

ЯКОВЕНКО

Владислав Сергійович
vladislavyakovenko@gmail.com

УДК 336.7

ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ ТА ОБІГУ
КРИПТОВАЛЮТ, ІНСТРУМЕНТАРІЙ
ЇХ ДОСЛІДЖЕННЯ

ПРАВИКОВА

Валерія Юрїївна
valeriapravikova@gmail.comк.е.н., доцент кафедри
Дніпровський національний
університет ім. О. ГончараTHE PRINCIPLES OF
CRYPTOCURRENCY CREATION AND
CIRCULATION AS WELL AS THEIR
RESEARCH TOOLSмагістрант, Дніпровський
національний університет ім.
О. Гончара

У статті визначені історичні аспекти та передумови виникнення криптовалют, як у категоріальному так і у технологічному аспекті. Розглянуті основні види криптовалют на ринку, наведені їх відмінності та особливості сумісного обігу на криптобіржах та у транзакціях. розглянуто категорійний апарат криптовалют. Встановлено механізм майнінгу криптовалют за допомогою інформаційної інфраструктури. Визначено правила та особливості типової транзакції на ринку криптовалют. Окреслені математичні методи, які дозволяють проводити аналіз, моделювання та прогнозування ключових тенденцій розвитку на світовому ринку криптовалют.

* * *

В статье определены исторические аспекты и предпосылки возникновения криптовалют, как в категориальном так и в технологическом аспекте. Рассмотрены основные виды криптовалют на рынке, приведены их отличия и особенности совместного оборота на криптобиржах и в транзакциях, рассмотрено категориальный аппарат криптовалют. Установлен механизм майнинга криптовалют и особенности типичной транзакции на рынке криптовалют. Очерчены математические методы, которые позволяют проводить анализ, моделирование и прогнозирование ключевых тенденций развития на мировом рынке криптовалют.

* * *

The materials of the research have identified historical aspects and preconditions of cryptocurrency emergence as a category, as well as in technological aspect. There have been researched the main types of cryptocurrency at the market, their differences and peculiarities of common turnover on cryptocurrency stock exchange and in transactions. It has been established that cryptocurrency is created with the help of blockchain technology, which requires significant computing, power and software resources for the functioning of the code that provides mining for cryptocurrency. There have been noted the peculiarities of the legal regulation of cryptocurrency circulation in different countries, which makes it possible to say that there are polar opinions of the governments of different countries. A number of countries have ensured the legitimization of the cryptocurrency circulation inside the country, while others have banned circulation, and some countries are in a state of uncertainty on this issue. There has been developed a graphical scheme of cryptocurrency mining for a deeper understanding of this process. The presence of cryptocurrency without its circulation in the market makes no sense; therefore, the next element of the study was the process of developing and describing a typical transaction of it at the market. It has been established that the main elements of the transaction are buyers, suppliers, bitcoin wallets of the suppliers and the buyers, and the most important are the miners who ensure the flow of the transaction, its authenticity, timeliness and security from the extraneous influence. Taking into account the fact that cryptocurrency was created in 2009, nowadays there is already the existence of information infrastructure and professional miners. The real estate in Ukraine was sold for the cryptocurrency Ether, and during this time there have been legal exchanges with professional players. Therefore there arises the possibility, and even the need for a systematic analysis of certain indicators of the cryptocurrency market. The research has established a number of indicators in the following sections: technical indicators of the mining, mining results, transaction rates, market indicators. Grouping by these categories made it possible to integrate the process of transition from one indicator to another. It is suggested to research the given indicators with the help of modern mathematical methods of modeling and forecasting, which are common in the study.

Ключові слова: криптовалюта, блокчейн, альткоїн, майнінг, біткоїн, моделювання, прогнозування.

Ключевые слова: криптовалюта, блокчейн, альткоин, майнинг, биткоин, моделирование, прогнозирование

Keywords: cryptocurrency, blockchain, altcoin, mining, bitcoin, modelling, forecasting

ВСТУП

Для задоволення зростаючих потреб та ефективного, безпечного і швидкого грошового обміну необхідні нові фінансові продукти та інструменти. Активний розвиток Інтернету та розширення інтеграційного простору в сфері фінансового регулювання не змушує чекати на їх появу. Одним із таких інструментів стала криптовалюта, створена у 2009 р. невідомим під псевдонімом Сатоші Накамото.

МЕТА РОБОТИ полягає у розкритті категорійного апарату криптовалют, розробки процесної схеми майнінгу криптовалюти, аналіз етапів типової транз-

акції на ринку криптовалют. Також для дослідження ринку криптовалют першочергово потрібно встановити ключові показники функціонування ринку та визначити допустимий аналітичний інструментарій для їх дослідження.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Методологічною основою дослідження виступили наукові праці вітчизняних та закордонних вчених, матеріали періодичних видань та нормативно-правові акти країн, які запровадили на своїх ринках обіг криптовалют. При проведенні дослідження використані методи системного аналізу, історико-хронологіч-

ний та графоаналітичний метод і методи порівняння та узагальнення.

РЕЗУЛЬТАТИ

Криптовалюту вважають засобом обміну, як і нормальні валюти, як долар США, але призначена для обміну цифровою інформацією, що стало можливим завдяки певним принципам криптографії. Це швидка і надійна система платежів і грошових переказів, заснована на новітніх технологіях і не підконтрольна жодному уряду [1].

Цифрова валюта є децентралізованою, всі операції з її участю анонімні, а центр емісії відсутній. Торгові угоди проводяться тільки в електронному форматі, операції з купівлі-продажу здійснюються на онлайн-біржах. Криптовалюту можна обміняти на основні валюти світу за допомогою спеціальних обмінних пунктів в онлайн-мережах (WebMoney) або через брокерів Форексу. Вважається, що цей вид валюти захищений від інфляції, оскільки процедура емісії запрограмована на зменшення кількості віртуальних грошей в обороті.

Специфіка криптовалюти в тому, що вона не друкується центральним банком і не працює за його правилами. Емісія біткоїнів можлива тільки в цифровому вигляді, тому кожен може почати здобувати біткоїни (Bitcoin) в будь-який час. Дефляції на природа біткоїну, постійні зміни курсу роблять його непридатним для бізнесу. Важливо звернути увагу на універсальність нової валюти, криптовалюти не належать ні одній країні.

Криптовалюта поки що є не врегульованою, тому існують певні ризики її використання. Такі, наприклад, як користування нею терористами, або оплата нелегальних товарів. Майже всі падіння курсу біткоїну залежали від оголошення заяв урядів різних країн, тому криптовалюти дуже залежна від загальної ситуації у світі. Висока волатильність створює проблеми у короткостроковому періоді. Підвищена нестабільність курсу ускладнює її використання в якості засобу обігу, це пов'язано із відсутністю єдиного емісійного центру.

Ще однією особливістю криптовалюти є її здатність ділитися. За специфікою технології блокчейн (Blockchain), на основі якої вона існує, криптовалюти можуть ділитися та утворювати нові. Завдяки цьому наразі налічують більше двох тисяч видів криптовалют. Перша і основна криптовалюта, з якої все почалося, є біткоїн (Bitcoin). Після появи на ринку криптовалют біткоїну, виникли й інші криптовалюти на його основі. Оскільки біткоїн має не багатий функціонал, переказ грошових коштів та передача активів, здорову конкуренцію з розширеним функціоналом йому складають альткоїни.

Альткоїни (Altcoins) – це всі криптовалюти, що є альтернативою біткоїну, наразі їх налічується більше двох тисяч. Нові альткоїни з'являються майже кожного дня і більшість набагато технологічніші за біткоїн. Альткоїни є невід'ємною частиною криптовалютної екосистеми, оскільки вони розвивають унікальні технічні характеристики криптовалют, стимулюють розробників до пошуку інноваційних рішень з метою розвитку.

Однак альткоїни не можуть гарантувати стабіль-

ність курсу, тому для довгострокового зберігання надають перевагу стейблкоїнам (Stablecoin). Стейблкоїни стабільні у ціні, а також прив'язані до іншого активу. Вони є цифровим вираженням іншого активу у вигляді криптовалюти. Прикладом стейблкоїна може бути Tether – це відображення американського долара, тому його курс практично ідентичний даній валюті. Розробники Tether прив'язали долари до своїх рахунків, на кожен долар випустили криптовалюту та забезпечили її 1 \$. Таким же чином стейблкоїни можуть бути прив'язані до золота. На актив фізичного світу, яким незручно здійснювати транзакції, емітується цифровий еквівалент.

Блокчейн – цифрова база даних, яка містить інформацію, які одночасно можуть використовуватися та обмінюватися в рамках великої децентралізованої, загальнодоступної мережі. Блокчейн – це програмний продукт, що дозволяє зберігати та перетворювати величини або дані за допомогою Інтернету захищеним та прозорим способом, не маючи при цьому центрального органу управління [2]. Блокчейн представляє собою ланцюг блоків, що складається із групи транзакцій. Оскільки Накамото був у мережі один і була відсутня послідовність транзакцій, які необхідно було обробити та підтвердити, то він просто зберігав свої біткоїни в гаманці (Wallet). У 2010 р. до мережі Накамото приєднався Хелл Фінні, він став вузловим комп'ютером № 2 і першим, хто отримав на свій гаманець біткоїни. Так, чим більше комп'ютерів приєднується до «видобування» криптовалюти, тим більше стає децентралізована мережа. Ті, хто займається цим видобутком або майнінгом (mining англ. – “видобування”) криптовалют називаються майнерами (Miners). Їх першочергова задача полягає у підтвердженні достовірності транзакцій, а здобуті біткоїни – це винагорода за те, що майнер першим вирішив складну задачу, за допомогою генерації коду, тим самим підтвердивши транзакцію (рис. 1) [4].

Під час транзакції генерується код із 26-34 символів, він називається відкритим ключем (Public key) і входить у кожен новий блок ланцюга. Щоб виконати такі дії програма використовує приватний ключ (Private key) – влаштований код, що прив'язаний лише до однієї біткоїн-адреси. Шляхом комбінування відкритого і закритого ключа, передається інформація про транзакцію, це називається цифровим підписом. Таким чином, кожен блок містить інформацію про попередні транзакції, а також підпис особи. Підписання блоків виконується для перевірки спроможності транзакції.

Під час здійснення транзакції, клієнт (користувач) пересилає кошти іншому користувачу (рис. 2). Дана транзакція додається у блок і розповсюджується мережею майнерів, які вирішують задачу та підтверджують її. Якщо помилок немає, то блок додається до ланцюга, який містить інформацію про всі попередні транзакції. Біткоїни перераховано на гаманець іншого користувача [5].

Криптовалюта поки що не має достатньої методологічної бази для аналізу стану ринку та його прогнозування. Проте, не дивлячись на критику, більшість аналітиків застосовують технічний та фундаментальний види аналізу.

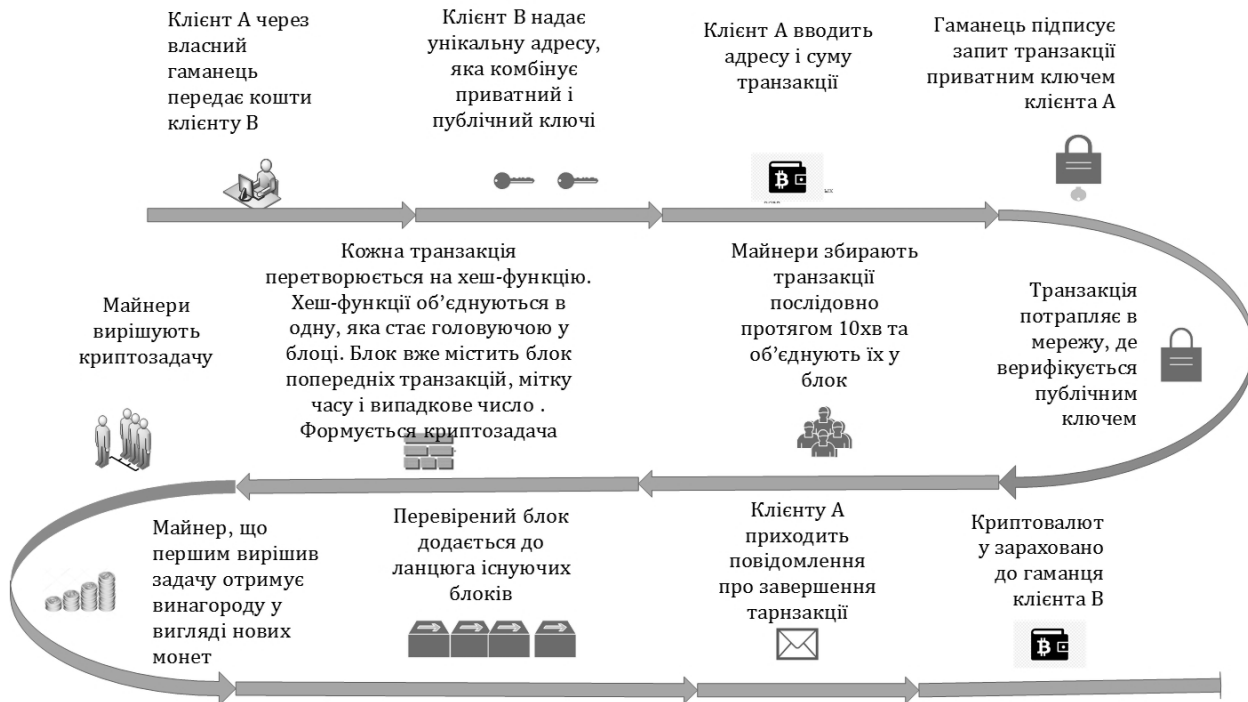


Рис. 1. Процесна схема майнінгу нових монет під час транзакції

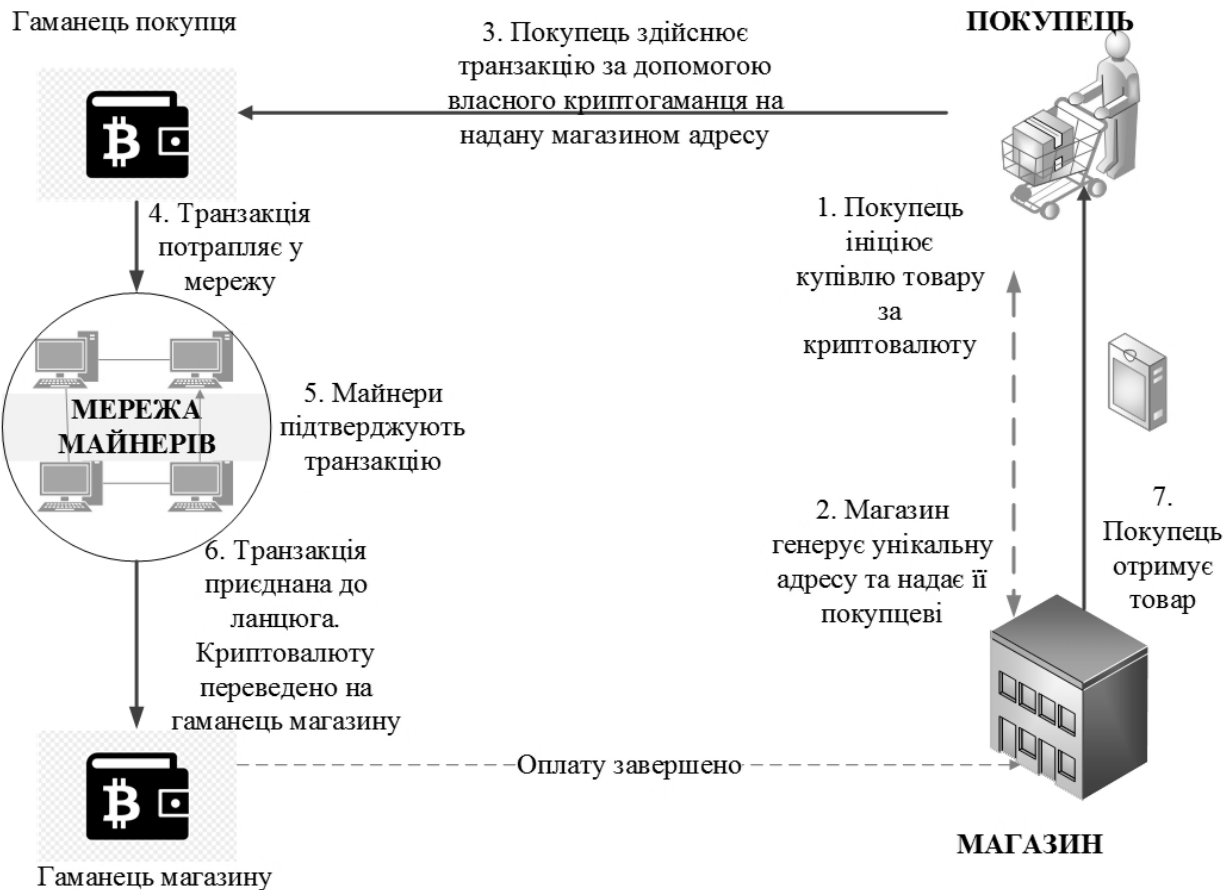


Рис. 2. Схема здійснення транзакції

Для чіткого визначення основних трендів, прогнозування показників, визначення доцільності інвестування та факторів впливу на формування значень показників застосовують також методи математичного та статистичного аналізу (рис. 3).

До основних методів прогнозування курсів криптовалют можна віднести авторегресію, Байєсівську регресію та побудову нейронних мереж. За їх допомогою прогнозують курсові коливання тих активів, що характеризуються нерівномірністю курсів у часі та

високою волатильністю. Нейронні мережі дають змогу прогнозувати тенденції та визначати ймовірності настання певного стану ринку (його зростання чи зниження, або не змінюваності).

Технічні індикатори допомагають визначити точки

повороту ціни, ґрунтуються на даних цін та об'ємів торгів. Показують майбутній напрям тренду, проєктують ситуацію на ринку на історичні дані та прогнозують очікування від активу.

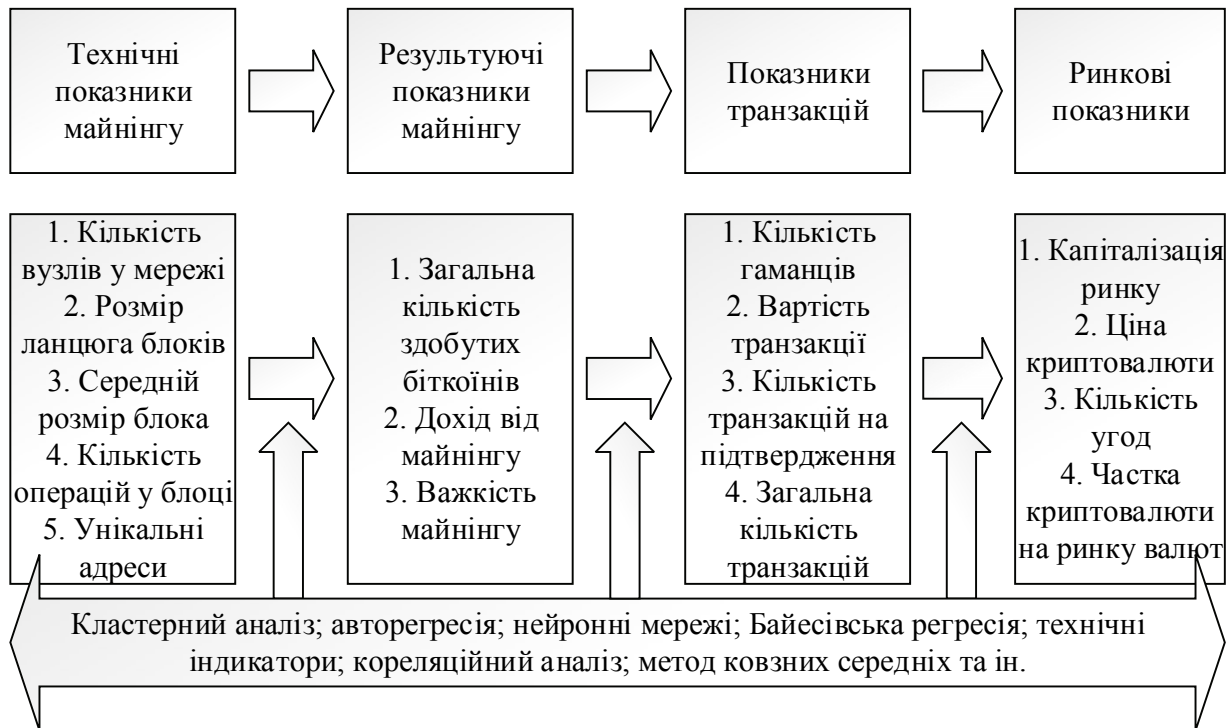


Рис. 3 Методи дослідження ключових показників криптовалют

Для визначення ступеня цінової залежності між криптовалютними парами, а також між крипто валютою та іншими активами застосовують кореляційний аналіз. А для фільтрації коливань валютних пар, з метою визначення вектора руху користуються методом ковзного середнього, який також вказує початок та кінець певного тренду.

При аналізі ринкових показників трейдери часто користуються лініями підтримки та опору. Рівні підтримки та опору – лінії, проведені через точки екстремуму на графіку руху ціни. Лінія, проведена через точки мінімуму – рівень підтримки, через максимум – рівень опору. Рівень підтримки є ціною, за яку більшість трейдерів хоче придбати актив. Падіння цін зупиняється і вони починають зростати. Рівень опору – протилежний підтримці – коли більшість трейдерів хоче продати актив, покупці більше не можуть чи не хочуть купувати актив за вищими цінами. Зростання цін припиняється та змінюється на падіння.

Одним із найпопулярніших методів аналізу є аналіз «японських свічок». Японські свічки – це вид інтервального графіка і технічний індикатор, що застосовується для відображення біржових котирувань. Їх графік показує цінові рівні, точки відкриття та закриття, домінуючу ситуацію на ринку (продаж чи купівля).

Ринок криптовалют має свою специфіку, оскільки його кон'юнктура сильно залежить від світових новин, досягнень розробників, економічних та політичних заяв. Так, великий вплив на ринок мають новини із Китаю, Південної Кореї, США та Японії – країни, що мають лояльне відношення до криптовалют з юридичної сторони. На великих криптовалютних сервісах (Coin-

MarketCap, Blockchain.info, Coin.dance etc.) для аналізу стану ринку можна знайти графіки руху цін, існує дуже багато онлайн-платформ з курсами криптовалюти у реальному часі. На таких ресурсах представлено дані про загальний обсяг криптовалют в обігу, ціну криптовалют, ринкову капіталізацію, кількість транзакцій, кількість бірж, користувачів гаманців.

Через постійну емісію криптовалют основним економічним показником їх стабільності є не ціна за одиницю, а загальна капіталізація. Капіталізація показує сумарну вартість всіх електронних монет, що знаходяться в обігу. Виділяють загальну капіталізацію ринку і окремо кожного виду криптовалюти. На курсе криптовалют і загальну капіталізацію впливає будь-яка позитивна чи негативна інформація світу криптовалют. Зростання цього показника може бути викликано як позитивним трендом, так і збільшенням кількості коїнів в обігу.

ВИСНОВКИ

Особливості крипторинку відіграють суттєву роль і не дозволяють оперувати звичними фінансовими інструментами на ньому, як на звичайному. Серед іншого криптовалюти мають не схожі зі звичними активами якості (наприклад, мають властивості і валют і акцій), відрізняються відсутністю централізації, ринкової поведінкою (характерною високою волатильністю), способами інтеграції в суспільство та на ринки. У дослідженні сформована схема майнінгу криптовалют, яка відобразила складний механізм з інфраструктурною та програмним середовищем. Класична схема транзакції з використанням криптовалют відобразила наяв-

ність замість банківської системи – системи, яка базується на технології блокчейн, що на даний час унеможливорює втручання у її роботу з приступними намірами. Також проведено огляд сучасного математичного інструментарію для математичного моделювання і прогнозування, надано характеристику ключовим методам, що дозволило зробити висновок про достатність сучасного аналітичного інструментарію.

Список використаних джерел

1. Graydon C. *What is cryptocurrency*. URL: <https://www.cryptocoinsnews.com/cryptocurrency/>
2. Dictionary by Merriam-Webster: America's most-trusted online dictionary. URL: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/blockchain>
3. Лоран Л. Блокчейн от А до Я. Все о технологии десятилетия: пер.с фр. М.: Эксмо, 2018. 190 с.
4. Винья П., Кейси М. Эпоха криптовалют: Как биткоин и блокчейн меняют мировой экономический порядок: пер. с англ. М.: Манн, 2017. 580 с.
5. Bitcoin a Peer-to-Peer Electronic Cash System. URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
6. Hileman G., Rauchs M. *Global Cryptocurrency Benchmarking Study*. SSRN Electronic Journal. 2017. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2965436
7. Яковенко В.С., Зайцева Н.В. Консолидація даних у бізнес-аналізі діяльності підприємств. Глобальні та національні проблеми економіки. 2015. № 8. С. 1222-1227.

References

1. Graydon C. *What is cryptocurrency*. URL: <https://www.cryptocoinsnews.com/cryptocurrency/>
2. Dictionary by Merriam-Webster: America's most-trusted online dictionary. URL: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/blockchain>
3. Loran L. *Blockchain from A to Z. All about technology of decade*. M.: Exmo, 2018. 190 p. (in Russian)
4. Vina P., Casey M. *The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and the Blockchain are challenging the global economic order*. Moscow: Mann, 2017. 580 p. (in Russian)
5. Bitcoin a Peer-to-Peer Electronic Cash System. URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
6. Hileman G., Rauchs M. *Global Cryptocurrency Benchmarking Study*. SSRN Electronic Journal. 2017. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2965436
7. Yakovenko V.S. Zaytseva N.V. Consolidation of data in the business analysis of enterprises. Global and national problems of the economy. 2015. № 8. pp. 1222-1227.