Кучерявенко М. П., Головашевич О.О. Криптовалюта: розвиток, ознаки, класифікація. / О.О. Дмитрик// *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики*. – 2019. – № 30. – С. 361-370.
2. Котицын І.А. Современная классификация криптовалют/ И.А. Котицын // *Economics*. – 2019. – № 1(33)
3. Кравченко И.М., Постникова М.М. Криптовалюта: роль в современном мире/ И.М. Кравченко [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://клубмгу.рф/wp-content/uploads/2015/11/Криптовалюта-Кравченко-Илья-Постников-михаил.pdf>.
4. Сатоші Накамото: Біткойн: електронна пірингова система готівки / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_uk.pdf

5. Тринадцать самых странных криптовалют, которые реально существуют. [Электронный ресурс]. : [Интернет-портал]. – Режим доступа: <https://ain.ua/2018/02/25/13-strannyx-kriptoalyut/>
6. Форк Биткойна: История и будущие форки Биткойна. [Электронный ресурс]. – : [Интернет-портал]. Режим доступа: <https://ru.bitdegree.org/rukovodstvo/fork-bitkoina/>
7. Что такое Proof-of-Work и Proof-of-Stake? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://forklog.com/chto-takoe-proof-of-work-i-proof-of-stake/>
8. Що таке майнінг, які бувають види майнінгу і чи можна на цьому заробити? [Электронный ресурс]. : [Интернет-портал]. – Режим доступа: https://bankchart.com.ua/finansoviy_gid/investitsiyi/statti/scho_take_mayning_yaki_buvayut_vidi_mayningu_i_chi_mozhna_na_tsomu_zarobiti
9. CoinMarketCap. Cryptocurrency Prices, Charts And Market Capitalizations. [Электронный ресурс]. : [Интернет-портал]. – Режим доступа: <https://coinmarketcap.com/>
10. International Monetary Fund Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics (2018). (електронне видання) [Электронный ресурс] : [Офіційний веб-портал] / МВФ. – Режим доступа: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2018/pdf/18-11.pdf>
11. Namecoin. [Электронный ресурс] : [Интернет-портал]. – Режим доступа: <https://www.namecoin.org/>

References

1. Dmytryk O.O., Kucheriavenko M. P., Holovashevych O.O. (2019). Kryptovaliuvu: rozvytok, oznaky, klasyfikatsiia. [Cryptocurrency: development, features, classification]. *Finansovo-kredytna diialnist: problemy teorii ta praktyku - Financial and credit activities: problems of theory and practice*, 30, 361-370 [in Ukrainian].
2. Kotytsyn Y.A. (2018). Sovremennaiia klassyfykatsiia kryptovaliut [Modern classification of cryptocurrencies]. *Economics*, 1(33) [in Russian]. Retrieved from: <https://economic-theory.com/blizhajshij-nomer/ekonomicheskaya-teoriya/423-modern1.html>
3. Kravchenko Y.M., Postnykova M.M. (2015). Kryptovaliuta: rol' v sovremennom myre. [Cryptocurrency: a role in the modern world] [in Russian]. Retrieved from: <http://klubmhu.rf/wp-content/uploads/2015/11/Kryptovaliuta-Kravchenko-Yl'ia-Postnykov-mykhayl.pdf>.
4. Satoshi Nakamoto (2009) Bitcoin a peer-to-peer electronic cash system. Retrieved December 04, from: https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_en.pdf
5. Trynadsat' samykh strannykh kryptovaliut, kotorye real'no suschestvuiut. [Thirteen of the strangest cryptocurrencies that really exist] [in Russian]. Retrieved from: <https://ain.ua/2018/02/25/13-strannyx-kriptoalyut/>
6. Fork Bytkoyna: Ystoryia y buduschye forky Bytkoyna. [Bitcoin Fork: History and future of Bitcoin forks] [in Russian]. Retrieved from: <https://ru.bitdegree.org/rukovodstvo/fork-bitkoina/>
7. Chto takoe Proof-of-Work y Proof-of-Stake? [What are Proof-of-Work and Proof-of-Stake?] [in Russian]. Retrieved from: <https://forklog.com/chto-takoe-proof-of-work-i-proof-of-stake/>
8. Scho take majninh, iaki buvaiut' vydy majninhu i chy mozhna na ts'omu zarobyty? [What is mining, what are the types of mining and is it possible to make money on it?] [in Ukrainian]. Retrieved from: https://bankchart.com.ua/finansoviy_gid/investitsiyi/statti/scho_take_mayning_yaki_buvayut_vidi_mayningu_i_chi_mozhna_na_tsomu_zarobiti
9. CoinMarketCap. Cryptocurrency Prices, Charts And Market Capitalizations. Retrieved December 07, 2020, from <https://coinmarketcap.com/>
10. International Monetary Fund Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics (2018). IMF. Retrieved from: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2018/pdf/18-11.pdf>
11. Namecoin. Retrieved from: <https://www.namecoin.org/>

CLASSIFICATION CHARACTERISTICS AND TYPES OF CRYPTOCURRENCY IN THE WORLD ECONOMY

Oleh Senyk

*Ivan Franko National University of Lviv, 79008 Lviv, Prospekt Svobody, 18
e-mail: osenyk96@gmail.com*

Annotation. The article is aimed at the study of cryptocurrency systems and methods of their classification by various properties and characteristics. Despite the active study of cryptocurrency systems by modern scholars, there is still no general consensus on the categorization of classifications. The result of this ambiguity is a general lack of practical understanding of the various forms of cryptocurrency at both the consumer and government levels around the world. The consequence of the article is the division of the whole set of cryptocurrencies to correct this ambiguity. The author has developed a generalized classification of cryptocurrencies, which is designed to fill certain gaps in the study of cryptocurrencies. The most important classification features are revealed and the table of classification of cryptocurrency systems is made, where cryptocurrencies are divided into types and subspecies.

The purpose of the article is to develop a detailed classification of cryptocurrencies based on the systematization of existing knowledge about cryptocurrency systems.

Nowadays, there are more than 2,000 cryptocurrency systems in the world. And the rapid development of these systems in recent years has forced many not only scientists but also ordinary people to study this area in more detail.

Cryptocurrency is the evolution of financial technologies and cryptographic methods. The emergence of the first cryptocurrency - bitcoin led to the creation of new cryptocurrencies, which necessitated their systematization. Cryptocurrencies should be divided into groups according to their features and characteristics in the following categories: purpose, issue size, viability, originality, centralization, availability of innovations, method of rotation, legal status, type of creation, method of production, generation algorithm, encryption method, speed, scope application, degree of dependence, security, volume of capitalization, market value. The algorithms for generating cryptocurrency systems, in particular Proof-of-Work and Proof of share, are considered. The analysis shows the diversity and versatility of cryptocurrency systems.

Key words: cryptocurrency, classification, virtual assets, bitcoin, mining, fork.

Стаття надійшла до редколегії 17.10.2020

Прийнята до друку 29.12.2020