

УДК 004.416.6 (045)
 JEL classification: G12, C55, E42
[https://doi.org/10.31891/dsim-2025-10\(7\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2025-10(7))

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІТИКИ КРИПТОВАЛЮТ

ЯРЕМКО Світлана

кандидат технічних наук, доцент
 Вінницький торговельно-економічний інститут Державного торговельно-економічного університету
<https://orcid.org/0000-0002-0605-9324>
s.yaremko@vtei.edu.ua

БОНДАРЧУК Людмила

кандидат економічних наук, доцент
 Вінницький торговельно-економічний інститут Державного торговельно-економічного університету
<https://orcid.org/0000-0001-9414-5515>
l.bondarchuk@vtei.edu.ua

ДЕМЕНТЬЄВ Сергій

кандидат технічних наук
 Вінницький торговельно-економічний інститут Державного торговельно-економічного університету
<https://orcid.org/0009-0006-1322-6756>
s.dementiev@vtei.edu.ua

У статті проведено аналітичний огляд сучасних технологій для аналізу криптовалют. Встановлено, що для ефективного прогнозування криптовалютних ринків необхідно використовувати широкий набір інструментів, які забезпечують комплексний підхід до аналізу.

Виявлено, що значний функціонал сьогодні пропонують такі відомі аналітичні платформи, як CoinMarketCap, Glassnode, CoinGlass, а також інші системи для криптовалютного аналізу. Висвітлено основні функціональні можливості та особливості зазначених платформ, розглянуто інтерфейс, а також зазначено їх переваги та недоліки.

Проведено порівняльну характеристику розглянутих платформ за такими критеріями, як: аналіз даних; інтеграція з іншими системами; доступність онлайн-метрик та соціальних сигналів; ефективність прогнозування та безпека. Порівняння дозволило визначити, що найбільш оптимальним вибором для трейдерів є платформи, які інтегруються з іншими системами для глибокого аналізу ринкових настроїв, таких як Glassnode, CoinMarketCap. Для задач, що потребують високої точності прогнозів, варто звернути увагу на CoinGlass.

У підсумку визначено основні тенденції розвитку технологій аналізу криптовалют, серед яких найбільш вагомими є розширення функціональних можливостей платформ для інтеграції та прогнозування, а також впровадження нових інструментів штучного інтелекту для підвищення точності аналізу.

Ключові слова: криптовалютна аналітика; прогнозування; онлайн-метрики; торгівля; індекс страху та жадібності; штучний інтелект.

MODERN TECHNOLOGIES OF CRYPTOCURRENCY ANALYTICS

YAREMKO Svitlana, BONDARCHUK Ludmila, DEMENTIEV Sergey

Vinnitsia Trade and Economic Institute SUTE

The article provides an analytical review of modern technologies for analyzing cryptocurrencies. It is established that for effective forecasting of cryptocurrency markets it is necessary to use a wide range of tools that provide an integrated approach to analysis.

It is found that today such well-known analytical platforms as CoinMarketCap, Glassnode, CoinGlass, as well as other systems for cryptocurrency analysis offer significant functionality. The article highlights the main functionalities and features of these platforms, describes their interface, and also indicates their advantages and disadvantages. A comparative characterization of the considered platforms is carried out according to the following criteria: data analysis; integration with other systems; availability of online metrics and social signals; forecasting efficiency and security. The comparison allowed us to determine that the most optimal choice for traders is platforms that integrate with other systems for in-depth analysis of market sentiment, such as Glassnode, CoinMarketCap. For tasks requiring high accuracy of forecasts, you should pay attention to CoinGlass. The article focuses on the use of artificial intelligence to analyze market sentiment, model price trends, and integrate analytical platforms for traders. It is established that artificial intelligence allows reducing investment risks and provides more accurate forecasting of price movements.

As a result, the author identifies the main trends in the development of cryptocurrency analytics technologies, among which the most important are the expansion of the functionality of platforms for integration and forecasting, as well as the introduction of new artificial intelligence tools to improve the accuracy of analysis.

Keywords: cryptocurrency analytics; forecasting; online metrics; trading; fear and greed index; artificial intelligence.

Стаття надійшла до редакції / Received 16.03.2025

Прийнята до друку / Accepted 19.04.2025

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМ

В сучасних умовах ведення бізнесу криптовалюта стає не тільки ефективним засобом для здійснення транзакцій, але й вагомим джерелом інвестицій для розвитку та розширення діяльності компаній. У зв'язку із цим виникає у використанні сучасних аналітичних інструментів, що дають змогу оперативної та якісної оцінювати тенденції та можливості ринку криптовалют. Володіння своєчасною та достовірною інформацією про поточний стан криптовалютних активів дозволяє підвищити ефективність інвестиційних рішень для усіх зацікавлених сторін. У зв'язку з цим актуальним і важливим є питання використання інформаційних систем та технологій, які б дозволяли швидко та якісно аналізувати динаміку криптовалютних ринків, а також визначати ефективність інвестування в криптовалютні активи.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Розробці та впровадженню інформаційних систем і технологій для аналізу криптовалютного ринку та підвищення інвестиційної привабливості підприємства є присвячені праці як вітчизняних, так і зарубіжних науковців, зокрема, таких як Б. Халсгофер [1], Н. Пошер [2], Пилипченко О. І. [5], Камишнікова Е. [6], Стеценко А. П. [8] та інші. Водночас цей напрямок залишається перспективним і потребує подальших досліджень.

Більшість сучасних інструментів для аналізу криптовалютних ринків дозволяють визначити відхилення по певним параметрам, порахувати статистичні показники та представити результати у вигляді графіків і діаграм. Разом з тим, аналіз криптовалют у сучасних умовах потребує ефективних інструментів, які б дозволяли не тільки здійснювати аналіз, але й планування, прогнозування та моделювання тенденцій на ринку, що обумовлює необхідність продовження досліджень у даному напрямку.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою наукової роботи є аналітичний огляд сучасних інформаційних систем і технологій для аналізу криптовалют та визначення тенденцій щодо їх подальшого розвитку.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Ринок криптовалют характеризується високою волатильністю, невизначеністю і безперервним розвитком технологій. Це одна з найбільш інноваційних та динамічних частин фінансових ринків, що включає в себе як технологічні, так і економічні складові. Основними рисами цього ринку є [1, 7]:

– Децентралізація, оскільки криптовалюти працюють без потреби в центральному органі управління, що дозволяє знизити рівень контролю з боку урядів та фінансових установ. Блокчейн, на якому базуються криптовалюти, дозволяє здійснювати транзакції без посередників.

– Висока волатильність у зв'язку з тим, що ціни на криптовалюти можуть змінюватися на десятки відсотків за кілька годин. Це створює можливості для високих прибутків, але також і значні ризики для інвесторів.

– Глобальний характер завдяки тому, що криптовалюти є глобальними активами, і ринок не обмежений територіально, що дозволяє інвесторам з різних країн брати участь у торгах і використовувати ці технології.

– Безпека та анонімність через гарантований блокчейном високий рівень безпеки транзакцій, але й забезпечує анонімність користувачів, що може бути як перевагою, так і викликом з точки зору регулювання.

Ключовими учасниками криптовалютних ринків є такі категорії [1, 7]:

– Інвестори, тобто особи та організації, які вкладають кошти в криптовалюти з метою отримання прибутку. Вони можуть бути як індивідуальними трейдерами, так і великими інституційними інвесторами.

– Майнери, певні люди або організації, що займаються видобутком криптовалют через процеси, що базуються на складних математичних обчисленнях (наприклад, майнінг біткоїнів).

– Біржі, як платформи для обміну криптовалютами, такі як Binance, Coinbase, Kraken, які дозволяють трейдерам купувати, продавати та обмінювати криптовалюти.

– Розробники і блокчейн-компанії у вигляді окремих організацій та індивідуумів, що створюють нові криптовалюти, технології блокчейн та інші інструменти для покращення екосистеми криптовалют.

– Регулятори, якими є органи влади, які намагаються впровадити нормативно-правову базу для криптовалют, зокрема для запобігання шахрайству, відмиванню грошей та забезпечення фінансової стабільності.

Незважаючи на численні переваги та потенціал, ринок криптовалют стикається з рядом серйозних викликів, які можуть стримувати його подальший розвиток. Технологічні інновації, децентралізація і висока ліквідність криптовалют є важливими факторами, однак їхній вплив на ринок супроводжується економічними, соціальними та правовими проблемами. Тому для забезпечення стабільного і сталого розвитку

криптовалютних технологій необхідно враховувати не лише їхні переваги, а й виклики, що виникають у різних аспектах ринку, серед яких; висока волатильність; обмежена ліквідність у порівнянні з традиційними фінансовими активами; надмірна інфляція; відсутність фінансової грамотності для оцінки ризиків; невизначеність правового статусу та інші фактори, пов'язані з регулюванням обігу, податками тощо [2, 6].

Разом з тим, криптовалютний ринок продовжує еволюціонувати, і для його сталого розвитку важливо вирішити ці виклики, що потребує комплексного підходу як з боку технологічних інновацій, так і з боку регулювання та підвищення фінансової грамотності населення.

Для ефективного аналізу криптовалют необхідно використовувати спеціалізовані інструменти, які надають точні дані та допомагають прогнозувати ринкові тенденції. Із джерел [1-8] відомо, що на сучасному ринку криптовалютних технологій найбільш затребуваними є платформи та інструменти для аналізу та моніторингу ринку, розроблені провідними компаніями. До таких платформ належать: CoinMarketCap, Glassnode, CryptoQuant, TradingView, Messari, CoinGlass, а також індивідуальні рішення, що застосовуються інвесторами та трейдерами для отримання точних та оперативних даних про ринок криптовалют. Розглянемо детальніше характеристики найбільш популярних аналітичних інструментів.

CoinMarketCap – це одна з найпопулярніших платформ для аналізу криптовалютного ринку, що була створена у 2013 році з метою надання користувачам точних і оперативних даних про ціни, капіталізацію, обсяги торгів та інші ключові показники криптовалют. Завдяки постійному оновленню інформації та інтеграції з численними біржами, CoinMarketCap набула популярності серед трейдерів, інвесторів та аналітиків, надаючи їм доступ до необхідних інструментів для моніторингу ринку криптовалют [7].

Платформа CoinMarketCap також має багатофункціональну структуру, яка забезпечує моніторинг ринку криптовалют, аналіз котирувань, капіталізацій, обсягів торгів та інших важливих параметрів. Вона інтегрує дані з тисяч різних криптовалютних бірж, що дозволяє користувачам отримувати найбільш актуальну та детальну інформацію в режимі реального часу. Система побудована на архітектурі клієнт-сервер і працює як у веб-браузерах, так і через мобільні додатки, що робить її доступною для користувачів по всьому світу. Крім того, платформа активно інтегрується з іншими криптовалютними сервісами, що дозволяє користувачам отримувати більш детальну аналітику та мати доступ до більш широкого спектру даних для прогнозування та прийняття інвестиційних рішень [1, 2].

Основними задачами, які вирішуються за допомогою CoinMarketCap на ринку криптовалют, є: аналіз поточних та історичних цін на криптовалюту, відстеження їхньої капіталізації та обсягів торгів; формування індикаторів для оцінки ринкових трендів і визначення потенціалу активів; моніторинг змін на криптовалютних біржах та аналіз потоків інвестицій; прогнозування цінних коливань та визначення значущих факторів впливу на ринок. Крім того, платформа надає інструменти для інтеграції даних з інших криптовалютних ресурсів, що дозволяє створювати комплексну картину ринку для трейдерів і інвесторів, а також забезпечує високий рівень доступу до даних та безпеки через відповідну політику конфіденційності.

Основними перевагами платформи є [1 - 5]:

- Надання актуальних і точних даних про криптовалюту, включаючи їхню капіталізацію, обсяги торгів, історичні дані та інші ключові показники ринку.
- Доступ до різноманітних інструментів для аналізу ринку, таких як графіки цін, індикатори та показники ринкових тенденцій.
- Можливість створення персоналізованих списків криптовалют, що дозволяє користувачам стежити за вибраними активами та отримувати оновлення в реальному часі.
- Інтеграція з іншими криптовалютними біржами, що дає змогу користувачам отримувати найширшу картину про ціни та обсяги на різних майданчиках.
- Підтримка інтерактивних графіків і інструментів для технічного аналізу, що дозволяють користувачам проводити глибоке дослідження та прогнозування ринкових рухів.

Поряд із перевагами, існують і певні негативні фактори, які можуть вплинути на прийняття рішення щодо використання платформи CoinMarketCap. Одним із суттєвих недоліків є недостатня доступність регіональних сервісів підтримки та консультування для деяких країн. Це може ускладнити процес адаптації платформи до специфічних потреб користувачів, а також ускладнити отримання своєчасної технічної підтримки або консультацій з питання використання інструментів аналітики. Для новачків чи організацій без досвіду в криптовалютній сфері це може бути бар'єром для повноцінного використання платформи [4].

Продовжуючи огляд сучасних інструментів для аналітики криптовалют, варто розглянути платформу Glassnode – одну з провідних систем для аналізу блокчейн-даних та отримання цінної інформації про ринок криптовалют. Платформа була заснована в 2017 році та швидко здобула популярність серед інвесторів, трейдерів і аналітиків завдяки своїй здатності надавати глибокі інсайти щодо ринкових тенденцій, поведінки великих гравців та загальних змін у блокчейнах криптовалют [2, 3].

Серед рішень для аналітики криптовалют, Glassnode є потужною платформою, орієнтованою на різні типи користувачів, від індивідуальних інвесторів до великих фінансових установ і аналітичних компаній. Glassnode підтримує розширену інфраструктуру для обробки та аналізу даних, пропонуючи модульну архітектуру, що дозволяє користувачам інтегрувати її з іншими фінансовими та аналітичними інструментами, такими як TradingView, CoinMarketCap та інші платформи для глибшого аналізу ринку [1, 4].

Glassnode пропонує широкий спектр послуг, включаючи доступ до базових функцій безкоштовно через хмарні сервіси, а також можливість для розгортання преміум-функцій та спеціалізованих інструментів аналітики для великих інвесторів та організацій. Платформа надає доступ до потужних інструментів для аналізу потоку криптовалют між біржами, а також для моніторингу та вивчення поведінки ринку в реальному часі [1, 4].

Узагальнюючи весь спектр функціональних можливостей Glassnode, їх можна згрупувати за такими напрямками [2, 3, 6]:

- Індивідуальна аналітика криптовалют: інструменти для аналізу особистих інвестицій, відслідковування історії транзакцій та оцінки ризиків
- Аналітика для малих і середніх інвесторів: платформа дозволяє використовувати основні функції для моніторингу ринку, вивчення трендів та виявлення можливостей для входу на ринок
- Рішення для великих фінансових установ: Glassnode надає розширену аналітику для великих трейдерів та організацій, дозволяючи інтегрувати дані з різних джерел для глибшого аналізу ринку
- Аналітика для масштабних криптовалютних проєктів: платформа забезпечує потужні інструменти для дослідження блокчейн-даних на рівні великих екосистем, таких як Bitcoin та Ethereum, для моніторингу масштабних змін у мережі та прогнозування ринкових трендів.

Серед переваг Glassnode можна відзначити доступ до великих обсягів ончейн-даних, що дозволяє користувачам отримувати точну та своєчасну аналітику криптовалют, а також активну спільноту, яка постійно вдосконалює систему та розширює функціонал. Разом із цим, обмеженнями для впровадження є висока складність інтеграції з іншими системами, потреба у кваліфікованих аналітиках для правильної інтерпретації даних, а також значні витрати на підписку для доступу до розширених функцій для великих інвесторів чи організацій [1, 4].

Ще одним важливим гравцем на ринку аналітики криптовалют є система CryptoQuant, яка призначена для аналізу потоків криптовалют між біржами та моніторингу ринкових тенденцій. CryptoQuant була заснована у 2018 році і швидко стала однією з провідних платформ для вивчення поведінки великих гравців на ринку та прогнозування цінових змін на основі ончейн-даних [1, 2, 6].

Особливістю CryptoQuant є її модульна структура, яка дозволяє створювати індивідуальні аналітичні рішення відповідно до потреб користувача. Система підтримує інтеграцію з іншими платформами через API та спеціалізовані інтерфейси, що дає можливість використовувати її як частину більш широкої інфраструктури для фінансового аналізу. CryptoQuant також підтримує функції збереження даних у різних форматах (CSV, JSON), створення аналітичних звітів, моніторинг криптовалютних бірж і потоків транзакцій, а також надає можливості для технічного аналізу [1-5].

CryptoQuant забезпечує високий рівень аналітики завдяки наступним методам [2, 6]:

- Аналіз потоків даних через інструменти для моніторингу криптовалютних бірж і великих транзакцій, що дозволяє користувачам отримувати точні дані про рух коштів на ринку.
- Підтримка автентифікації через інтеграцію з системами, такими як OAuth 2.0, що дозволяє забезпечити захищений доступ до особистих та комерційних даних.
- Гнучка система дозволів, що дозволяє налаштовувати доступ до різних рівнів аналітики залежно від статусу користувача.
- Засоби захисту від бот-атак та маніпуляцій на ринку, що забезпечують точність даних та надійність аналізу.
- Регулярне автоматичне оновлення аналітичних інструментів для відображення актуальної інформації про ринок криптовалют.

Серед ключових переваг CryptoQuant можна відзначити її надійність, точність аналізу ончейн-даних, масштабованість для великих організацій та багатофункціональність. Крім того, платформа надає доступ до актуальної ринкової аналітики, яка може бути інтегрована через API, а також пропонує розвинену службу підтримки, що допомагає користувачам швидко освоїти інструменти та налаштувати систему відповідно до своїх потреб.

Однак серед недоліків можна виділити відносно високу вартість підписки на розширені функції, що може стати бар'єром для індивідуальних трейдерів або малих інвестиційних компаній. Також для роботи з CryptoQuant потрібні базові знання в аналітиці криптовалют і вміння інтерпретувати складні ончейн-метрики, що може ускладнити використання платформи новачками [3].

Одним із провідних світових рішень у сфері аналітики фінансових ринків є платформа TradingView, розроблена у 2011 році. TradingView є однією з найпопулярніших платформ для технічного аналізу, яка активно використовується трейдерами, аналітиками та інвесторами по всьому світу. Платформу застосовують як початківці, так і професіонали у фінансовій сфері, а також великі компанії, такі як Binance, eToro, OANDA та інші, для інтеграції своїх рішень [1, 3].

Платформа TradingView реалізована на основі сучасних вебтехнологій, що забезпечує швидку обробку великих обсягів ринкових даних та їх наочну візуалізацію. Вона підтримує інтеграцію з багатьма брокерськими платформами для безпосередньої торгівлі, такими як Binance, Interactive Brokers і OANDA.

TradingView доступна для роботи через веббраузери, а також через додатки для операційних систем Windows, macOS, iOS і Android, забезпечуючи кросплатформенний доступ і мобільність [2, 6].

Серед основних переваг TradingView можна відзначити високу масштабованість, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, багатий набір інструментів для технічного аналізу та інтеграцію з багатьма брокерськими платформами. Платформа дозволяє користувачам створювати власні індикатори та торгові стратегії за допомогою Pine Script, а також отримувати доступ до великої спільноти трейдерів для обміну ідеями та стратегіями. TradingView забезпечує високий рівень точності даних і підтримує мультиплатформенний доступ, що робить її зручною для роботи в різних середовищах. З недоліків можна зазначити необхідність оплати підписки для доступу до розширених функцій, обмеження безкоштовної версії (наприклад, використання лише декількох індикаторів одночасно) і потребу в стабільному підключенні до інтернету для роботи в реальному часі [2, 6].

Ще одним ефективним інструментом для аналітики криптовалют є платформа Messari, заснована у 2018 році. Завдяки глибокій аналітиці, структурованим даним про ринок криптовалют та інтеграції з іншими сервісами, Messari швидко здобула популярність серед інвесторів, аналітиків та дослідників блокчейн-технологій. Платформа активно використовується як для аналізу ринкових трендів, так і для оцінки перспектив окремих криптовалютних проєктів, надаючи потужні інструменти для аналізу та управління даними [7].

Messari надає аналітикам і інвесторам можливість глибоко аналізувати криптовалютний ринок, отримувати доступ до детальних звітів, відстежувати ключові метрики та оцінювати перспективи проєктів. Платформа дозволяє створювати кастомізовані дослідження, структурувати дані про ринок і отримувати аналітичну інформацію в реальному часі. Messari інтегрується з іншими аналітичними інструментами та API, що дає змогу користувачам ефективно працювати з ончейн-даними, проводити технічний і фундаментальний аналіз, а також отримувати доступ до екосистемних оглядів і фінансових моделей [1, 4].

Однією з головних переваг Messari є доступ до детальної і структурованої аналітики проєктів і ринку, що дозволяє користувачам приймати обґрунтовані інвестиційні рішення. Платформа надає інструменти для кастомізації звітів, відстеження ончейн-метрик і аналізу макроекономічних трендів у криптоіндустрії. Завдяки хмарній інфраструктурі, Messari забезпечує високу доступність даних і стабільність роботи.

Серед недоліків Messari можна виділити високий поріг входу для початківців через значну кількість спеціалізованих функцій і вартість передплати для отримання розширеного доступу до інструментів і даних. Незважаючи на це, для досвідчених трейдерів і аналітиків, які шукають якісну платформу з акцентом на дослідження і довгострокову аналітику, Messari є потужним рішенням.

Ще одним популярним рішенням для аналітики криптовалют є платформа CoinGlass, яка стала лідером серед інструментів для відстеження ринкових настроїв та показників на основі індексів страху та жадібності. CoinGlass активно використовується трейдерами та інвесторами для аналізу настроїв на ринку криптовалют, а також для прогнозування короткострокових трендів. На сьогодні CoinGlass має мільйони користувачів по всьому світу, серед яких є як новачки, так і досвідчені учасники ринку. Платформа надає доступ до різноманітних інструментів для моніторингу змін на ринку, аналізу волатильності криптовалют і вивчення поведінки великих інвесторів, що дозволяє точніше оцінювати ринкові тенденції [6, 7].

CoinGlass забезпечує високий рівень ефективності в наступних аспектах [2, 4, 6]:

- Потужні аналітичні інструменти для оцінки ринкових настроїв, що дозволяють трейдерам та інвесторам відстежувати зміни в індексах страху та жадібності.
- Інтерактивні графіки та візуалізації, що надають можливість досліджувати різні аспекти ринку криптовалют, включаючи волатильність, обсяги торгів та тренди.
- Інтеграція з іншими аналітичними платформами, що дозволяє користувачам отримувати комплексні дані для точних інвестиційних рішень.
- Можливість здійснення комплексного моніторингу на різних часових горизонтах, що дає змогу трейдерам враховувати як короткострокові, так і довгострокові тенденції ринку.
- Інструменти для глибокого аналізу соціальних сигналів, що дозволяють відслідковувати настрої спільноти, а також прогнозувати можливі зміни на ринку.
- Висока швидкість обробки даних, що дозволяє оперативно реагувати на зміну ринкових умов і приймати рішення у реальному часі.

Одна з ключових переваг CoinGlass полягає в її хмарній архітектурі, що забезпечує доступ до аналітичних інструментів з будь-якого місця та на будь-якому пристрої. Це дозволяє трейдерам і аналітикам працювати в реальному часі та отримувати актуальні дані з ринку криптовалют. CoinGlass також має високу масштабованість і гнучкість у відображенні та аналізі різноманітних даних, таких як ціни, обсяги торгів, настрої ринку та інші важливі метрики. Платформа підтримує інтеграцію з різними сторонніми інструментами, що дозволяє користувачам адаптувати її до своїх інвестиційних стратегій. Високий рівень безпеки забезпечується через використання шифрування даних, багатоетапну аутентифікацію та моніторинг діяльності на платформі [1, 3, 8].

З недоліків варто зазначити, що для більш комплексних та детальних аналітичних запитів можуть знадобитися додаткові налаштування або інтеграції з іншими платформами, що може вимагати певних витрат на впровадження. Однак простота використання, потужні функції для аналітики і візуалізації, а також

можливість масштабування роблять CoinGlass привабливим вибором для трейдерів та інвесторів, які хочуть ефективно аналізувати криптовалютний ринок.

На основі проведеного аналітичного огляду найбільш популярних інструментів для аналітики криптовалют та методів забезпечення їх безпеки можна запропонувати ряд критеріїв для покращення їх аналізу з точки зору ефективності та доступності даних, використовуючи при цьому наступні умовні позначення для різних ступенів прояву критерію: «-» – критерій відсутній; «-+» – середній ступінь прояву критерію; «++» – критерій відображений на достатньому рівні. Перелік критеріїв, їх характеристика та ступені прояву представлені в таблиці (табл. 1).

Таблиця 1

Критерій	Характеристика критерію	Ступінь прояву критерію
Моніторинг криптовалют	Відсутність системи моніторингу ринку криптовалют	-
	Здійснюється базовий моніторинг криптовалют із затримкою оновлень	-+
	Оперативний моніторинг у реальному часі з інтеграцією в аналітичні панелі	++
Доступність онлайн-метрик і соціальних сигналів	Частково доступні онлайн-метрики	-+
	Доступні всі базові метрики і соціальні сигнали	++
Безпека транзакцій	Відсутність захисту транзакцій або слабка система шифрування	-
	Стандартне шифрування для транзакцій та обмежений захист від атак	-+
	Високий рівень шифрування транзакцій та наявність додаткових заходів безпеки	++
Інструменти прогнозування	Відсутні інструменти для прогнозування курсів криптовалют	-
	Стандартні інструменти для прогнозування на основі історичних даних	-+
	Використання складних алгоритмів машинного навчання та ШІ для точних прогнозів	++
Інтеграція з іншими системами	Відсутня інтеграція з іншими аналітичними системами або платформами	-
	Обмежена інтеграція з кількома основними платформами для аналізу криптовалют	-+
	Повна інтеграція з різноманітними аналітичними системами та платформами	++
Аналіз великих даних (Big Data)	Відсутність можливості аналізувати великі обсяги даних криптовалют	-
	Здійснюється обробка помірних обсягів даних криптовалют	-+
	Повний аналіз великих даних із застосуванням технологій Big Data	++

Використовуючи наведені вище критерії, була проведена оцінка найбільш поширених платформ для аналітики криптовалют з точки зору їх ефективності та доступності даних. Результати оцінювання представлені в табл. 2.

Таблиця 2

Оцінка найбільш поширених платформ для аналітики криптовалют з точки зору їх ефективності та доступності даних

Назва системи / Назва критерію	CoinMarket-Cap	Glassnode	CryptoQuant	TradingView	Messari	CoinGlass
Моніторинг криптовалют	++	++	++	++	-+	++
Доступність онлайн-метрик і соціальних сигналів	-+	-+	-+	-+	-+	++
Безпека транзакцій	-	++	++	-+	++	-+
Інструменти прогнозування	-	++	++	++	-+	-
Інтеграція з іншими системами	-+	++	++	++	++	-+
Аналіз великих даних (Big Data)	-	++	++	-+	++	-+

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Таким чином, розглянуті платформи аналітики криптовалют забезпечують реалізацію різних функцій для оцінки ефективності роботи з великими даними, частотою оновлення інформації, інтеграції з іншими системами, а також можливостей прогнозування і аналізу ринку.

На основі проведеного аналізу на основі розроблених критеріїв можна зробити висновки, що серед найбільш популярних платформ для аналітики криптовалют, таких як CoinMarketCap, Glassnode, CryptoQuant, TradingView, Messari та CoinGlass, є суттєві відмінності у можливостях моніторингу та прогнозування даних. Glassnode і CryptoQuant виділяються своєю здатністю забезпечувати глибокий моніторинг ринку,

актуальність та прогнозування в реальному часі, тоді як CoinMarketCap і CoinGlass пропонують базовий набір метрик, орієнтований на широку аудиторію. TradingView забезпечує зручний інтерфейс для технічного аналізу та ефективну інтеграцію з іншими системами, а Messari зосереджена на аналітиці великих обсягів даних та якісних звітах.

Щодо перспектив подальшого розвитку інструментів аналізу криптовалютного ринку слід відмітити, що все більшого поширення в цій сфері набувають системи машинного навчання та системи штучного інтелекту. Доцільною також може бути розробка і впровадження персонального інтелектуального асистента для налаштування потрібних параметрів та швидкого і ефективного проведення аналізу та візуалізації даних.

Література

1. Haslhofer B., Stütz R., Romiti M., King R. GraphSense: A General-Purpose Cryptoasset Analytics Platform / B. Haslhofer, R. Stütz, M. Romiti, R. King. – arXiv.org, 2021. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/2102.13613>
2. Pocher N., Zichichi M., Merizzi F., Shafiq M. Z., Ferretti S. Detecting Anomalous Cryptocurrency Transactions: an AML/CFT Application of Machine Learning-based Forensics / N. Pocher, M. Zichichi, F. Merizzi, M. Z. Shafiq, S. Ferretti. – arXiv.org, 2022. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/2206.04803>
3. Luo B. When Crypto Economics Meet Graph Analytics and Learning / B. Luo. – arXiv.org, 2024. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/2403.06454>
4. Liu X. F., Jiang X.-J., Liu S.-H., Tse C. K. Knowledge Discovery in Cryptocurrency Transactions: A Survey / X. F. Liu, X.-J. Jiang, S.-H. Liu, C. K. Tse. – arXiv.org, 2020. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/2010.01031>
5. Пилипченко О. І., Кузьмінський В. З., Чумаченко О. Г. Використання методів технічного аналізу для прогнозування ринку криптовалют / О. І. Пилипченко, В. З. Кузьмінський, О. Г. Чумаченко. – Київ: Університет «КРОК», 2021. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dspace.krok.edu.ua/items/ab46f3af-be48-4f3b-8ca6-99d5a11c6219>
6. Камишнікова Е., Ромаш К. Використання методу соціального аналізу (аналізу ринкових настроїв) для прогнозування ринків криптовалют / Е. Камишнікова, К. Ромаш. – Journals.uran.ua, 2024. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://journals.uran.ua/ves_pstu/article/view/310205
7. Тарасов В. А. Застосування технічного аналізу для дослідження ринку криптовалют / В. А. Тарасов. – Суми: Сумський державний університет, 2022. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/90708>
8. Стеценко А. П., Беседіна С. В. Аналіз криптовалют з використанням технології Blockchain / А. П. Стеценко, С. В. Беседіна. – Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2021. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://eprints.cdu.edu.ua/4816>

References

1. Haslhofer B., Stütz R., Romiti M., King R. GraphSense: A General-Purpose Cryptoasset Analytics Platform / B. Haslhofer, R. Stütz, M. Romiti, R. King. arXiv.org, 2021: <https://arxiv.org/abs/2102.13613>
2. Pocher N., Zichichi M., Merizzi F., Shafiq M. Z., Ferretti S. Detecting Anomalous Cryptocurrency Transactions: an AML/CFT Application of Machine Learning-based Forensics / N. Pocher, Pocher, M. Zichichi, F. Merizzi, M.Z. Shafiq, S. Ferretti. - arXiv.org, 2022: <https://arxiv.org/abs/2206.04803>
3. Luo B. When Crypto Economics Meet Graph Analytics and Learning / B. Luo. - arXiv.org, 2024. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://arxiv.org/abs/2403.06454>
4. Liu X. F., Jiang X.-J., Liu S.-H., Tse C. K. Knowledge Discovery in Cryptocurrency Transactions: A Survey / X. F. Liu, X.-J. Jiang, S.-H. Liu, C.-K. Tse. - arXiv.org, 2020 - [Electronic resource] - Access mode: <https://arxiv.org/abs/2010.01031>
5. Pylypchenko OI, Kuzminskyi VZ, Chumachenko OG. Using methods of technical analysis for forecasting the cryptocurrency market / OI Pylypchenko, VZ Kuzminskyi, OG Chumachenko: KROK University, 2021. - [Electronic resource] - Access mode: <https://dspace.krok.edu.ua/items/ab46f3af-be48-4f3b-8ca6-99d5a11c6219>
6. Kamyshnikova E., Romash K. Using the method of social analysis (analysis of market sentiment) for forecasting cryptocurrency markets / E. Kamyshnikova, K. Romash: https://journals.uran.ua/ves_pstu/article/view/310205
7. Tarasov V. Application of technical analysis for research of the cryptocurrency market / V. Tarasov: Sumy State University, 2022. - [Electronic resource] - Access mode: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/90708>
8. Stetsenko AP, Besedina SV Analysis of cryptocurrencies using Blockchain technology / AP Stetsenko, SV Besedina: Bohdan Khmelnytsky National University, 2021 - [Electronic resource] - Access mode: <https://eprints.cdu.edu.ua/4816>