

17. German Government securities. Bundesrepublik Deutschland – Finanzagentur, www.deutsche-finanzagentur.de/en/institutional-investors/federal-securities/ Accessed 5 Apr. 2023.
18. Japan Bond Market Guide. ABMF. Volume 1. Part 2, www.waseda.jp/win-cls/CA_BMGS/ABMF%20Vol1%20Part%202%20Sec%204%20JPN.pdf. Accessed 5 Apr. 2023.
19. EU NEIGHBOURS east, euneighbourseast.eu/uk/news/latest-news/yevrokomisiya-vypustyt-obligacziyi-dlya-finansuvannya-dodatkovoyi-pidtrymky-ukrayiny/ Accessed 5 Apr. 2023.

УДК 336.76

doi: 10.15330/apred.2.19.106-113

Буртняк І.В.¹, Фуфалько О.Ю.²

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО АНАЛІЗУ НА РИНКУ КРИПТОВАЛЮТ

Прикарпатський національний університет імені
Василя Стефаника,
Міністерство освіти і науки України,
кафедра економічної кібернетики,
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ,
76009, Україна,
¹тел.: +380979862632,
e-mail: ivan.burtnyak@pnu.edu.ua
ORCID: 0000-0002-9440-1467

² тел.: +380671791747,
e-mail: orest.fufalko@pnu.edu.ua
ORCID: 0009-0009-9985-1246

Анотація. У статті обґрунтовано можливість застосування технічного аналізу для дослідження ринку криптовалют. Робота спрямована на дослідження ринку цифрових активів. Питання дослідження розвитку ринку криптовалют є новим науковим напрямом. Дослідження перспектив використання віртуальних валют залишається актуальним, оскільки при відповідному вдосконаленні технологій, правового регулювання та супутньої інфраструктури, криптовалюти займають важливе місце в повсякденному житті людей, зменшуючи обіг готівки і тим самим стабілізуючи грошово-кредитну систему в цілому. Велика кількість сучасних методів фінансового прогнозування ґрунтуються на технічному аналізі, який включає кілька евристичних методів візуального розпізнавання шаблонів цінних графіків, а також інших технічних індикаторів. Актуальність цієї теми також обумовлена невирішеністю питання доступності криптоактивів та важливим місцем, яке криптовалюти займають на ринку торгівлі цінними паперами. Дослідження ринку криптовалют, його регулювання та впливу на фінансові системи в усьому світі останнім часом набувають все більшої актуальності. Інвестиції в криптовалюту супроводжуються значним ризиком та змушує інвестора купувати та продавати криптовалюту в невідповідний момент. Технічний аналіз ґрунтується на вивченні історичних даних руху цін, виявлення повторюваних патернів та визначення закономірностей, які дозволяють прогнозувати зміни цін у найближчому майбутньому. Завдяки впровадженню застосування технічного аналізу інвестори можуть передбачити сприятливий момент для купівлі або продажу певної монети. Технічний аналіз часто використовується для того, щоб дати оцінити можливість реакції інвесторів на те, що найбільш ймовірно трапиться на ринку криптовалют в майбутньому. За допомогою технічного аналізу можна передбачити стан та динаміку ринку криптовалют, а також будувати прогноз щодо тенденцій змін ціноутворення криптовалют. Основні показники технічного аналізу дають можливість провести обробку статистичний даних для дослідження динаміки ціноутворення. Одним з головних аспектів

технічного аналізу є суб'єктивність, аналітик аналізує дані, щодо поведінки ціни в минулому та передбачає ціноутворення на майбутнє, що дає можливість значній частині прийняти торговельні рішення. Методики технічного аналізу є ключовим інструментом для ринкової аналітики, що дозволяє зрозуміти, коли і які активи варто купувати, а коли продавати.

Ключові слова: Криптовалюта, фінансовий сектор, ринок цінних паперів, ціноутворення, ринок криптовалют, технічний аналіз.

Burtnyak I.V.¹, Fufalko O. Y.²

APPLICATION OF TECHNICAL ANALYSIS ON THE CRYPTOCURRENCY MARKET

¹Vasyl Stefanyk Precarpathian National University,
Ministry of Education and Science of Ukraine,
Department of Economic Cybernetics,
Shevchenko St., 57, Ivano-Frankivsk,
76009, Ukraine,
tel.: +380979862632,
e-mail: ivan.burtnyak@pnu.edu.ua
ORCID: 0000-0002-9440-1467

² tel.: +380671791747,
e-mail: orest.fufalko@pnu.edu.ua
ORCID: 0009-0009-9985-1246

Abstract. The article substantiates the possibility of using technical analysis to research the cryptocurrency market. The work is aimed at researching the market of digital assets. The question of researching the development of the cryptocurrency market is a new scientific direction. The study of the prospects for the use of virtual money remains relevant, because with the proper improvement of technologies, legislative regulation and improvement of the relevant infrastructure, cryptocurrency will occupy a significant place in the everyday life of people, which will make it possible to reduce the circulation of cash and thereby stabilize the monetary system in general. The topicality of the topic is also due to the fact that currently the question of the feasibility of using crypto-assets remains unresolved, and cryptocurrency has taken a significant place in the brokerage market. The study of the cryptocurrency market, its regulation, influence on the financial systems of the countries of the world is gaining relevance these days. Investing in cryptocurrency is accompanied by significant risk and forces the investor to buy and sell cryptocurrency at the wrong time. Technical analysis is based on the study of historical price movement data, the identification of recurring patterns and the identification of patterns that allow predicting price changes in the near future. By implementing the application of technical analysis, investors can predict a favorable moment for buying or selling a certain coin. Technical is often used to assess the possibility of investors' reaction to what is most likely to happen in the cryptocurrency market in the future. With the help of technical analysis, it is possible to predict the state and dynamics of the cryptocurrency market, as well as make a forecast regarding the trends of changes in the pricing of cryptocurrencies. Technical analysis indicators are the result of mathematical processing of statistical data of price dynamics. One of the main aspects of technical analysis is subjectivity, the analyst analyzes data on price behavior in the past and predicts pricing for the future, which enables a significant part to make a trading decision. Techniques of technical analysis are a key tool for market analysis, which allows you to understand when and which assets should be bought and when to sell.

Key words: Cryptocurrency, financial sector, securities market, pricing, cryptocurrency market, technical analysis.

Вступ. Починаючи з 2020 року відбулось масове впровадження криптовалюти, яке широко поширюється по всьому світу, великі компанії, такі як Tesla, придбали біткойни, а один із найбагатших людей планети публічно підтримав світ криптовалют.

Одна з найбільших американських фондових бірж Nasdaq та багато інших порівнюють зростання криптовалюти з розвитком Інтернету в 90-х, заявляючи, що біткойн вже випередив зростання Інтернету. Це відкрило величезні можливості для інвесторів і підприємців [1].

На даний момент, при значному розвитку інформаційних систем і технологій в економіці, збільшується використання криптовалют. Тому потрібно спрямовувати більше зусиль щодо розвитку нововведень, які стосуються цифрових активів. Актуальність даного дослідження має значний прикладний характер, для дослідження динаміки криптовалютних ринків [2].

Інвестиції в криптовалюти дуже ризиковані, і часто звичайне інвестування змушує інвестора купувати та продати криптовалюту в невідповідний момент [3]. Завдяки впровадженню цих інструментів інвестори можуть використовувати технічний аналіз і, таким чином, математику, щоб зрозуміти, коли це сприятливий момент для покупки або продажу певної монети. Однак це перш за все стосується криптовалют та технічного аналізу [4]. Криптовалюта - це цифрова валюта, яка захищена криптографією. Це означає, що криптовалюта не існує як матеріальний актив, неможливо мати матеріальний біткойн у гаманці [5]. Більшість криптовалют децентралізовані та засновані на технології блокчейн, яка являє собою мережу комп'ютерів. Основною характеристикою криптовалют є те, що вони не контролюються центральним органом влади та банками [6].

Останніми роками криптовалюта і зокрема біткойн продемонструвала свою значущість, зараз в обігу 14 мільйонів біткойнів. Інвестори, які міркують про майбутні можливості цієї нової технології, збільшили частку поточної ринкової капіталізації, і, ймовірно, це так і залишиться, доки не буде досягнуто певної цінової стабільності на ринку. Окрім оголошеної ціни криптовалюти, ті, хто інвестує в неї, мають ще на увазі так звану «внутрішню цінність» криптовалюти. Це включає технологію та саму мережу, цілісність криптографічного коду та децентралізовану мережу[7].

Технологія яка лежить в основі криптовалют має потенціал для широкого спектру транзакцій на додаток до традиційної платіжної системи. До них належать акції, облігації та інші фінансові активи, записи про які зберігаються в цифровому вигляді та для яких наразі існує потреба в тому, щоб довірена третя сторона могла здійснити перевірку транзакції.

На нашу думку, ринок криптовалют розвиватиметься високими темпами, заданими ключовими учасниками. Кожен із ключових учасників ринку продавці та покупці, розробники технологій, інвестори, фінансові установи та регулюючі органи відіграють певну роль для того, щоб ринок досяг наступної фази своєї еволюції в напрямку загального сприйняття та стабільного розширення[8].

Криптовалюти пропонують дешевші та швидші варіанти платежів, ніж ті, які пропонують традиційні грошові послуги, без необхідності надавати особисті дані. Хоча криптовалюти продовжують отримувати певне визнання як варіант оплати, нестабільність цін і можливість спекулятивних інвестицій спонукають споживачів використовувати криптовалюту не для покупки товарів і послуг, а скоріше торгувати нею.

З точки зору компаній і торговців, ринки криптовалют пропонують низькі комісії за транзакції та нижчий ризик волатильності внаслідок майже миттєвого розрахунку, а також усувають можливість повернення платежів.

Велика кількість розробників присвятили свої зусилля майнінгу криптовалют, тоді як інші зосередилися на більш підприємницькій діяльності, наприклад створення бірж, послуг гаманців і альтернативних криптовалют. На нашу думку, щоб ринок криптовалют починає отримувати широке визнання, тому споживачі та корпорації

повинні бачити криптовалюту як зручне рішення для своїх звичайних транзакцій. Крім того, галузі потрібно буде розробити технології та протоколи кібербезпеки.

Позиції урядів у всьому світі суперечливі, коли йдеться про класифікацію, поведження та законність криптовалюти. Норми також розвиваються різними темпами в різних регіонах.

Постановка завдання. Над дослідженням питання динаміки та прогнозування цін на криптовалюту працює величезна спільнота вчених з різних країн та континентів [7]. Ситуація на Українському криптовалютному зазнає постійних змін на основі процесів глобалізації та інтеграції фінансового ринку України, значний вплив чинить повномасштабне військове вторгнення, фінансова криза тощо. Тому крім існуючих, потрібно запроваджувати нові підходи, щодо вивчення та здійснення об'єктивного прогнозу динаміки ринку криптовалют як в Україні так і в цілому світі [8].

На нашу думку для дослідження ринку криптовалют можна використовувати методи технічного аналізу для прогнозування ціноутворення. Методики технічного аналізу є ключовим інструментом для ринкової аналітики, що дозволяє зрозуміти, коли і які активи варто купувати, а коли продавати. Фундаментальний аналіз ґрунтується на обчисленні «об'єктивної» вартості активу, виходячи з фінансових показників компанії, наявних нею виробничих потужностей, майна, команди та інших факторів. На відміну від фундаментального аналізу, технічний аналіз ґрунтується на вивченні історичних даних руху цін, виявлення повторюваних патернів та визначення закономірностей, які дозволяють прогнозувати зміни цін у найближчому майбутньому [9].

Останніми часом публікується все більше досліджень, які базуються на застосуванні технічного аналізу для прогнозування часових рядів. Крім того, широко розповсюджені та легкодоступні автоматизовані електронні торгові системи в поєднанні зі зростаючим попитом на крашу альфа-версію змушують трейдерів-практиків і дослідників докладати більше зусиль для пошуку кращих і складніших моделей. Не є винятком і прогнозування фінансових часових рядів. Дослідження спрямовані на інші фінансові активи, такі як криптовалюти, вказують на перевагу застосування технічного аналізу у прогнозуванні майбутніх цінових рухів.

У цій статті розглянуто можливість застосування традиційного технічного аналізу для ринку криптовалют.

Технічний аналіз - це процес виявлення змін тенденції, які вказують на сприятливий момент для покупки або продажу певного активу. Методи технічного аналізу можна використовувати, як для акцій так і криптовалют. Іншими словами, технічний аналіз використовує технічні індикатори, щоб визначити, чи є це сприятливий момент для купівлі, продажу або чи потрібно ще почекати.

Одним з головних аспектів технічного аналізу є суб'єктивність. Коли аналітик аналізує дані, можна спостерігати за трьома основними видами діяльності: ідентифікація цін і моделей індикаторів, інтерпретація даних і потенційна майбутня поведінка ціни. Аналіз такого роду даних є суб'єктивним, оскільки різні поведінкові риси та фільтри є унікальними для кожного аналітика чи спостерігача. У результаті кожен аналітик може мати різне сприйняття ринку

Технічні індикатори використовуються для ілюстрації поведінки ринку. Це різні математичні моделі, метою яких є опис поточного стану ринку. Однак завдання аналітика полягає в тому, щоб зібрати інформацію, надану цими індикаторами, щоб зрозуміти, про що говорять індикатори в конкретний момент часу.

Більше показників слід використовувати разом, щоб мати широке уявлення та розуміння ситуації. Існують конкретні індикатори, які ідентифікують характеристики ринкової тенденції. В статті використано такі індикатори які є осциляторами, ковзне середнє та індикатор відносної сили. Потрібно зосередитися на використанні технічних

індикаторів і на тому, як вони можуть працювати тобто чи можуть характеризувати ціну відкриття та закриття за певний період часу для, у нашому випадку, криптоактиву [10].

Технічний аналіз дає можливість відслідкувати чи повторюються певні моменти і з якою частотою та періодичністю. Можна зробити припущення що учасники ринку можуть повторити свою поведінку при однакових умовах, що дозволить отримати схожу динаміку ціни криптовалюти.

Результати. Результатом цієї статті є обґрунтування можливості застосування інструментів технічного аналізу, які можуть бути дуже корисними для тих, хто хоче безпечно інвестувати в криптовалюти. Усе, що нам потрібно, це послідовність і наполегливість у створенні чогось нового, інноваційного та корисного. Останнє слово за криптовалютним світом, який, все ще перебуває на початковій стадії порівняно з тим, яким він буде в майбутньому тобто буде створено більше блокчейн-додатків і винайдено нові унікальні ідеї, блокчейн залишиться, і з року в рік все більше людей почнуть розуміти потенціал такої неймовірної технології.

Індикатори технічного аналізу це результат математичного опрацювання основних даних, які стосуються зміни динаміки ціни досліджуваного активу. Дану інформацію можна навіть покращити за допомогою кількох популярних технічних індикаторів, щоб їх можна було використати для створення прибуткової торгової стратегії. Існує чотири різні типи технічних індикаторів: імпульс (або осцилятор), обсяг, волатильність і тренд. Їх класифікують, оскільки вони ідентифікують, вимірюють або підтверджують ефективність ціни разом із певною характеристикою. У кожній категорії є кілька конкретних технічних індикаторів, які трейдери часто використовують.

Імпульс або індикатор осцилятора — це тип технічного індикатора, який вимірює швидкість зміни ціни активу протягом певного періоду часу. Індикатори імпульсу використовуються для визначення сили та потенційних розворотів тренду.

Обсяг або RSI є одним із найпопулярніших індикаторів технічного аналізу, який використовується трейдерами для вимірювання сили цінової дії активу в діапазоні від 0 до 100. RSI нижче 30 вказує на імпульс перепроданості, за якого ціна активу, ймовірно, зазнає розвороту тенденції до зростання. З іншого боку, RSI вище 70 вказує на імпульс перекупленості, оскільки ціна активу також, ймовірно, зазнає зворотного тренду, за якого ціна скорегується. Цей індикатор використовують для виявлення змін у тенденціях від висхідного імпульсу до низхідного і навпаки. У більшості випадків трейдери використовують RSI для визначення трендів і рівнів підтримки та опору, а також для визначення часу своїх входів. Слід зазначити, що RSI працює відносно добре під час ринку, обмеженого діапазоном, але має тенденцію давати помилкові сигнали під час трендових ринків. Це означає, що трендові індикатори визначають тренд за допомогою згладжування коливань ціни та дають можливість прийняти рішення при добре вираженому тренді [11].

Стохастичний осцилятор порівнює ціну закриття криптовалюти з її ціновим діапазоном протягом певного періоду часу. Це індикатор, який допомагає трейдерам визначити ринковий імпульс і сигналізувати про умови перекупленості та перепроданості. Подібно до RSI, стохастичний осцилятор коливається від 0 до 100. Коли значення нижче 20, криптовалюта вважається перепроданою, що служить сигналом для купівлі. З іншого боку, коли його показання вище 80, цілком ймовірно, що криптовалюта перекуплена, що служить сигналом для продажу. Однак стохастичний осцилятор схильний до помилкових сигналів під час нестабільних ринкових умов. Трейдери можуть використовувати цей індикатор разом із ковзною середньою для підвищення точності сигналу.

Ковзне середнє в основному використовується для визначення потенційних розворотів трендів і імпульсних змін на ринку шляхом порівняння двох різних ковзних середніх криптовалюти. Коли дві ковзних рухаються назустріч одна одній, це означає зменшення імпульсу та часто вказує на потенційне зниження ціни. Подібним чином, коли ковзні середні розходяться, це вказує на підвищення імпульсу. Трейдери також можуть визначити потенційні розбіжності між ковзною середньою і ціною криптовалюти. Наприклад, якщо лінія ковзного досягає вищих значень, а ціна криптовалюти – нижчих, це може означати, що імпульс зростання ціни криптовалюти слабшає, і трейдери можуть почати стежити за розворотом тренду [12].

Технічні індикатори обсягу — це інструменти, що використовуються трейдерами для аналізу обсягу торгів криптовалютою за певний період часу. Індикатори обсягу можна використовувати для підтвердження трендів і виявлення потенційних розворотів і проривів трендів.

Застосувавши технічний аналіз на ринках криптовалют можна зробити висновок, що витрати на безбитковість транзакцій, вказують на те, що прибуток, отриманий від технічної торгівлі, не зменшується шляхом включення транзакційних витрат. Можна стверджувати, що використання технічних правил торгівлі криптовалютами створює набагато більш сприятливі умови з поправкою на ризик, ніж проста стратегія купівлі та утримання, і може захистити інвесторів від великих, серйозних і тривалих просідань ринку, пов'язаних з криптовалютами [13]. Аналітики, роблять спроби зрозуміти настрої ринку, шукаючи закономірності та тенденції, щоб передбачити рух цін, досліджуючи історичні дані, такі як ціна та обсяг. Крім того обов'язково потрібно звернути увагу на волатильність, як показник нестабільності ринку, бо ніякий метод не гарантує стовідсоткову точність здійсненого прогнозу.

Технічний аналіз дозволяє зробити прогноз зміни ціни, та допомагає зробити висновок щодо реального стану справ на ринку криптовалют, тобто його зручно використовувати для укладення торгових угод, оскільки він використовує математичне та статистичне моделювання для розуміння поведінки ринку та цін, технічний аналіз має широке застосування в купівлі та продажу криптовалюти [14].

У цій статті ми розглянули два основних типи технічних індикаторів, випередження та відставання. Розглянуто різні категорії індикаторів, включаючи імпульс, волатильність, тенденцію та обсяг. Досліджено різні типи індикаторів, які часто використовуються трейдерами в кожній категорії.

Висновки. В результаті проведеного дослідження можна відзначити, що технічний аналіз має велике застосування у фінансовій сфері діяльності. Можна стверджувати, що найкращий результат дає поєднання технічного аналізу з експертними системами, щоб запобігти спекуляції при зміні ціни, та провести ґрунтовний аналіз ринку криптовалют. Такі кроки дають можливість здійснити покращення щодо оптимізації стратегій на фінансових ринках та удосконалення існуючих індикаторів аналізу динаміки ринку криптовалют, на основі різних нововведень в таких науках як, математика, фізика тощо. Завдяки чому є можливість збільшити кількість аналітичних інструментів для моніторингу криптовалютного ринку. Все це дозволяє прогнозувати волатильність інструменту, для практичного застосування, при торгівлі цифровими активами. Це частково дає вирішення при розрахунках ризику для відкриття позиції і, відповідно, для виходу з неї при фіксації прибутку. Розглянуто можливість прогнозування динаміки ціни криптовалюти за допомогою методів технічного аналізу. Потрібно зосередитися на вивченні динаміки ціни/обсягу та досліджувати напрямок найбільш ймовірного розвитку ринку. Встановлено, що для дослідження ринку криптовалют можна використовувати методи технічного аналізу, які дозволяють зробити прогноз, щодо динаміки ціноутворення.

Завдяки технічному аналізу можна збільшити кількість аналітичних інструментів для моніторингу криптовалютного ринку. Хоча варто зауважити, що ціна на криптовалютному ринку є як правило основним показником, а довільний технічний індикатор, що будується відносно ціноутворення є похідним.

Перспективами подальших досліджень у даному напрямі є дослідження динаміки ринку щодо оптимізації фінансових стратегій. Щодо перспектив подальшого розвитку, варто звернути увагу на те, що потенціал для розвитку ще не досягнутий у самій інформаційній індустрії, а імплементація у економічні галузі потребує певного часу.

Досить цікавим для вивчення є питання застосування «Data Mining», а також нейронних мереж, що дозволить зрозуміти можливість застосування нових технологій для аналізу та прогнозування курсу криптовалют в найближчому майбутньому і як наслідок здійснювати успішне та прибуткове інвестування коштів.

1. Blockchain & crypto. Academy.binance, academy.binance.com. Accessed April 7, 2023.
2. Brown G., & Whittle, R. Algorithms, Blockchain & Cryptocurrency. Emerald Publishing, 2020
3. Burtnyak I., Malyska A. Simulation of stock market prising using the model CEV. *The actual problems of regional ecomomy development*. 2021. №17. P.41-47
4. Frankenfield J. Consensus Mechanism (Cryptocurrency). Retrieved September 24, 2021.
5. Frankenfield J. Proof of Work (PoW). Retrieved September 24, 2021
6. Kim G.Y., Paik J.Y., Kim Y., Cho E. S. Byte Frequency Based Indicators for Crypto-Ransomware Detection from Empirical Analysis. *Journal of Computer Science and Technology*. 2022. № 37(2). P.423-442.
7. Lanin D. G., Krasavin A. V. Developmental Trends and Ways of Improving the Process of Designing Technically Complex Energy Facilities. *Power Technology and Engineering*.2020. №54(3). P. 375-381.
8. Nalawade A. Bitcoin Has Already Won, Soon The Price Will Reflect That. URL: <http://www.nasdaq.com/articles/bitcoin-has-already-won-soon-the-price-will-reflect-that-2021-09-20>. Accessed April 7, 2023
9. Patel N. P., et al. Fusion in Cryptocurrency Price Prediction: A Decade Survey on Recent Advancements, Architecture, and Potential Future Directions. *IEEE Access*. 2022. Vol. 10. P. 34511-34538
10. Resta M., Pagnottoni P., De Giuli M. E. Technical analysis on the bitcoin market: trading opportunities or investors' pitfall?. *Risks*. 2020. № 8(2). P. 44.
11. Shvets S. The golden rule of public finance under active monetary stance: endogenous setting for a developing economy. *Investment Management and Financial Innovations*. 2020. №17 (2). P. 216-230. doi: 10.21511/imfi.17(2).2020.17
12. Stevenson S. L., Tsend-Ayush, B. Momentum trading in cryptocurrencies: Short-term returns and diversification benefits. *Economics Letters*. 2020. №191
13. Versteeg K., Bigelow P., Dale A. M., Chaurasia A. Utilizing construction safety leading and lagging indicators to measure project safety performance: A case study. *Safety Science*. 2019. №120. P. 411-421.
14. Younsi M. & Nafla A. Financial stability, monetary policy, and economic growth: Panel data evidence from developed and developing countries. *Journal of the Knowledge Economy*. 2019. №10 (1). P. 238-260. doi: 10.1007/s13132-017-0453-5

References

1. "Blockchain & crypto." Academy.binance, academy.binance.com. Accessed 7 April 2023.
2. Brown, G., & R.Whittle. *Algorithms, Blockchain & Cryptocurrency*. Emerald Publishing, 2020.
3. Burtnyak, I., and A. Malyska. "Simulation of stock market prising using the model CEV." *The actual problems of regional ecomomy development*, 2021, pp.41-47
4. Frankenfield, J. *Consensus Mechanism (Cryptocurrency)*, 2021.
5. Frankenfield, J. *Proof of Work (PoW)*, 2021
6. Kim, G. Y., Paik, J. Y., Kim, Y., & E. S.Cho. "Byte Frequency Based Indicators for Crypto-Ransomware Detection from Empirical Analysis." *Journal of Computer Science and Technology*, no. 37(2), 2022, pp.423-442.
7. Lanin, D. G., & A. V.Krasavin. "Developmental Trends and Ways of Improving the Process of Designing Technically Complex Energy Facilities." *Power Technology and Engineering*, no.54(3), 2020, pp. 375-381.
8. Nalawade, A. "Bitcoin Has Already Won, Soon The Price Will Reflect That." Nasdaq, www.nasdaq.com/articles/bitcoin-has-already-won-soon-the-price-will-reflect-that-2021-09-20. Accessed April 7, 2023
9. Patel, N. P., et al., "Fusion in Cryptocurrency Price Prediction: A Decade Survey on Recent Advancements, Architecture, and Potential Future Directions." *IEEE Access*, vol. 10, 2022, pp. 34511-34538,

10. Resta, M., Pagnottoni, P., & M. E. De Giuli. "Technical analysis on the bitcoin market: trading opportunities or investors' pitfall?" *Risks*, no.8(2), 2020, pp. 44.
11. Shvets, S. "The golden rule of public finance under active monetary stance: endogenous setting for a developing economy." *Investment Management and Financial Innovations*, no.17 (2), 2020, pp. 216-230. doi: 10.21511/imfi.17(2).2020.17
12. Stevenson, S. L., & B.Tsend-Ayush. "Momentum trading in cryptocurrencies: Short-term returns and diversification benefits." *Economics Letters*, 2020.
13. Versteeg, K., Bigelow, P., Dale, A. M., & A. Chaurasia. "Utilizing construction safety leading and lagging indicators to measure project safety performance: A case study." *Safety Science*, no.120, 2019, pp. 411-421.
14. Younsi, M., & A.Nafla. "Financial stability, monetary policy, and economic growth: Panel data evidence from developed and developing countries." *Journal of the Knowledge Economy*, no. 10 (1), 2019, pp.238-260. doi: 10.1007/s13132-017-0453-5

УДК 339.138

doi: 10.15330/apred.2.19.113-119

Білик І.І.¹, Погиба А.А.²

РОЛЬ КРИПТОВАЛЮТ В ЕКОНОМІЦІ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Національний університет «Львівська політехніка»
кафедра маркетингу і логістики
вул.Митрополита Андрея, 5, Львів,
79000, Україна,

¹тел.:+ 38 (032) 258-26-25
e-mail: iryna.i.bilyk@lpnu.ua
ORCID: 0000-0002-2513-078X

²тел.: +38 (032) 258-26-25
e-mail: anna.pohyba.mk.2019@lpnu.ua
ORCID: 0009-0005-6010-9600

Анотація. У цій статті аналізується роль криптовалют в цифровій економіці, описуються їх переваги та недоліки, проводиться аналіз теоретичного та практичного аспекту. Теоретичні аспекти криптовалют включають їх децентралізований характер, криптографічну безпеку та обмежену пропозицію. Ці аспекти роблять їх привабливими для користувачів, які цінують конфіденційність, безпеку та незалежність від традиційних фінансових установ. З практичної точки зору, криптовалюти завоювали популярність як засіб інвестування, і багато інвесторів бачать значні прибутки. Однак їх вартість може бути нестабільною і схильною до швидких коливань. Крім того, їх використання в повсякденних транзакціях обмежене, і багато торговців і підприємств ще не приймають їх як форму оплати. Незважаючи на ці обмеження, криптовалюти, ймовірно, продовжуватимуть відігравати значну роль у цифровій економіці, оскільки вони пропонують унікальні переваги та переваги перед традиційними формами валюти. Здійснено огляд наукових досліджень, що присвячені змісту та особливостям ринку криптовалют. При аналізі досліджень і публікацій з даної теми, було встановлено, що децентралізований характер цифрових валют, з одного боку, забезпечує більшу прозорість і безпеку, з іншого, відсутність регулювання може призвести до маніпуляцій цінами і шахрайства. Крім того, висока волатильність багатьох криптовалют робить їх ризикованими інвестиціями, а ціни часто різко коливаються в короткі періоди часу. Нарешті, анонімність, що надається деякими криптовалютами, призвела до їх використання в незаконних діях, таких як відмивання грошей і незаконний обіг наркотиків. Хоча криптовалюти, безумовно, пропонують деякі переваги перед традиційними валютами та методами оплати, важливо враховувати ці потенційні негативи при оцінці їх загальної корисності та потенційного впливу на фінансову