

Системний підхід до класифікації системи критеріїв криптовалют

Вклад Авторів:

A – Study design;
B – Data collection;
C – Statistical analysis;
D – Data interpretation;
E – Manuscript preparation;
F – Literature search;
G – Funds collection

Пипенко І. С.^{1,2,3} ABEFG, Мельник Ю. Б.^{3,4,5} ABDEFG

¹ Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, Україна

² Освітній центр ХОГОКЗ, Україна

³ Науково-дослідний інститут ХОГОКЗ, Україна

⁴ Харківська обласна громадська організація “Культура Здоров'я” (ХОГОКЗ), Україна

⁵ Національна академія Національної гвардії України, Україна

Отримано: 04.01.2020; Прийнято: 17.02.2020; Опубліковано: 30.03.2020

Вступ та Мета дослідження:	Анотація За десятирічний термін існування ринку криптовалюти залишається недостатньо вивченою проблема визначення чітких критеріїв криптовалют і їх показників. Відсутність теоретичного обґрунтування критеріїв криптовалют не дозволяє визначити фактори впливу та механізми ефективного управління ринком криптовалюти. Мета дослідження: визначити основні фактори впливу на криптовалюту та на цій основі розробити класифікацію системи критеріїв криптовалют і характеристики їх показників.
Матеріали і Методи:	Методологія дослідження базується на системному підході до класифікації системи критеріїв криптовалют. Для визначення основних факторів впливу на криптовалюту та обґрунтування системи критеріїв криптовалют і характеристики їх показників використаний комплекс методів теоретичних досліджень: факторно-критеріальний аналіз, синтез, індукція, дедукція, порівняння, узагальнення, систематизація.
Результати:	Визначено основні фактори впливу на криптовалюту: економічний, правовий, мережевий, інформаційний, соціальний, технологічний, технічний. Розроблено класифікацію системи критеріїв криптовалют: капіталізованість, вартісність, ціннісність, емісійність, інвестованість, корелятивність, волатильність, ергономічність, торговельність, захищеність, гарантованість, надійність, забезпеченість, відтворюваність, спадковість, унікальність, тривалість, мобільність, динамічність, інформативність, статистичність, компетентність, комунікативність, технологічність, інноваційність, майнінговість, доступність, автономність, диференційованість, збережуваність.
Висновки:	Теоретико-методологічна основа дослідження дозволила визначити 7 основних факторів впливу на криптовалюту та відповідно до них класифікувати систему з 30 критеріїв, за якими схарактеризовані 60 показників. Системоутворюючим фактором розробленої системи критеріїв є результат. Тому для оцінки та розуміння життєздатності криптовалюти увагу слід приділяти координації комплексу вибірково залучених критеріїв, які забезпечуватимуть отримання реального результату.
Ключові слова:	криптовалюта, класифікація, система, фактори, критерії, показники
Копірайт:	© 2020 Пипенко І. С., Мельник Ю. Б. Опубліковано в архівах Міжнародного журналу освіти і науки
DOI та УДК	DOI 10.26697/ijes.2020.1.3; УДК 330.113.4:33.011-048.445[330.47+336.742]
Конфлікт інтересів:	Автори заявляє про відсутність конфлікту інтересів
Рецензування:	Подвійне “сліпе”
Джерело фінансування:	Це дослідження не отримало жодного зовнішнього фінансування чи підтримки
Інформація про авторів:	Пипенко Ірина Сергіївна – https://orcid.org/0000-0001-5083-540X ; доктор філософії з економічних наук, доцент, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця; Заступник директора, Науково-дослідний інститут ХОГОКЗ; Директор, Освітній центр ХОГОКЗ; Україна. Мельник Юрій Борисович (Автор-Кореспондент) – https://orcid.org/0000-0002-8527-4638 ; YBM.office@gmail.com; доктор філософії з освітніх наук, доцент, професор кафедри психології та педагогіки, Національна академія Національної гвардії України; Засновник і Голова Правління, ХОГОКЗ; Директор, Науково-дослідний інститут ХОГОКЗ; Україна.

Вступ

За десятирічний термін існування ринку криптовалют залишається недостатньо вивченою проблема визначення чітких критеріїв криптовалют і їх показників. Відсутність теоретичного обґрунтування критеріїв криптовалют не дозволяє визначити фактори впливу та механізми ефективного управління ринком криптовалют.

Криптовалюта як сучасний фінансовий інструмент потребує визначення чітких критеріїв.

Попередній аналіз проблеми визначення критеріїв для оцінки криптовалют, зроблений авторами статті в їх працях, дозволив вивчити проблемне поле цього дослідження.

Генезис ІТ економіки в інформаційному суспільстві досліджений Руренко та Kud (2019).

Сутність поняття та сфери застосування цифрових продуктів описані Руренко (2019). Специфіку сфер використання та функціональні можливості криптовалют досліджував Melnyk (2019).

Підготовка майбутніх фахівців в умовах цифрової економіки досліджена Melnyk та Руренко (2018).

Теоретичну цінність для розробки системи критеріїв криптовалют мали роботи (Анохин, 1980; Каган, 1991), автори яких розробляли методологічні основи системного підходу.

Це дослідження вписується в літературу про вплив нових технологій, зокрема блокчейн, на соціум та електронну комерцію. Наприклад, фундаментальний вплив на суспільство і економіку технології блокчейн та можливості управління криптовалютою досліджено Spithoven (2019).

Polasik, Piotrowska, Wisniewski, Kotkowski, та Lightfoot (2015) підкреслили важливість біткойнів для електронної комерції і стверджував, що він може зіграти значну роль.

Pazaitis, Filippi, та Kostakis (2017) стверджували, що технологія біткойнів (блокчейн) може створити нову систему цінностей, яка буде краще підтримувати динаміку соціального обміну.

V. Goertzel, T. Goertzel, та Z. Goertzel (2017) стверджували, що технології блокчейна корисні з точки зору прозорості, гуманізації глобального економічного взаємодії, емоційного резонансу і максимізації економічної вигоди.

Незважаючи на актуальність цієї проблеми, залишаються недостатньо вивченими критерії і характеристики показників криптовалют.

Мета дослідження. Визначити основні фактори впливу на криптовалюту та на цій основі розробити класифікацію системи критеріїв криптовалют і характеристики їх показників.

Матеріали і Методи

Методологія дослідження базується на системному підході до класифікації системи критеріїв криптовалют. Для визначення основних факторів впливу на криптовалюту та обґрунтування системи критеріїв криптовалют і характеристики їх показників використаний комплекс методів теоретичних досліджень: факторно-критеріальний аналіз, синтез, індукція, дедукція, порівняння, узагальнення, систематизація.

Результати

Системний підхід з використанням факторно-критеріального аналізу дозволив визначити основні фактори впливу на криптовалюту (рисунок 1), на основі яких розроблено класифікацію системи критеріїв криптовалют і характеристики їх показників.

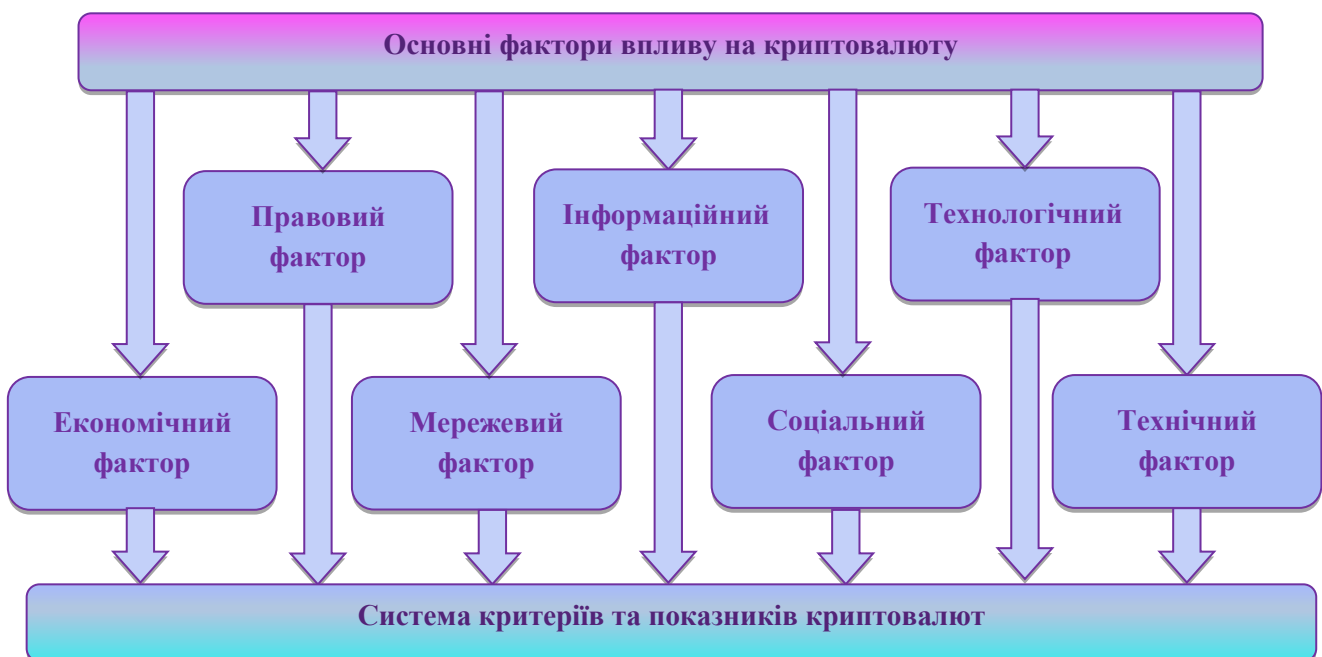


Рисунок 1. Основні фактори впливу на криптовалюту.

Отже, на підґрунті визначених основних факторів впливу на криптовалюту зробимо класифікацію системи критеріїв криптовалют і схарактеризуємо їх показники.

Економічний фактор представлений такими критеріями:

1. Капіталізованість – вказує на рівень загальної ринкової капіталізації криптовалюти; характеризується показниками: невисока або висока загальна ринкова капіталізація криптовалюти.

2. Вартісність – вказує на існування мінової вартості криптовалюти та витрат, здійснених у зв'язку з її придбанням; характеризується показниками: наявність мінової вартості криптовалюти та витрати на придбання криптовалюти.

3. Ціннісність – вказує на факт цінності та важливості для власників криптовалюти; характеризується показниками: цінність криптовалюти та цінність інформації щодо криптовалюти на конкретний час.

4. Емісійність – вказує на можливість або неможливість випуску в обіг нових (додаткових) криптовалют; характеризується показниками: наявність можливості додаткового випуску (емісії) криптовалюти та відсутність можливості додаткового випуску (емісії) криптовалюти.

5. Інвестованість – вказує на суму власного капіталу цілісного майнового комплексу у власників/інвесторів криптовалюти; характеризується показниками: активність (здійснення транзакцій купівлі/продажу) та пасивність (збереження як депозиту) серед власників/інвесторів.

6. Корелятивність – вказує на співвідносність і взаємозв'язок криптовалюти з ринком провідних валют та ринковою капіталізацією криптовалюти; характеризується показниками: ступені кореляції криптовалюти з долларом/євро та ціни (токена/монети) криптовалюти з її ринковою капіталізацією.

7. Волатильність – вказує на мінливість значення ринкової вартості криптовалюти протягом певного часу; характеризується показниками: високий або низький ступінь мінливості вартості в рамках обраного для аналізу періоду.

8. Ергодичність – вказує на можливість здійснювати розрахунки криптовалютою за певними фазами; характеризується показниками: визначення зміни цінності криптовалюти на основі тривалого дослідження одного з її елементу та визначення зміни цінності криптовалюти за короткий час на основі всіх її елементів.

9. Торговельність – вказує на комерційні функції криптовалюти (купівля-продаж, обмін на товари, послуги, цінності, гроші); характеризується показниками: можливість купівлі-продажу криптовалюти та можливість обміну криптовалюти.

Правовий фактор представлений такими критеріями:

10. Захищеність – вказує на юридичну захищеність у встановленні та визнанні права власності на

криптовалюти; характеризується показниками: юридична захищеність у встановленні та у визнанні права власності на криптовалюту.

11. Гарантованість – вказує на наявність у криптовалюті гарантій, які документально регламентують правила та умови використання після її випуску; характеризується показниками: документи, які регламентують правила та умови використання криптовалюти після її випуску.

12. Надійність – вказує на ступінь надійності та безпеки в управлінні системою доступу й використання криптовалюти; характеризується показниками: ступінь надійності в управлінні системою доступу криптовалюти та ступінь безпеки в управлінні системою використання криптовалюти.

13. Забезпеченість – вказує на юридичну забезпеченість криптовалюти майном та/або комплексом прав; характеризується показниками: юридична забезпеченість криптовалюти майном та/або комплексом прав.

14. Відтворюваність – вказує на можливість створення дублікату криптовалюти, який може використовуватись замість оригіналу; характеризується показниками: можливість створення дублікату криптовалюти та можливість передання права доступу до криптовалюти без втрати права власності.

15. Спадковість – вказує на можливість спадкових правовідносин, що закріплена у криптовалюті; характеризується показниками: можливість здійснення заповіту на криптовалюту та можливість отримання у спадок прав власності на криптовалюту.

Мережевий фактор представлений такими критеріями:

16. Унікальність – вказує на неповторність криптовалюти; характеризується показниками: наявність унікального протоколу та визначені правила й умови використання в інформаційній системі.

17. Тривалість – визначається періодом, протягом якого офіційно існує криптовалюта; характеризується показниками: строк існування криптовалюти після її випуску та зміна терміну дії криптовалюти після її випуску.

18. Мобільність – вказує на можливість оперативного офіційного переходу криптовалюти від одного власника до іншого; характеризується показниками: можливість швидкої зміни власників протоколу та можливість офіційного переходу протоколу.

19. Динамічність – вказує на зміни властивостей криптовалюти у часі, відображаючи позитивну або негативну динаміку; характеризується показниками: зміни обсягу торгів та кількість збільшення або зменшення транзакцій.

Інформаційний фактор представлений такими критеріями:

20. Інформативність – вказує на наявність інформації в офіційних та неофіційних джерелах про криптовалюту; характеризується показниками:

обсяг і достовірність інформації про криптовалюту в друкованих засобах масової інформації й Інтернет.

21. Статистичність – вказує на можливість збору, вимірювання, моніторингу криптовалюти; характеризується показниками: можливість збору та аналізу кількісних статистичних даних у числовій формі та можливість збору та аналізу якісних статистичних даних.

Соціальний фактор представлений такими критеріями:

22. Компетентність – вказує на авторитетність власників та високу кваліфікованість команди розробників протоколу криптовалюти; характеризується показниками: імідж власників і досвід команди фахівців та наявність у них власних прав та/або монет на криптовалюті.

23. Комунікативність – вказує на сукупність істотних ознак криптовалюти, які сприяють успішному прийому, розумінню, засвоєнню, використанню й передаванню інформації; характеризується показниками: соціальна відкритість та PR-кампанія.

Технологічний фактор представлений такими критеріями:

24. Технологічність – вказує на відповідність криптовалюти вимогам використання технології розподіленого реєстру типу бухгалтерських книг; характеризується показниками: використання технології блокчейн або аналогічної до неї технології.

25. Інноваційність – вказує на діяльність, котра спрямована на вирішення технічних проблем, оновлення та вдосконалення технологічного процесу криптовалюти, зумовлює випуск на ринок нових конкурентоздатних товарів і послуг; характеризується показниками: ступінь оновлення або вдосконалення технології блокчейн.

26. Майнінговість – вказує на можливість використання майнінгу для створення криптовалюти; характеризується показниками: можливість використання однієї технології майнінгу або комбінації технологій майнінгу.

Технічний фактор представлений такими критеріями:

27. Доступність – вказує на ступінь легкості виявлення криптовалюти на торговельних майданчиках та наявності відповідних повноважень щодо її використання; характеризується показниками: присутність криптовалюти на електронних торговельних майданчиках та наявність повноважень щодо використання криптовалюти.

28. Автономність – вказує на відсутність посередників транзакції та незалежність криптовалюти від центральних органів управління; характеризується показниками: можливість здійснення транзакції без посередників та незалежність від державних і фінансових установ.

29. Диференційованість – вказує на можливість дроблення криптовалюти на окремі частини та об'єднання її комплементарних часток з

утворенням цілісного об'єкту; характеризується показниками: сегментування цілісної криптовалюти на частки та рекомбенованість комплементарних часток криптовалюти у одне ціле без втрати права власності на її цінність.

30. Збережуваність – вказує на властивість криптовалюти зберігатись у заданих межах значення параметрів; характеризується показниками: здатність криптовалюти зберігатись в інформаційній системі та здатність криптовалюти виконувати потрібні функції під час транспортування.

Зазначимо, що для оцінки та розуміння життєздатності криптовалюти слід вивчати не показники окремих критеріїв, а їх взаємовідношення та взаємодію. Саме координація комплексу вибірково залучених критеріїв забезпечуватиме отримання реального результату. Отже, системоутворюючим фактором розробленої системи критеріїв є результат.

Обговорення

Проблема оцінки криптовалюти, визначення критеріїв та показників є актуальною в сучасних дослідженнях науковців, які розглядали її відповідно до аспектів своєї проблематики.

У дослідженнях здійснені спроби оцінки різних криптовалют. Наприклад, Athey, Parashkevov, Sarukkai, та Xia (2016) розробляють модель ціноутворення в біткойнах, вони надають змішані дані про можливість моделі пояснити ціни в біткойнах.

Pagnotta та Buraschi (2018) розглядають оцінку криптовалют і децентралізованих мережевих активів з використанням моделі рівноваги.

У інших дослідженнях аналізується вплив блокчейнів і пов'язаних з ними технологій на інші галузі фінансів. Наприклад, Raskin та Yermack (2016) розглядають наслідки для центрального банку.

Easley, O'Hara, та Basu (2017); Huberman, Leshno, та Moallemi (2017) досліджують витрати на майнінг.

Neely, Rapach, Tu, та Zhou (2014) прогнозують премію за ризик за акціями на підґрунті використання технічних індикаторів.

J.-Zh. Huang, Huang, та Ni (2019) досліджують можливість прогнозування прибутку криптовалюти за допомогою високомірних технічних показників.

Нарешті, Alzahrani та Daim (2019) пропонують ієрархічну модель прийняття рішень для розуміння того, як користувачі приймають рішення щодо криптовалюти. Ця модель має чотири основні перспективи: економічну, технічну, соціальну та особистісну, які складаються з набору пов'язаних критеріїв.

Втім, вищезазначені дослідження переважно носять інтуїтивний характер визначення критеріїв криптовалюти або базуються на аналізі окремих "технічних" критеріїв-показників, що не дає можливість визначити характеристики феномену криптовалюти в цілісному вигляді.

Використання системного підходу до класифікації криптовалюти дозволяє дослідити цей феномен як складний системний об'єкт.

Світова економіка швидко змінюється, ключові рушійні сили, що лежать в основі глобальних соціально-економічних змін, включають зміни в моделях виробництва та споживання, включають нові технологічні інновації та способи ведення бізнесу, соціальні та політичні зміни тощо.

В контексті розгляду явища “криптовалюта” важливо дослідити його в історичній площині. Це надасть можливість зрозуміти його витoki та сучасний стан (вплив сучасних інформаційних технологій), а також перспективи подальшого розвитку.

Протягом багатьох століть гроші ототожнювались з чимось матеріальним: золотом, сріблом, коштовним камінням тощо. Згодом почали застосовувати їх еквівалент, який отримав назву – валюта. Паперові гроші або банкноти, відомі як “jiaozі”, вперше використані в Китаї за часів династії Сун. Вони еволюціонували з векселів, що були у використанні вже з сьомого сторіччя, й були в обігу поряд з монетами. У 1661 році банкноти вперше випускаються в Європі – Банком Стокгольма. Після чого завдяки своїй зручності набувають популярності та поширюються усім світом. В економічній теорії виділяють дві основні концепції походження грошей: раціоналістична та еволюційна.

Еволюціонує суспільство, переходячи від однієї епохи до іншої. Індустріальна епоха змінюється постіндустріальною, яка, в свою чергу, поступається інформаційній. Ці зміни не можуть не відобразитись на економічній та фінансових сферах. Логічним розвитком валюти у інформаційному суспільстві стає цифрова валюта, яка отримує назву – криптовалюта.

Ключовим фактором цих змін стають нові інформаційні технології, які значно поліпшили сфери виробництва, фінансів, комунікацій тощо, завдяки чому світ швидко інтегрується в єдиний ринок. Швидкий розвиток нових платформ і технологій прискорив розвиток та темпи зростання сектора фінансових послуг.

По всьому світу розвиток фінансових технологій робить революцію в галузі способу взаємодії людей з фінансовими послугами. Ці нововведення дозволяють швидше здійснювати платежі, більш безпечні транзакції, зменшити витрати на переказ коштів та дозволяють фінансовий доступ у сферах, де традиційні фінансові інструменти використати не можливо. Оцифровка стає частиною всього.

Сьогодні вже неможливо уявити світовий фінансовий ринок без електронних платежів. Більш того, серед теоретиків та практиків економічної галузі, час від часу, виникають дискусії щодо доцільності використання фіатної (англ. fiat currency) / фідуціарної валюти. Криптовалюти, які стали можливі завдяки появі технології блокчейн, такі як Bitcoin, Ethereum, XRP, Tether та ін., привертають до себе все більше уваги. По суті вони є простими комп'ютерними протоколами. Як й інші

комп'ютерні протоколи, такі як the Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) та HyperText Markup Language (HTML), котрі породили Інтернет та його безліч сучасних застосувань, криптовалюти мають потенціал для подібного глобального впливу. Скоріш за все, цей вплив буде здійснюватися шляхом революціонізації в існуючих секторах електронних платежів та електронної комерції за допомогою процесу “disruptive innovation”.

Термін “disruptive innovation” введений в науковий обіг Christensen (2015), професором Гарвардської бізнес-школи, котрий описує процес, завдяки якому інновація перетворює існуючий ринок або сектор, спочатку впроваджуючи прості програми в нижній частині ринку, а потім невпинно рухається вгору і повністю переробляє галузь, оскільки створює абсолютно нові ринки з різними мережами цінностей.

Останнім часом вітчизняними та закордонними науковцями розроблялися теоретичні обґрунтування визначень “криптовалюта” та “віртуальна валюта”.

Розглянемо сутність поняття “криптовалюта” та його відмінність від поняття “віртуальна валюта”. Оскільки їх іноді використовують як синоніми, втім їх не можна ототожнювати. Теоретичне підґрунтя дослідження відмінностей цих основних понять дозволяє з'ясувати їх характерні особливості, що є вкрай важливим для визначення основних положень процесу входження України на світовий ринок криптовалют.

Криптовалюта – цифрова або віртуальна валюта, яка використовує криптографію для забезпечення безпеки (Агапова та Сігайов, 2017).

Криптовалюта – віртуальна валюта, захищена криптографією; це швидка і надійна система платежів та грошових переказів, заснована на новітніх технологіях і невідконтрольна жодному уряду (Васильчак, Куницька-Іляш, & Дубина, 2017).

Криптовалюта – віртуальна, універсальна, децентралізована та конвертована цифрова грошова одиниця, якою можна здійснювати розрахунки за реальні товари, роботи, послуги, а також яка може бути системою накопичення, зберігання та вкладання грошових засобів, яка захищена криптографічним кодом, а емісією якої може займатися кожен бажаючий, зберігаючи свою анонімність, а дані про здійсненні взаєморозрахунки наявні у кожного учасника з неможливістю їх фальсифікації (Танклевська, Петренко, & Карнаушенко, 2017).

Віртуальна валюта – створюване майно, яке обліковується за допомогою застосування інформаційно-телекомунікаційних технологій; не номіноване в валюті держав, яке може використовуватися невизначеним колом осіб для здійснення платежів, що не відноситься до електронних грошових коштів і законних засобів платежу (Воскресенская, 2018).

В країнах ЄС та США використовуються такі тлумачення досліджуваних понять.

Криптовалюта – цифрова валюта, в якій методи шифрування використовуються для регулювання вироблення одиниць валюти і перевірки переказу коштів, діючи незалежно від центрального банку (Xaurum Official, 2018).

Криптовалюта – цифрова валюта, побудована на криптографічних протоколах, які роблять транзакції безпечними і важкими для підробки; вона не контролюється будь-якої центральною владою; полегшує проведення будь-яких транзакцій, оскільки переклади спрощуються завдяки використанню відкритих і закритих ключів з метою безпеки і конфіденційності (Blockgeeks, 2018).

Криптовалюта – це підмножина віртуальних валют, визначена як цифрове представлення вартості, котре може бути оброблене в цифровій формі, проте не може мати статусу законного платежу в будь-якій юрисдикції й функціонує як: 1) носій обміну; 2) та/або розрахункова одиниця; 3) та/або магазин цінності (Financial Action Task Force, 2014). Віртуальні валюти є цифровим вираженням вартості, емітентом яких не є національний банк або інший орган державної влади, не обов'язково є і їх приналежність до фідучіарних грошей, але вони приймаються фізичними або юридичними особами як засіб обігу, можуть передаватися та зберігатися (European Banking Authority, 2014).

The Internal Revenue Service Agency (2019) запропонувало визначення обох понять.

Віртуальна валюта – це цифрове представлення вартості, яке функціонує як носій обміну, розрахункова одиниця та/або запас вартості. У деяких середовищах вона працює як “реальна” валюта (тобто монети та паперові гроші США або будь-якої іншої країни, яка визначена як законний платіжний засіб, розповсюджується і зазвичай використовується та приймається як засіб обміну в країна видачі), але вона не має статусу законного платежу в будь-якій юрисдикції. Віртуальна валюта, яка має еквівалентну вартість у реальній валюті або яка виступає заміною реальної валюти, називається “конвертована” віртуальна валюта. Криптовалюта – це тип віртуальної валюти, який використовує криптовалюту для перевірки та захисту транзакцій, які у вигляді цифр записуються в розподілену книгу, наприклад, блокчейн.

Отже, криптовалюти – це цифрові об'єкти, що мають певну економічну цінність. Вони функціонально схожі на фіатні валюти, які випускаються урядами різних країн. Втім, на відміну від фіатних валют, вони не випускаються і не контролюються урядами чи Національними банками країн, а натомість створюються відповідно до приватної угоди між громадою чи користувачами та керуються ними та іншими учасниками цієї мережі.

Криптовалюти децентралізовані (тобто видаються без центрального органу управління), як і віртуальні валюти, створені на основі криптографії, які розподіляються та відкривають вихідний код, і тим самим функціонують на основі однорангових

даних (Financial Action Task Force, 2014). Криптовалюти є конвертованими віртуальними валютами, це означає, що вони мають еквівалентну величину в реальній фіатній валюті та можуть бути обмінені на таку фіатну валюту. Навпаки, неконвертовані віртуальні валюти, такі як повітряні милі авіаліній, бонусні хвилини операторів телекомунікаційних послуг, здобуті призи у віртуальних іграх, є специфічними для певного віртуального світу, домену чи відповідно до певних правил організацій, що регулюють їх використання, і не можуть бути обмінені на фіатну валюту.

Поєднання цих функцій дозволяє криптовалютам функціонувати як валюта, так і як платформа однорангових платежів. Розуміння цих особливостей має вирішальне значення для створення спрощеного регулювання криптовалют, яке забезпечує належний простір для їх інноваційного потенціалу, а також великої кількості можливостей для їх комерційного застосування.

Ринок криптовалют після стійкого зростання (до 780 мільярдів доларів у 2018 р.) зазнав спаду, але є досить вагомим і сьогодні перевищує бар'єр в 200 мільярдів доларів ринкової капіталізації. Незважаючи на все більшу актуальність у фінансовому світі, всебічного аналізу всієї системи все ще бракує, оскільки більшість досліджень зосереджені виключно на поведінці однієї (Bitcoin) або декількох криптовалют.

Виявлено, що хоча нові криптовалюти з'являються і постійно зникають, а їх ринкова капіталізація зростає супер-експоненціально, кілька статистичних властивостей ринку протягом багатьох років стабільні. Сюди входить кількість активних криптовалют, розподіл частки ринку та оборот криптовалют. Займаючи екологічну перспективу, ми показуємо, що так звана нейтральна модель еволюції здатна відтворити ряд ключових емпіричних спостережень, незважаючи на її простоту та припущення про відсутність виборчої переваги однієї криптовалюти над іншою. У цій роботі ми зачіпаємо цілу низку ключових питань, що виникають у зв'язку із функціонуванням ринку криптовалют, сформулюємо основні теоретичні положення, які можуть використовуватися для класифікації криптовалют і дозволяє дослідити цей феномен як складний системний об'єкт.

Зважаючи на досвід попередників, у нашому дослідженні ми прагнули систематизувати накопичені дані, розробивши систему критеріїв і показників криптовалют, які представлені в табл. 1. Кількість критеріїв не є вичерпною, але є достатньою та оптимальною для отримання достовірних показників криптовалют. Зазначимо, що кожен із запропонованих нами критеріїв має по два показника, що дає можливість зручної математичної обробки результатів. Тому запропонована система критеріїв є перспективною для подальшої розробки методичного забезпечення діагностик оцінки криптовалют.

Таблиця 1. Система критеріїв і показників криптовалют.

Фактор	Система критеріїв криптовалют	Показники критеріїв криптовалют
Економічний	Капіталізованість	1) невисока загальна ринкова капіталізація криптовалют; 2) висока загальна ринкова капіталізація криптовалют;
	Вартісність	1) наявність мінової вартості криптовалют; 2) витрати на придбання криптовалют;
	Ціннісність	1) цінність криптовалют; 2) цінність інформації щодо криптовалют на конкретний час;
	Емісійність	1) наявність можливості додаткового випуску (емісії) криптовалют; 2) відсутність можливості додаткового випуску (емісії) криптовалют;
	Інвестованість	1) активність (здійснення транзакцій купівлі/продажу) серед власників/інвесторів; 2) пасивність (збереження як депозиту) серед власників/інвесторів;
	Корелятивність	1) ступінь кореляції криптовалют з доларом/євро; 2) ступінь кореляції ціни (токена/монети) криптовалют з її ринковою капіталізацією;
	Волатильність	1) високий ступінь мінливості вартості в рамках обраного для аналізу періоду; 2) низький ступінь мінливості вартості в рамках обраного для аналізу періоду;
	Ергодичність	1) визначення зміни цінності криптовалют при тривалому дослідженні одного з її елементів; 2) визначення зміни цінності криптовалют за короткий час на основі всіх її елементів;
	Торговельність	1) можливість купівлі-продажу криптовалют; 2) можливість обміну криптовалют;
Правовий	Захищеність	1) юридична захищеність у встановленні права власності на криптовалют; 2) юридична захищеність у визнанні права власності на криптовалют;
	Гарантованість	1) документи, які регламентують правила використання криптовалют після її випуску; 2) документи, які регламентують умови використання криптовалют після її випуску;
	Надійність	1) ступінь надійності в управлінні системою доступу криптовалют; 2) ступінь безпеки в управлінні системою використання криптовалют;
	Забезпеченість	1) юридична забезпеченість криптовалют майном; 2) юридична забезпеченість криптовалют комплексом прав;
	Відтворюваність	1) можливість створення дублікату криптовалют; 2) можливість передання права доступу до криптовалют без втрати права власності;
Мережевий	Спадковість	1) можливість здійснення заповіту на криптовалют; 2) можливість отримання у спадок прав власності на криптовалют;
	Унікальність	1) наявність унікального протоколу; 2) визначені правила та умови використання в інформаційній системі;
	Тривалість	1) строк існування криптовалют після її випуску; 2) зміна терміну дії криптовалют після її випуску;
	Мобільність	1) можливість швидкої зміни власників протоколу; 2) можливість офіційного переходу протоколу;
Інформаційний	Динамічність	1) зміни обсягу торгів; 2) кількість збільшення або зменшення транзакцій;
	Інформативність	1) обсяг інформації про криптовалюту в друкованих засобах масової інформації й Інтернет; 2) достовірність інформації про криптовалюту в друкованих засобах масової інформації й Інтернет;
Соціальний	Статистичність	1) можливість збору та аналізу кількісних статистичних даних у числовій формі; 2) можливість збору та аналізу якісних статистичних даних;
	Компетентність	1) імідж власників і досвід команди фахівців; 2) наявність у власників і фахівців власних прав та/або монет криптовалют;
Технологічний	Комуникативність	1) соціальна відкритість; 2) PR-кампанія;
	Технологічність	1) використання технології блокчейн; 2) використання аналогічної до неї технології;
	Інноваційність	1) ступінь оновлення технології блокчейн; 2) ступінь вдосконалення технології блокчейн;
Технічний	Майнінговість	1) можливість використання однієї технології майнінгу; 2) можливість використання комбінації технологій майнінгу;
	Доступність	1) присутність криптовалют на електронних торговельних майданчиках; 2) наявність повноважень щодо використання криптовалют;
	Автономність	1) можливість здійснення транзакції без посередників; 2) незалежність від державних і фінансових установ;
	Диференційованість	1) сегментування цілісної криптовалют на частки; 2) рекомбінованість комплементарних часток криптовалют у одне ціле без втрати права власності на її цінність;
	Збережуваність	1) здатність криптовалют зберігатися в інформаційній системі; 2) здатність криптовалют виконувати потрібні функції під час транспортування.

Висновки

Феномен криптовалюта досліджено в історичній площині з точки зору зародження валюти та перспектив її трансформації у цифровий вимір. З'ясовано, що криптовалюти і пов'язана з ними технологія блокчейн – можуть стати потенціалом для інновацій у набагато більшому масштабі. Вони можуть забезпечити платформу для подальших фінансових чи технічних інновацій.

Теоретико-методологічна основа дослідження дозволила визначити 7 основних факторів впливу на криптовалюту та відповідно до них класифікувати систему з 30 критеріїв, за якими схарактеризовані 60 показників. Системоутворюючим фактором розробленої системи критеріїв є результат. Тому для оцінки та розуміння життєздатності криптовалюти увагу слід приділяти координації комплексу вибірково залучених критеріїв, які забезпечуватимуть отримання реального результату.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми визначення класифікації системи критеріїв криптовалют і характеристик показників. Подальші дослідження будуть спрямовані на обґрунтування різнорівневої характеристики оцінки криптовалют відповідно до визначеної системи критеріїв і їх показників, а також розробку методичного та технологічного забезпечення, яке дозволяють вирішити як теоретичні питання, так і практичні, що пов'язані з виявленням можливостей впливу різних факторів на цінність криптовалюти.

Джерело фінансування

Це дослідження не отримало жодного гранту від будь-якого фінансового агентства в державному, комерційному чи некомерційному секторах. Дослідження проводилось на базі Науково-дослідного інституту ХОГОКЗ.

Література

Alzahrani S., Daim T. U. Evaluation of the cryptocurrency adoption decision using hierarchical decision modeling (HDM). *Management of Engineering and Technology: Abstracts of Portland Int. Conf.*, 25-29 Aug. 2019. Portland, OR, USA: IEEE, 2019. doi:10.23919/PICMET.2019.8893897 URL: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8893897> (Last accessed: 20.12.2019).

Bitcoin pricing, adoption, and usage: Theory and evidence: Working Paper No. 17-033/Athey S. and others. Stanford University, 2016. URL: <https://siepr.stanford.edu> (Last accessed: 12.12.2019).

Christensen C. M. The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1997. 288 p.

Easley D., O'Hara M., Basu S. From mining to markets: The evolution of bitcoin transaction fees. *Journal of Financial Economics*. 2019.

Vol. 134. Iss. 1. P. 91–109. doi:10.1016/j.jfineco.2019.03.004

Financial Action Task Force. Virtual currencies – key definitions and potential AML/CFT risks. Paris: FATF/OECD, 2014. 15 p. URL: <http://www.fatf-gafi.org> (Last accessed: 27.12.2019).

Forecasting the equity risk premium: the role of technical indicators/Neely C. J. and others. *Management Science*. 2014. Vol. 60. Iss. 7. P. 1772-1791. doi:10.1287/mnsc.2013.1838

Goertzel B., Goertzel T., Goertzel Z. The global brain and the emerging economy of abundance: Mutualism, open collaboration, exchange networks and the automated commons. *Technological Forecasting and Social Change*. 2017. Vol. 114. January. P. 65–73. doi:10.1016/j.techfore.2016.03.022

Huang J.-Zh., Huang W., Ni J. Predicting bitcoin returns using high-dimensional technical indicators. *The Journal of Finance and Data Science*. 2019. Vol. 5. Iss. 3. P. 140–155. doi:10.1016/j.jfds.2018.10.001

Huberman G., Leshno J. D., Moallemi C. C. Monopoly without a monopolist: An economic analysis of the bitcoin payment system. Helsinki: Bank of Finland Research Discussion Papers, 2017. URL: <https://econpapers.repec.org/paper/cprceprdp/12322.htm> (Last accessed: 03.12.2019).

Masikane L. What is cryptocurrency: 21st-century unicorn – or the money of the future? *Blockgeeks*: web portal. Last updated: 19.06.2018. URL: <https://blockgeeks.com> (Last accessed: 22.12.2019).

Melnyk Yu. B. Cryptocurrency possibilities in target financing of public social payments. *International Journal of Education and Science*. 2019. Vol. 2. № 2. P. 55. doi:10.26697/ijes.2019.2.40

Melnyk Yu. B., Pypenko I. S. Training of future specialists in higher education institutions. *International Journal of Science Annals*. 2018. Vol. 1. № 1-2. P. 4–11. doi:10.26697/ijsa.2018.1-2.01

Opinion on “virtual currencies”. European Banking Authority, 2014. 46 p. URL: <https://www.eba.europa.eu> (Last accessed: 24.12.2019).

Pagnotta E., Buraschi A. An equilibrium valuation of bitcoin and decentralized network assets. 2018. URL: <https://ssrn.com/abstract=3142022> doi:10.2139/ssrn.3142022 (Last accessed: 09.11.2019).

Pazaitis A., Filippi P. D., Kostakis V. Blockchain and value systems in the sharing economy: The illustrative case of Backfeed. *Technological Forecasting and Social Change*. 2017. Vol. 125. December. P. 105–115. doi:10.1016/j.techfore.2017.05.025

- Price fluctuations and the use of bitcoin: an empirical inquiry/Polasik M. and others. *International Journal of Electronic Commerce*. 2015. Vol. 20. Iss. 1. P. 9–49. doi:10.1016/j.techfore.2017.05.025
- Pypenko I. S. Digital product: The essence of the concept and scopes. *International Journal of Education and Science*. 2019. Vol. 2. № 4. P. 56. doi:10.26697/ijes.2019.4.41
- Pypenko I. S., Kud A. A. Genesis of it economy: from cryptocurrency to digital asset. *International Journal of Education and Science*. 2019. Vol. 2. № 2. P. 56. doi:10.26697/ijes.2019.2.41
- Raskin M., Yermack D. Digital currencies, decentralized ledgers, and the future of central banking: Working Paper No. 22238. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2016. URL: <https://www.nber.org/papers/w22238> doi:10.3386/w22238 (Last accessed: 17.11.2019).
- Spithoven A. Theory and reality of cryptocurrency governance. *Journal of Economic Issues*. 2019. Vol. 53. Iss 2. P. 385–393. doi:10.1080/00213624.2019.1594518
- Virtual currencies. IRS: website. Last updated: 12.02.2019. URL: <https://www.irs.gov> (Last accessed: 29.11.2019).
- Xaurum Official. The difference between cryptocurrency and digital assets, and why should holders care? *Medium*: website. Last updated: 20.03.2018. URL: <https://medium.com> (Last accessed: 14.12.2019).
- Агапова А. І., Сігайов А. О. Вплив криптовалют на фінансову систему в Україні. *Сучасні проблеми економіки і підприємництва*. 2017. Вип. 20. С. 134–141.
- Анохин П. К. Узловые вопросы функциональной системы. Москва: Наука, 1980. 198 с.
- Васильчак С. В., Куницька-Ляш М. В., Дубина М. П. Використання криптовалют в сучасних економічних системах України: перспективи та ризики. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Сер.: Економічні науки*. 2017. Т. 19. № 76. С. 19–25.
- Воскресенская Е. В. О необходимости правового регулирования виртуальных валют. *Вестник Омской юридической академии*. 2018. Т. 15. № 2. С. 148–151. doi:10.19073/2306-1340-2018-15-2-148-151
- Каган М. С. Системный подход и гуманитарное знание. Ленинград: Ленинград. ун-т, 1991. 384 с.
- Танклевська Н. С., Петренко В. С., Карнаушенко А. С. Економічна сутність та види криптовалют у світі. *Бізнес-навігатор*. 2017. Вип. 4-2(43). С. 133–138.

References

- Alzahrani, S., & Daim, T. U. (2019, August). *Evaluation of the cryptocurrency adoption decision using hierarchical decision modeling (HDM)*. Paper presented at the Portland International Conference on Management of Engineering and Technology, Portland, OR, USA. Abstract retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8893897> doi:10.23919/PICMET.2019.8893897
- Athey, S., Parashkevov, I., Sarukkai, V., & Xia, J. (2016). *Bitcoin pricing, adoption, and usage: Theory and evidence*. Working Paper No. 17-033. Stanford University. Retrieved from <https://siepr.stanford.edu>
- Christensen, C. M. (1997). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Easley, D., O'Hara, M., & Basu, S. (2019). From mining to markets: The evolution of bitcoin transaction fees. *Journal of Financial Economics*, 134(1), 91–109. doi:10.1016/j.jfineco.2019.03.004
- Financial Action Task Force. (2014). *Virtual currencies – key definitions and potential AML/CFT risks*. Paris: FATF/OECD. Retrieved from <http://www.fatf-gafi.org>
- Neely, C. J., Rapach, D. E., Tu, J., & Zhou, G. (2014). Forecasting the equity risk premium: the role of technical indicators. *Management Science*, 60(7), 1772–1791. doi:10.1287/mnsc.2013.1838
- Goertzel, B., Goertzel, T., & Goertzel, Z. (2017). The global brain and the emerging economy of abundance: Mutualism, open collaboration, exchange networks and the automated commons. *Technological Forecasting and Social Change*, 114(January), 65–73. doi:10.1016/j.techfore.2016.03.022
- Huang, J.-Zh., Huang, W., & Ni, J. (2019). Predicting bitcoin returns using high-dimensional technical indicators. *The Journal of Finance and Data Science*, 5(3), 140–155. doi:10.1016/j.jfds.2018.10.001
- Huberman, G., Leshno, J. D., & Moallemi, C. C. (2017). *Monopoly without a monopolist: An economic analysis of the bitcoin payment system*. Helsinki: Bank of Finland Research Discussion Papers. Retrieved from <https://econpapers.repec.org/paper/cprceprdp/12322.htm>
- Masikane, L. (2018, June 19). Re: What is cryptocurrency: 21st-century unicorn – or the money of the future? [Web log message]. Retrieved from <https://randles.co.za/2018/06/19/what-is-cryptocurrency-21st-century-unicorn-or-the-money-of-the-future/>

- Melnyk, Yu. B. (2019). Cryptocurrency possibilities in target financing of public social payments. *International Journal of Education and Science*, 2(2), 55. doi:10.26697/ijes.2019.2.40
- Melnyk, Yu. B., & Pypenko, I. S. (2018). Training of future specialists in higher education institutions. *International Journal of Science Annals*, 1(1-2), 4–11. doi:10.26697/ijesa.2018.1-2.01
- European Banking Authority. (2014). *Opinion on "virtual currencies"*. Retrieved from <https://www.eba.europa.eu>
- Pagnotta, E., & Buraschi, A. (2018). An equilibrium valuation of bitcoin and decentralized network assets. Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=3142022> doi:10.2139/ssrn.3142022
- Pazaitis, A., Filippi, P. D., & Kostakis, V. (2017). Blockchain and value systems in the sharing economy: The illustrative case of Backfeed. *Technological Forecasting and Social Change*, 125(December), 105–115. doi:10.1016/j.techfore.2017.05.025
- Polasik, M., Piotrowska, A. I., Wisniewski, T. P., Kotkowski, R., & Lightfoot, G. (2015). Price fluctuations and the use of bitcoin: an empirical inquiry. *International Journal of Electronic Commerce*, 20(1), 9–49. doi:10.1016/j.techfore.2017.05.025
- Pypenko, I. S. (2019). Digital product: The essence of the concept and scopes. *International Journal of Education and Science*, 2(4), 56. doi:10.26697/ijes.2019.4.41
- Pypenko, I. S., & Kud, A. A. (2019). Genesis of it economy: from cryptocurrency to digital asset. *International Journal of Education and Science*, 2(2), 56. doi:10.26697/ijes.2019.2.41
- Raskin, M., & Yermack, D. (2016). *Digital currencies, decentralized ledgers, and the future of central banking*. Working Paper No. 22238. Cambridge: National Bureau of Economic Research. Retrieved from <https://www.nber.org/papers/w22238> doi:10.3386/w22238
- Spithoven, A. (2019). Theory and reality of cryptocurrency governance. *Journal of Economic Issues*, 53(2), 385–393. doi:10.1080/00213624.2019.1594518
- Virtual currencies. (2019, February 12). *IRS*. Retrieved from <https://www.irs.gov>
- Xaurum Official. (2018, March 20). The difference between cryptocurrency and digital assets, and why should holders care? *Medium*. Retrieved from <https://medium.com>
- Ahapova, A. I., & Sihaiov, A. O. (2017). Vplyv kryptovaliut na finansovu systemu v Ukraini [Impact of cryptocurrencies on the financial system in Ukraine]. *Suchasni problemy ekonomiky i pidpriemnytstvo – Modern Problems of Economy and Entrepreneurship*, 20, 134–141. [in Ukrainian]
- Anohin, P. K. (1980). *Uzlovyte voprosy funkcional'noj sistemy* [Nodal issues of a functional system]. Moscow: Nauka. [in Russian]
- Vasylychak, S. V., Kunytska-Iliash, M. V., & Dubyna, M. P. (2017). Vykorystannia kryptovaliut v suchasnykh ekonomichnykh systemakh Ukrainy: perspektyvy ta ryzyky [The use of cryptocurrencies in modern economic systems of Ukraine: prospects and risks]. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S. Z. Gzhytskoho – Zhytsky Scientific Bulletin of the Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology*, 19(76), 19–25. [in Ukrainian]
- Voskresenskaja, E. V. (2018). O neobhodimosti pravovogo regulirovanija virtual'nyh valjut [On the need for legal regulation of virtual currencies.]. *Vestnik Omskoj juridicheskoy akademii – Bulletin of the Omsk Law Academy*, 15(2), 148–151. doi:10.19073/2306-1340-2018-15-2-148-151 [in Russian]
- Kagan, M. S. (1991). *Sistemnyj podhod i gumanitarnoe znanie* [Systematic approach and humanitarian knowledge]. Leningrad: Leningrad. un-t. [in Russian]
- Tanklevska, N. S., Petrenko, V. S., & Karnaushenko, A. S. (2017). Ekonomichna sutnist ta vydy kryptovaliuty u sviti [Economic essence and types of cryptocurrency in the world]. *Biznes-navihator – Business-navigator*, 4-2(43), 133–138. [in Ukrainian]

Systems Approach to Classification of the Cryptocurrency Criteria System

Pypenko I. S.^{1,2,3}, **Melnyk Yu. B.**^{3,4,5}

¹Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine

²Educational Center KRPOCH, Ukraine

³Scientific Research Institute KRPOCH, Ukraine

⁴Kharkiv Regional Public Organization "Culture of Health" (KRPOCH), Ukraine

⁵National Academy of the National Guard of Ukraine, Ukraine

Abstract

Background: Over the ten-year period of the cryptocurrency market, the problem of defining clear cryptocurrency criteria and their indicators remains poorly understood. The lack of theoretical justification for the cryptocurrency criteria does not allow us to determine the factors of influence and mechanisms for effective management of the cryptocurrency market.

The aim of the study: To determine the main factors influencing the cryptocurrency and on this basis to develop a classification system of criteria for cryptocurrencies and the characteristics of their indicators.

Materials and Methods: The research methodology is based on a systems approach to the classification of the cryptocurrency criteria system. To determine the main factors influencing the cryptocurrency and substantiation of the cryptocurrency criteria system and characteristics of their indicators, the following complex of theoretical research methods was used: factor-criterion analysis, synthesis, induction, deduction, comparison, generalization, systematization.

Results: The main factors influencing the cryptocurrency were identified: economic, legal, network, information, social, technological, technical. Classification of the cryptocurrency criteria system was developed: capitalization, cost, value, issuance, investability, correlativity, volatility, ergodicity, trading, protection, guarantee, reliability, security,

reproducibility, heredity, uniqueness, duration, mobility, dynamism, informativeness, statistics, competence, communicativeness, adaptability, innovativeness, mining, accessibility, autonomy, differentiation, safety.

Conclusions: The theoretical and methodological basis of the study allowed us to identify 7 major factors influencing cryptocurrency and according to them to classify a system of 30 criteria, according to which 60 indicators are characterized. The result is a system-forming factor of the developed criteria system. Therefore, in order to evaluate and understand the viability of cryptocurrency, attention should be paid to coordinating a complex of selectively attracted criteria to ensure getting real results.

Keywords: cryptocurrency, classification, system, factors, criteria, indicators.

Cite this article as:

Pypenko, I. S., & Melnyk, Yu. B. (2020). Systemnyi pidkhd do klasyfikatsii systemy kryteriiv kryptovaliut [Systems Approach to Classification of the Cryptocurrency Criteria System]. *International Journal of Education and Science*, 3(1), 30–40. doi:10.26697/ijes.2020.1.3 [in Ukrainian]

The electronic version of this article and original article in English are the complete and can be found online at: <http://ijes.culturehealth.org/index.php/en/archive>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>).