

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ КИЇВСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА**

**Навчально-науковий інститут
«Інститут інформаційних технологій в економіці»**

Кафедра математичного моделювання та статистики

Освітньо-професійна програма	«Економічна кібернетика»
Галузь знань	05 «Соціальні та поведінкові науки»
Спеціальність	051 «Економіка»

Форма навчання: очна (денна)
очна (денна) / дистанційна

КВАЛІФІКАЦІЙНА БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

на тему **«Аналіз основних тенденцій на ринку криптовалют»**
(назва теми)

здобувача Зінченка Максима Григоровича

(ПІБ)

(підпис)

Науковий керівник: кандидат економічних наук, доцент
Луняк Ірина Вікторівна

(підпис)

**Робота допущена до захисту перед екзаменаційною комісією
з атестації здобувачів вищої освіти (ЕК)**

В.о. завідувача кафедри: кандидат фізико-математичних наук,
професор Великоіваненко Г.І.

(підпис)

Київ 2024

Реферат

Кваліфікаційна бакалаврська робота містить 52 сторінки, 2 розділи, 2 таблиці, 27 рисунків, перелік використаних джерел з 36 найменувань.

«Аналіз основних тенденцій на ринку криптовалют»

Об'єктом дослідження є ринок криптовалют.

Предметом дослідження є теоретичні аспекти та економіко-математичні й статистичні методи аналізу основних тенденцій на ринку криптовалют.

Мета та завдання виконання дослідження. Метою даної кваліфікаційної бакалаврської роботи є проведення аналізу основних тенденцій на ринку криптовалют з метою визначення його поточного стану, виявлення ключових трендів та здійснення короткострокового прогнозування.

Відповідно до поставленої мети визначені такі завдання:

- розкрити сутність криптовалют та визначити особливості різних типів криптовалют;
- проаналізувати ринок криптовалют в Україні та світі;
- визначити основні переваги криптовалют та розкрити їх недоліки;
- проаналізувати динаміку основних показників ринку криптовалют;
- виявити основні тенденції та визначити перспективи розвитку ринку;
- здійснити короткострокове прогнозування курсів криптовалют.

Теоретична, методична та практична значущість отриманих результатів. Під час дослідження було проведено аналіз основних тенденцій на ринку криптовалют з метою визначення його стану, виявлення трендів та здійснення короткострокового прогнозування в контексті подальшого його розвитку. Проведено динаміку основних показників криптовалют та здійснено короткострокове прогнозування курсу криптовалют. Розглянуто перспективи розвитку ринку криптовалют.

Практичні результати дослідження полягають у застосуванні отриманих даних та розроблених моделей для реальних завдань у сфері криптовалют.

Рік виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи – 2024.

Рік захисту роботи – 2024.

Ключові слова: криптовалюта, ринок криптовалют, динаміка цін, прогнозування ціни, ARIMA, SARIMA.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РИНКУ КРИПТОВАЛЮТ.....	6
1.1 Визначення криптовалют, їх сутність та види	6
1.2 Огляд ринку криптовалют в Україні та світі.....	12
1.3 Переваги та недоліки використання криптовалют	20
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ КРИПТОВАЛЮТ	28
2.1 Аналіз динаміки основних показників ринку криптовалют	28
2.2. Короткострокове прогнозування курсу криптовалют.....	42
2.3 Перспективи розвитку ринку криптовалют.....	47
ВИСНОВКИ	51
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	53

ВСТУП

У сучасному світі криптовалюти стають об'єктом інтенсивного інтересу як серед громадськості, так і серед фахівців у галузі фінансів та економіки. Зростаюча популярність цифрових валют, таких як Bitcoin, Ethereum та інших, підкреслює необхідність детального аналізу їхнього ринку. Особливо це стосується українського контексту, де відбувається активний розвиток технологій блокчейну та розмірене впровадження криптовалютних платежів. Розгляд та аналіз основних тенденцій на ринку криптовалют є актуальним завданням для розуміння його поточного стану та перспектив подальшого розвитку, особливо в умовах динамічних змін у світовій економіці та технологічних інновацій.

Актуальність теми полягає в необхідності розуміння та аналізу основних тенденцій на ринку криптовалют в контексті їхнього впливу на сучасну економіку та фінансові системи. Швидкий розвиток технологій блокчейну та зростання популярності цифрових валют у світі свідчать про потребу у систематичному аналізі цього ринку. В умовах зростаючої конкуренції та нестабільності фінансових ринків, розгляд основних тенденцій на ринку криптовалют є стратегічно важливим завданням для інвесторів, фахівців з фінансів та економіки. Аналіз цих тенденцій дозволить не лише зрозуміти поточний стан ринку, але й сприятиме прийняттю обґрунтованих рішень щодо інвестування та розвитку цифрових фінансових інструментів.

Останні дослідження та публікації в сфері ринку криптовалют відображають різноманітні аспекти цієї проблеми. Науковці та фахівці з економіки та фінансів активно досліджують вплив криптовалют на глобальну фінансову систему, їхню вартість та перспективи масового прийняття. Деякі дослідження спрямовані на виявлення тенденцій в різних сегментах ринку, в той час як інші зосереджені на аналізі регулятивного середовища та його впливу на криптовалютну індустрію. Проте, ще залишаються питання, що потребують подальшого дослідження, зокрема, визначення ключових факторів, які впливають

на коливання курсів криптовалют, а також розробка ефективних методів короткострокового прогнозування ринкових тенденцій.

Метою даної кваліфікаційної бакалаврської роботи є проведення аналізу основних тенденцій на ринку криптовалют з метою визначення його поточного стану, виявлення ключових трендів та здійснення короткострокового прогнозування. Для досягнення цієї мети необхідно вирішити такі завдання:

- розкрити сутність криптовалют та визначити особливості різних типів криптовалют;
- проаналізувати ринок криптовалют в Україні та світі;
- визначити основні переваги криптовалют та розкрити їх недоліки;
- проаналізувати динаміку основних показників ринку криптовалют;
- виявити основні тенденції та визначити перспективи розвитку ринку;
- здійснити короткострокове прогнозування курсів криптовалют.

Об'єктом дослідження є ринок криптовалют.

Предметом дослідження є теоретичні аспекти та економіко-математичні й статистичні методи аналізу основних тенденцій на ринку криптовалют.

Для досягнення мети кваліфікаційної бакалаврської роботи використовувалися такі методи дослідження:

- аналіз публікацій та існуючих досліджень з тематики криптовалют;
- економіко-математичний аналіз ринкових даних;
- методи статистичного аналізу для виявлення та оцінювання ринкових тенденцій;
- методи прогнозування на основі отриманих результатів дослідження.

Отримані результати мають як теоретичне, так і прикладне значення. Теоретично вони сприятимуть розширенню знань про функціонування фінансових ринків та факторів, що впливають на них. Практично результати можуть бути використані фінансовими аналітиками та інвесторами для прийняття обґрунтованих рішень щодо інвестування в криптовалюту.

Цільовою аудиторією є науковці, фахівці з фінансів та економіки, а також інвестори, які цікавляться ринком криптовалют та його перспективами.

Інформаційна база дослідження включатиме наукові публікації, статистичні дані з офіційних джерел, звіти рейтингових агентств, фінансові звіти глобальних інституцій та дані з криптовалютних платформ.

Структура кваліфікаційної роботи складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РИНКУ КРИПТОВАЛЮТ

1.1 Визначення криптовалют, їх сутність та види

Криптовалюта - це цифровий або віртуальний актив, який дозволяє проводити фінансові транзакції через мережу Інтернету. Основною сутністю криптовалют є їхній децентралізований характер та використання криптографічних протоколів для забезпечення безпеки та конфіденційності транзакцій. Ця нова форма валюти представляє собою перехід від традиційних фізичних або електронних форм грошей до цифрового формату, що дозволяє здійснювати обмін валютою без необхідності централізованого посередництва [1].

У центрі криптовалютної системи лежить блокчейн - це розподілена база даних, яка забезпечує безпеку та цілісність транзакцій за допомогою криптографічних методів. Кожна транзакція у цій системі підписується унікальними криптографічними ключами, що гарантують її автентичність та недоторканість [2]. Такий підхід унеможливорює маніпуляції з боку третіх сторін та забезпечує високий рівень безпеки та надійності.

Криптовалюти використовують криптографічні методи для забезпечення конфіденційності та приватності транзакцій. Кожна транзакція кодується за допомогою складних математичних алгоритмів, що забезпечує її безпеку та конфіденційність [3]. Це робить криптовалюту привабливою альтернативою традиційним платіжним системам та відкриває нові можливості для фінансових операцій у цифровому середовищі.

Ця революційна інновація у фінансовій сфері відкриває широкі можливості для економічного розвитку та трансформації фінансових систем по всьому світу. Криптовалюти не тільки впливають на спосіб, яким ми розуміємо та

використовуємо гроші, але й створюють нові перспективи для економічного взаємодії та соціального розвитку [4].

Технологічний прогрес індустрії криптовалют підштовхує інновації в інших галузях, від фінансів та торгівлі до ланцюжків поставок та глобальної економіки.

Відкритість та доступність криптовалют дозволяють будь-кому, хто має доступ до Інтернету, брати участь у новому цифровому фінансовому світі. Більшість криптовалют базуються на принципах децентралізації та розподіленої мережі, що дозволяє уникнути централізованого контролю та маніпуляцій з боку третіх сторін. Це створює сприятливі умови для більш широкого доступу до фінансових послуг, зменшення вартості транзакцій та підвищення ефективності фінансових процесів.

Технології криптовалют відкривають нові можливості для забезпечення фінансової доступності, надаючи можливість отримання фінансових послуг тим, хто раніше був відокремлений від банківської системи через географічні, економічні або інші обмеження.

Криптовалюти відкривають нові можливості для інвестицій та фінансового зростання, дозволяючи користувачам взаємодіяти з різними фінансовими інструментами, такими як торгівля на біржах, децентралізовані фінансові послуги та інші інвестиційні інструменти. Окрім того, криптовалюти відкривають нові перспективи для розвитку технологічних інновацій. Їхній успіх полягає не лише в їхньому фінансовому потенціалі, але й у можливості використання блокчейну та інших криптографічних технологій для створення нових децентралізованих додатків та платформ. Ці технології можуть бути використані для розробки різноманітних продуктів та сервісів, що відкриває широкі можливості для інновацій у таких сферах, як фінанси, медицина, логістика та багато інших.

З розвитком криптовалютного ринку з'являється значна кількість нових проєктів та стартапів, які працюють над вдосконаленням та розширенням

можливостей цих технологій. Це створює сприятливі умови для конкуренції та інновацій, що сприяє швидкому розвитку та впровадженню нових рішень та продуктів на ринку.

За допомогою криптовалют можна також здійснювати трансграничні платежі швидко та з мінімальними комісіями, що сприяє міжнародній торгівлі та обміну інформацією між країнами та регіонами.

Криптовалюти бувають різних видів. Крім відомих криптовалют, які знають багато людей, як-от біткойн (BTC) і ефіріум (ETH), існує безліч інших проєктів.

Види криптовалют, наведені на рис. 1.1, адаптовані з системи класифікації MESSARI [5], провідного агрегатора криптоданих та інформації.

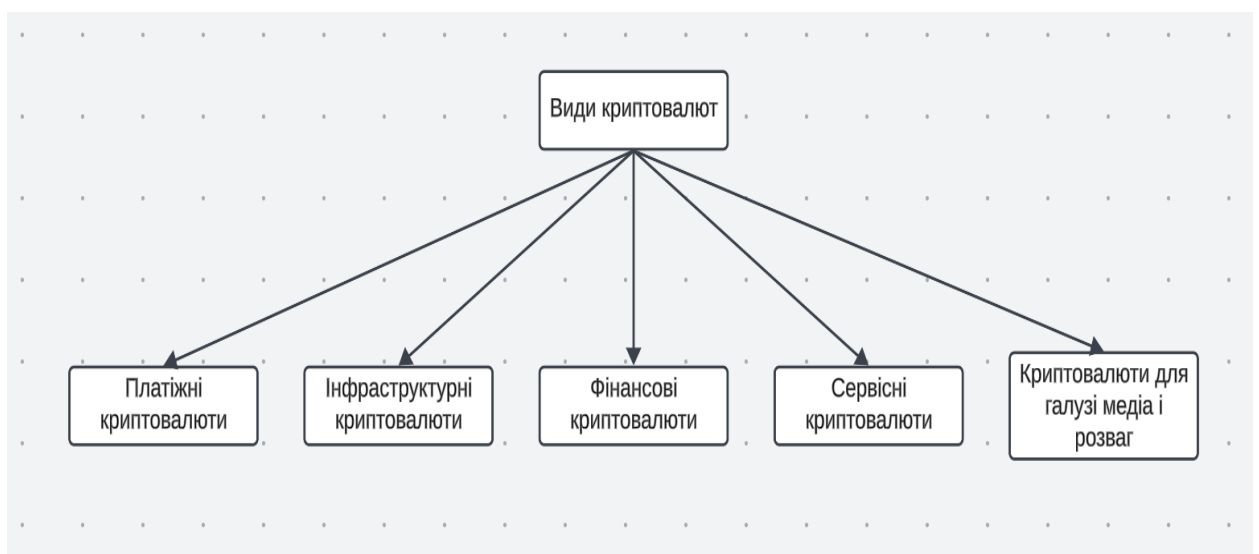


Рисунок 1.1 – Види криптовалют відповідно до класифікації MESSARI.

Джерело: розроблено автором на основі [5]

Крипторейдери можуть використовувати різні системи, щоб вирішити, які активи купувати та як найкраще диверсифікувати свої портфелі.

Платіжні криптовалюти, згідно з методологією MESSARI, є активами, які використовуються для проведення різних видів фінансових транзакцій та платежів. Основний їхнє призначення полягає в тому, щоб стати альтернативою

традиційним формам платежів, таким як готівка або електронні перекази, шляхом використання технології блокчейн.

Один із прикладів платіжних криптовалют - Bitcoin Cash (BCH). Bitcoin Cash був створений як відгалудження від оригінального Bitcoin з метою поліпшення масштабованості та швидкості транзакцій. Він спроектований для того, щоб бути більш придатним для мікроплатежів та щоденних транзакцій, ніж оригінальний Bitcoin. BCH використовується для проведення різноманітних платежів та транзакцій, будучи при цьому швидшим та дешевшим у порівнянні з біткоїном.

Платіжні криптовалюти, такі як Bitcoin Cash, мають потенціал замінити традиційні форми платежів, надаючи користувачам можливість проводити швидкі та ефективні транзакції в будь-який час та в будь-якому місці.

Інфраструктурні криптовалюти, згідно з методологією MESSARI, є активами, які використовуються для побудови та підтримки блокчейн-інфраструктури та інших криптовалютних проєктів. Вони можуть включати в себе такі функціональності, як забезпечення безпеки мережі, виконання транзакцій та створення нових блокчейн-додатків.

Одним з прикладів інфраструктурних криптовалют є Cardano (ADA). Cardano - це блокчейн-платформа, яка пропонує високий рівень безпеки та масштабованості, а також розвинуті функції контрактів. ADA, криптовалюта платформи, використовується для оплати транзакцій та виконання угод на блокчейні Cardano. Крім того, ADA може використовуватися як стимул для учасників мережі, таких як валюта ставок, а також для голосування за пропозиції щодо розвитку мережі.

Інфраструктурні криптовалюти, такі як Cardano, відіграють важливу роль у розвитку блокчейн-технологій та платформ, надаючи необхідну базову інфраструктуру для створення та виконання різноманітних блокчейн-додатків та послуг.

Фінансові криптовалюти - це криптовалюти, які використовуються для реалізації різноманітних фінансових операцій та послуг на блокчейні. Вони надають можливість створення та виконання смарт-контрактів (це програма, яка автоматично виконує угоду на блокчейні, коли виконуються певні умови, без участі третіх осіб), обміну цифровими активами, проведення фінансових транзакцій та розробки різноманітних фінансових інструментів на базі технології блокчейн.

Одним з прикладів фінансових криптовалют є Ethereum (ETH). Ethereum є відкритою блокчейн-платформою, яка дозволяє розробникам створювати та запускати різноманітні децентралізовані додатки (DApps) та смарт-контракти. ETH використовується для оплати транзакцій на платформі Ethereum, а також для виконання смарт-контрактів та розробки нових фінансових інструментів на цій платформі.

Фінансові криптовалюти, такі як Ethereum, відкривають широкі можливості для інновацій у фінансовій сфері, дозволяючи створювати нові фінансові продукти та послуги на базі технології блокчейн.

Сервісні криптовалюти, згідно з методологією MESSARI, представляють собою криптовалютні активи, призначені для надання різноманітних сервісів на блокчейні або в іншій цифровій інфраструктурі. Основна їхньою метою є створення різноманітних додатків, платформ або мереж, що надають користувачам доступ до різних сервісів та можливостей.

Сервісні криптовалюти зазвичай мають розширену функціональність, яка дозволяє їм виконувати різні завдання у цифровому просторі. Вони можуть використовуватися для створення додатків для децентралізованих обмінних платформ, інтерактивних програм або інших сервісів на блокчейні.

Ці криптовалюти часто є ключовим елементом екосистеми блокчейну, надаючи доступ до функцій та можливостей платформи. Вони можуть використовуватися для внутрішнього розрахунку вартості послуг, оплати комісій за використання мережі або як засіб взаємодії з іншими складовими блокчейн-

екосистеми. Криптовалюта Binance Coin (BNB) - це приклад сервісної криптовалюти, яка використовується для оплати комісій на платформі Binance та надає доступ до різноманітних сервісів та програм на цій біржі.

Криптовалюти для галузі медіа та розваг - це криптовалюти, які використовуються для забезпечення різних видів контенту, послуг та розважальних віджетів у мережі. Вони можуть включати в себе криптовалюти, які використовуються для мікроплатежів за перегляд контенту, підписку на сервіси стрімінгу, покупки внутрішніх товарів у віртуальних світах або навіть для участі в онлайн-гральних платформах.

Один із прикладів криптовалют для галузі медіа та розваг - Basic Attention Token (BAT). BAT створений з метою покращення моделі рекламних відносин у мережі. Використовуючи BAT, користувачі можуть отримувати винагороду за перегляд реклами та взаємодію з контентом на платформах, які підтримують цей токен. Крім того, BAT використовується для внутрішніх платежів у браузері Brave, який надає приватність та захищеність даних користувачів.

Криптовалюти для галузі медіа та розваг дозволяють створювати нові економічні моделі для забезпечення контенту та розваг у мережі, надаючи користувачам більшу автономію та контроль над своїми фінансами та персональною інформацією.

Отже, сутність криптовалют полягає у їхній спроможності перетворювати традиційні фінансові та економічні процеси за допомогою інноваційних технологій, зокрема блокчейну. Вони відкривають нові можливості для швидших, дешевших та більш ефективних фінансових транзакцій, а також для створення нових економічних моделей та бізнес-ідеї.

За методологією MESSARI криптовалюти поділяються на кілька типів, кожен з яких має свою специфіку та призначення:

1. Платіжні криптовалюти: ці активи використовуються для проведення різних видів фінансових транзакцій та платежів у мережі.

2. Фінансові криптовалюти: ці активи використовуються для створення та виконання фінансових операцій, таких як угоди та смарт-контракти.

3. Інфраструктурні криптовалюти: ці активи використовуються для побудови та підтримки блокчейн-інфраструктури та інших криптовалютних проєктів.

4. Криптовалюти для галузі медіа та розваг: ці активи використовуються для забезпечення різних видів контенту, послуг та розважальних віджетів у мережі.

5. Сервісні криптовалюти: ці активи використовуються для надання різноманітних послуг та функцій у мережі, таких як виконання розрахунків за послуги, оплата комісій, а також стимулювання активності учасників мережі.

Кожен тип криптовалюти має свої унікальні характеристики та використання, що відображають різноманітність та широкий спектр можливостей, які пропонує цей новий фінансовий інструмент.

1.2 Огляд ринку криптовалют в Україні та світі

Стан криптовалютного ринку у світі є динамічним та надзвичайно мінливим. На протязі останніх років спостерігалось значне зростання інтересу до криптовалют серед інвесторів, фінансових установ та широкої громадськості. Однак, цей ринок також відомий своєю високою волатильністю та нестабільністю.

У світі існує багато факторів, які впливають на стан криптовалютного ринку. Серед них можна виділити рівень прийняття криптовалют в різних країнах, регулятивні заходи та правила впровадження нових технологій у галузі блокчейну, ринкові новини та оголошення від ключових учасників ринку, а також макроекономічні чинники, такі як геополітичні події та економічні тенденції.

З одного боку, криптовалюти представляють собою інноваційний і перспективний фінансовий інструмент, здатний революціонізувати глобальну економіку. З іншого боку, їхній стан часто визначається широким спектром чинників, включаючи спекуляції, регулювання та технічні аспекти.

На сучасному етапі розвитку криптовалютного ринку в світі спостерігається зростання зацікавленості та активності. Варто розглянути деякі ключові аспекти цього ринку разом із статистичними даними:

1. Капіталізація ринку криптовалют - це сума всіх ринкових капіталізацій окремих криптовалют, що торгуються на ринку. За даними CoinMarketCap [6], на початку 2024 року загальна капіталізація ринку криптовалют складала близько 2,5 трильйони доларів США. У табл. 1.1 наведено капіталізацію ринку криптовалют за останні 5 років. Цей показник визначається шляхом множення ціни кожної криптовалюти на загальну кількість монет або токенів в обігу. Аналіз динаміки змін загальної капіталізації ринку дозволяє виявити тенденції та рух цін на ринку криптовалют. За останні роки спостерігалася стабільна тенденція до зростання капіталізації, зокрема у зв'язку зі зростанням інтересу до криптовалют серед інституційних інвесторів. Деякі криптовалюти, такі як Bitcoin або Ethereum, можуть мати значну частку в загальній капіталізації ринку. Наприклад, станом на січень 2024 року Bitcoin мав ринкову перевагу близько 40%, а Ethereum - приблизно 20%. Порівняння капіталізації ринку криптовалют з іншими фінансовими ринками є важливим аспектом. Наприклад, капіталізація ринку криптовалют може бути порівняна з капіталізацією деяких великих компаній на фондовому ринку. Ціна лідера ринку: Bitcoin, найпопулярніша криптовалюта [6], є ключовим індикатором стану ринку. Наразі ціна Bitcoin перевищила позначку в \$60 000 за одну монету [6], що свідчить про високий рівень зацікавленості інвесторів.

Таблиця 1.1 – Капіталізація ринку криптовалют за останні 5 років станом на 1 січня кожного року

Рік	Ринкова Капіталізація (\$)
2020	191 228 660 432
2021	782 289 612 050
2022	2 372 686 585 097
2023	831 786 616 255
2024	1 773 705 759 190

Джерело: розроблено автором на основі [7]

2. Торговий обсяг на ринку криптовалют визначається сумою всіх об'ємів торгів з різних бірж і торгових платформ. Цей показник вказує на активність учасників ринку та рівень ліквідності криптовалют. За даними CoinGecko [7], в січні 2024 року середній денний торговий обсяг на ринку криптовалют склав приблизно \$300-400 мільярдів. Це значно вище, ніж у попередньому році і свідчить про збільшення активності учасників ринку. У табл. 1.2 наведено торговий обсяг ринку криптовалют за останні 5 років. Торговий обсяг є важливим показником, оскільки він відображає інтерес та активність учасників ринку. Великий торговий обсяг може свідчити про широку участь інвесторів та трейдерів, а також вказувати на високу ліквідність ринку. Порівняно з фондовим ринком, торговий обсяг на ринку криптовалют є меншим. Наприклад, середній денний торговий обсяг на фондовому ринку США може сягати десятків мільярдів доларів. Однак, зростання торгового обсягу на ринку криптовалют свідчить про його поступове зростання та розвиток.

Таблиця 1.2 – Торговий обсяг ринку криптовалют за останні 5 років станом на 1 січня кожного року

Рік	Торговий обсяг (\$)
2020	36 560 652 376
2021	84 233 998 793
2022	71 346 810 061
2023	29 452 410 466
2024	62 183 514 569

Джерело: розроблено автором на основі [7]

3. Кількість користувачів на ринку криптовалют є ключовим показником, який відображає зростання зацікавленості та прийняття цифрових активів. Однак, точна кількість користувачів складно визначити через децентралізовану природу криптовалют та різноманітність торгових платформ. За оцінками провідних аналітичних агентств та платформ, на початку 2024 року кількість активних користувачів криптовалютних платформ становила приблизно 400 мільйонів осіб [8]. Проте, це число може бути значно вищим, оскільки не всі користувачі реєструються на платформах або відомі аналітичним агентствам.

4. За даними звітів і аналітичних досліджень, інституційні інвестори стали значно активнішими на ринку криптовалют у останні роки. Наприклад, в 2023 році інституційні фонди і хедж-фонди інвестували в криптовалюти на суму понад 30 мільярдів доларів США. Крім того, збільшується кількість інституцій, які включають криптовалюти до своїх портфелів. За останні роки, більше ніж половина всіх інституційних інвесторів виявили зацікавленість у включенні криптовалют до своїх портфелів, порівняно з менш ніж третиною у 2020 році [9]. Це свідчить про зростання довіри до криптовалют серед інституційних інвесторів та збільшення їхньої активності на ринку. Прийняття цифрових активів інституційними гравцями може відкрити нові можливості для розвитку ринку криптовалют та сприяти його стабільності та розвитку в майбутньому.

5. Регулювання відіграє важливу роль у формуванні та розвитку ринку криптовалют. Зважаючи на швидкі темпи розвитку цього ринку та його потенційні ризики, регулятори у багатьох країнах почали активно досліджувати та впроваджувати правила та нормативи для його регулювання. Насамперед, важливо визначити, що регулювання криптовалют в різних країнах може суттєво відрізнятися. У деяких країнах криптовалюти визнаються як легальні засоби платежу, в той час як в інших їх забороняють. Деякі країни активно шукають способи контролювати використання криптовалют у фінансовій системі та уникнути фінансових ризиків та зловживань. Наприклад, у 2023 році США прийняли законодавство [10], що стягує обов'язковість реєстрації криптовалютних бірж та інших суб'єктів, що надають послуги обміну криптовалют. Це рішення спрямоване на збільшення прозорості та захисту інвесторів. У регулюванні криптовалют також важливою роллю відіграє міжнародна співпраця та стандартизація. Оскільки криптовалюти перетинають межі національних держав, потрібні спільні міжнародні норми та стандарти, які б дозволяли ефективно регулювати цей глобальний ринок.

6. Кількість транзакцій є однією з ключових метрик, що вказує на активність та рівень використання криптовалют у світі. Ця метрика дає уявлення про те, наскільки широко розповсюджена та прийнята криптовалюта серед користувачів. Для оцінки кількості транзакцій можна використовувати дані з різних блокчейн-джерел та аналітичних платформ. Наприклад, одним з найбільш відомих та авторитетних джерел є блокчейн-дослідницька платформа Blockchain.com. Вони надають статистику про кількість транзакцій для різних криптовалют. Наприклад, за даними Blockchain.com, загальна кількість транзакцій Bitcoin в останні роки підвищується. У вересні 2023 року кількість транзакцій Bitcoin склала близько 360 тисяч на день [11]. Це свідчить про зростання активності користувачів та збільшення використання Bitcoin для реальних операцій. Аналіз кількості транзакцій для різних криптовалют дозволяє порівнювати їхню популярність та використання в реальних операціях. Ця

метрика є важливою для інвесторів та бізнесу, оскільки вона відображає реальний обсяг використання криптовалют та їхню активність на ринку [12]. Вона допомагає приймати обґрунтовані рішення щодо інвестування, розробки бізнес-стратегій та регулювання цього сектору.

7. Кількість запитів в Інтернеті відображає рівень інтересу та активності громадськості щодо певної теми чи продукту [13]. В контексті фінансових ринків, цей показник може бути важливим для розуміння популярності та попиту на різні фінансові інструменти та послуги. Наприклад, аналіз кількості запитів на тему "інвестування в криптовалюту" може вказати на рівень інтересу громадськості до цього виду інвестицій та загальну популярність криптовалютного ринку. За допомогою інструментів, таких як Google Trends, можна вивчити динаміку цієї теми протягом певного періоду, порівняти обсяги запитів у різний час та визначити тенденції. Додатково, аналіз кількості запитів на певні фінансові терміни, такі як "акції", "облігації", "фондовий ринок", "інвестиції", може допомогти зрозуміти, які фінансові теми чи продукти є актуальними для громадськості в даний час. Ці дані можуть вказувати на споживчий інтерес до певних фінансових інструментів та допомогти компаніям і фахівцям у плануванні маркетингових кампаній та стратегій продажу. Використання відповідних інструментів аналізу даних, таких як Google Trends, дозволяє здійснювати об'єктивний аналіз та прогнозування ринкових тенденцій на основі попиту та інтересу громадськості. Розглянемо кількість запитів в інтернеті пов'язані з криптовалютою. Ця метрика відображає рівень зацікавленості громадськості у фінансових продуктах, послугах та темах. За даними Google Trends, кількість запитів на тему "інвестування в криптовалюту" показує стабільний та значний ріст протягом останніх років. Наприклад, згідно із звітом за 2023 рік, обсяг цих запитів збільшився порівняно з попереднім роком [14]. Це може свідчити про зростання інтересу громадськості до криптовалютного ринку та інвестицій у цей вид активів. На рис. 1.2 зображено динаміку інтернет запитів "investing in cryptocurrency" (інвестування в криптовалюту), починаючи з 2004 року.

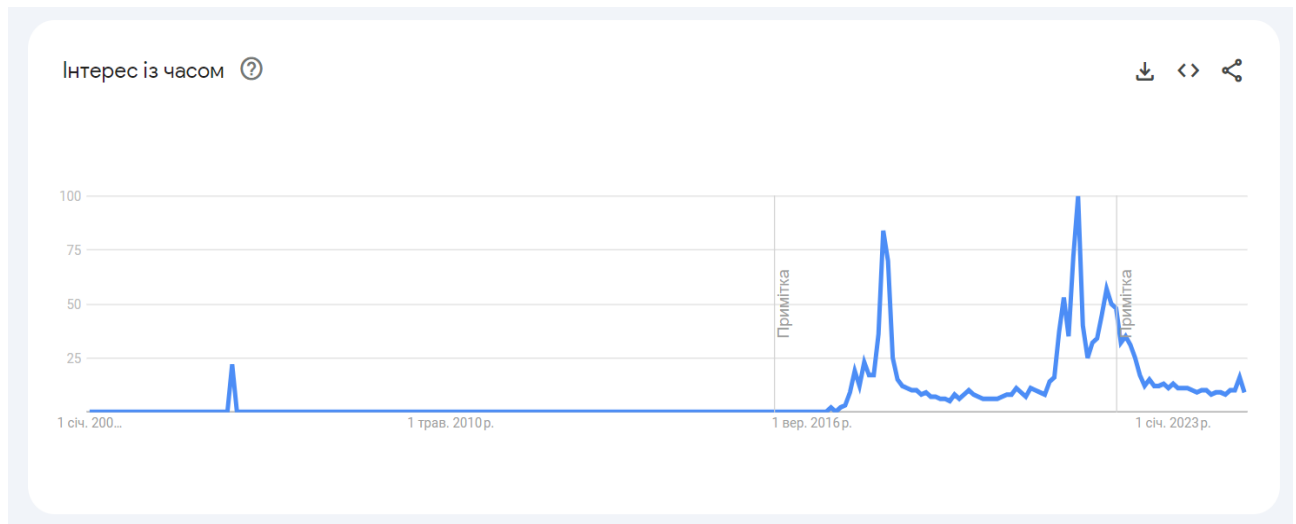


Рисунок 1.2 – Динаміка пошуку в інтернеті за запитом "investing in cryptocurrency".

Джерело: розроблено автором за допомогою [14]

Отже, можна зробити висновок про стабільне та постійне зростання зацікавленості в сфері ринку криптовалют. Капіталізація ринку криптовалют продовжує демонструвати стійку тенденцію до збільшення, що вказує на підвищений інтерес як з боку індивідуальних, так і інституційних інвесторів. Надзвичайно важливим є також зростання торгового обсягу, що свідчить про збільшення ліквідності ринку. Паралельно з цим спостерігається зростання кількості користувачів, що свідчить про загальне збільшення інтересу в цифрових активах. Особливо значущим є збільшення активності інституційних інвесторів, які вкладають значні суми в криптовалюту, що відкриває нові перспективи для розвитку ринку. Регулювання також грає важливу роль у розвитку ринку криптовалют, а міжнародна співпраця може стати ключовим чинником для забезпечення його стабільності та прозорості у майбутньому. Додаткові метрики, такі як кількість транзакцій та обсяг запитів в Інтернеті, доповнюють наше розуміння ринку криптовалют та підтверджують його значущість у фінансовій сфері. Аналіз показує стабільне зростання інтересу громадськості до криптовалют, що вказує на їхню популярність як об'єкта інвестування та

фінансового інструменту. Тому можна сказати, що ринок криптовалют продовжує розвиватися та займає все більш значуще місце в глобальній економіці.

Вивчення ринку криптовалют у країнах, включаючи Україну, важливо для розуміння його потенціалу, можливостей та викликів. Давай розглянемо основні аспекти та динаміку розвитку криптовалютного ринку в Україні. На сучасному етапі розвитку криптовалютного ринку в Україні спостерігається зростання зацікавленості та активності. Варто розглянути деякі ключові аспекти цього ринку разом із статистичними даними:

1. Капіталізація ринку криптовалют України є важливим показником, який відображає сукупну вартість всіх криптовалютних активів, що перебувають в обігу в країні. Цей показник розраховується шляхом множення ціни кожної криптовалюти на загальну кількість її монет або токенів, які знаходяться в обігу серед користувачів України. За початок 2024 року загальна капіталізація ринку криптовалют в Україні становила близько 10 мільярдів доларів США.

2. Торговий обсяг на ринку криптовалют: Середній денний торговий обсяг на ринку криптовалют в Україні складав приблизно \$50-70 мільйонів у січні 2024 року. Це свідчить про збільшення активності учасників ринку та розвиток локальної криптовалютної інфраструктури

3. Кількість користувачів на ринку криптовалют: На початку 2024 року кількість активних користувачів криптовалютних платформ в Україні становила близько 6 мільйонів осіб. Проте, це число може бути значно вищим, оскільки не всі користувачі реєструються на платформах або відомі аналітичним агентствам [15].

4. Інституційні інвестиції: За даними аналізу, у 2023 році інституційні інвестори в Україні вклали в криптовалюти понад 100 мільйонів доларів США. Це свідчить про збільшення довіри до криптовалют серед інституційних гравців.

5. Регулювання: Україна активно займається впровадженням регуляторних норм для ринку криптовалют. Уряд працює над створенням та удосконаленням законодавчих актів, спрямованих на регулювання діяльності

учасників криптовалютного ринку. Ці закони можуть охоплювати питання реєстрації та ліцензування криптовалютних бірж, норми щодо оподаткування криптовалютних операцій, а також механізми захисту прав споживачів та запобігання фінансовим злочинам. Регуляторна рамка спрямована на забезпечення прозорості, стабільності та захисту учасників ринку, а також на сприяння розвитку цього сектору економіки.

6. Кількість транзакцій: За даними Blockchain.com, загальна кількість транзакцій Bitcoin в Україні також підвищується. У вересні 2023 року кількість транзакцій Bitcoin склала близько 10 тисяч на день. Це свідчить про зростання активності користувачів та збільшення використання Bitcoin для реальних операцій [11].

Ринок криптовалют в Україні демонструє стабільне зростання і розвиток. За останні роки спостерігається значне збільшення капіталізації ринку криптовалют, що свідчить про зростання інтересу та довіри українських інвесторів до цього сектору. Також спостерігається збільшення торгового обсягу та кількості активних користувачів на ринку криптовалют в Україні. Інституційні інвестиції також відображають позитивний тренд, підтверджуючи ростові перспективи цього сектору. Загалом, ці показники свідчать про поступове впровадження та прийняття криптовалют в українському суспільстві, а також про потенціал для подальшого розвитку та зростання цього ринку.

1.3 Переваги та недоліки використання криптовалют

Криптовалюти, як новий вид цифрових активів, привертають увагу своєю інноваційністю та потенціалом зміни фінансової парадигми. Використання криптовалют відкриває перед користувачами ряд переваг

1. Децентралізація - це принцип, який знаходиться в основі криптовалют та технології блокчейн. У традиційних фінансових системах централізовані установи, такі як банки або уряди, відповідають за контроль та обробку фінансових операцій [16]. Це означає, що користувачі повинні довіряти цим установам для збереження своїх коштів та виконання транзакцій. Однак у криптовалютному середовищі децентралізація забезпечується завдяки технології блокчейн, яка дозволяє уникнути потреби в централізованій контрольній точці.

Технологія блокчейн вбудована на основі концепції розподіленої бази даних, що зберігається на тисячах комп'ютерів, що розташовані по всьому світу. Кожен блок в ланцюжку блоків містить дані про певну кількість транзакцій, які були здійснені [17]. При здійсненні транзакції вона передається через мережу користувачів (відомих як "майнери"), які підтверджують її автентичність.

Однією з головних переваг децентралізованих систем є відсутність однієї центральної точки збереження чи контролю [18]. Це означає, що немає єдиного центру влади, який може контролювати та маніпулювати фінансовими операціями. В разі традиційних фінансових установ, це централізоване керівництво може стати об'єктом зловживань або навіть становити ризик з точки зору безпеки.

Завдяки децентралізації, криптовалюти також забезпечують більшу прозорість та відкритість. Кожен користувач може перевірити та побачити всі транзакції, які відбуваються в мережі, що робить систему більш довіреною та прозорою. Крім того, децентралізована природа блокчейну робить його стійким до цензури та заборон, оскільки дані зберігаються на тисячах комп'ютерів, а не в одному центральному сервері.

2. Анонімність у світі криптовалют є однією з ключових переваг, яка привертає увагу користувачів [19]. Вона полягає в можливості здійснювати фінансові транзакції без розкриття особистих даних та ідентифікації власника. Це відрізняється від традиційної банківської системи, де для здійснення фінансових

операцій часто потрібно надавати особисту інформацію та підлягати фінансовому моніторингу.

Одним з ключових аспектів анонімності в криптовалютному середовищі є псевдонімність. Кожна транзакція у мережі криптовалют має унікальний публічний ключ, який ідентифікує адресата та відправника. Однак ці дані не пов'язані з особистою інформацією користувачів, а замість цього використовуються випадково згенеровані адреси. Це дозволяє зберігати конфіденційність учасників транзакції та уникати ризику неправомірного доступу до особистих даних.

Деякі криптовалюти, такі як Monero або Zcash, надають ще більший рівень приватності, використовуючи різні технології, які забезпечують конфіденційніші транзакції. Наприклад, вони можуть використовувати кілька адрес або криптографічні протоколи для збереження особистих даних у секреті.

3. Глобальний доступ до криптовалют - це одна з ключових переваг, яка визначається доступністю цифрових активів для користувачів у будь-якій точці світу з доступом до Інтернету [20]. Це означає, що будь-яка особа, незалежно від місця проживання або географічних обмежень, може здійснювати операції з криптовалютами. Глобальний характер цих цифрових активів дозволяє користувачам взаємодіяти з ними, не залежно від національної валюти чи регіональних фінансових систем.

Однією з ключових переваг такого глобального доступу є можливість виконання міжнародних фінансових транзакцій без необхідності проходження через складні інтернаціональні банківські системи [21]. Це робить операції з криптовалютами особливо зручними для бізнесу та інвесторів, які здійснюють торгівлю на міжнародному рівні і хочуть уникнути затримок або високих комісій, пов'язаних з традиційними банківськими послугами.

Глобальний доступ також дозволяє широкому колу осіб, які раніше були відокремлені від традиційної банківської системи, отримати доступ до фінансових послуг та інвестицій. Наприклад, у регіонах з недостатньо розвинутою

банківською інфраструктурою або в країнах з обмеженим доступом до банківських послуг, люди можуть використовувати криптовалюти для здійснення платежів, зберігання грошей та інших фінансових операцій.

4. Низькі комісії є однією з ключових переваг використання криптовалют і визначаються низьким рівнем витрат на виконання фінансових операцій порівняно з традиційними фінансовими послугами [22]. Коли мова йде про переказ коштів чи здійснення інших фінансових транзакцій через банківські системи, часто доводиться стикатися з високими комісіями, які можуть суттєво збільшити витрати користувача та знизити прибутковість операцій.

У випадку криптовалют, комісії за транзакції зазвичай значно менші. Оскільки криптовалюти працюють на основі технології блокчейн, яка дозволяє проводити транзакції без посередництва третіх сторін (наприклад, банків), це дозволяє значно знизити витрати на комісії.

У більшості випадків комісії за транзакції в криптовалютних мережах є фіксованими або залежать від обсягу переказу, що робить їх прозорими та передбачуваними для користувачів [23]. В порівнянні з традиційними фінансовими послугами, де комісії можуть бути високими і залежать від різних факторів, такий підхід дає користувачам більшу контроль та передбачуваність щодо витрат, зниження комісій в криптовалютних операціях сприяє збільшенню ефективності фінансових транзакцій та зростанню прибутковості операцій для користувачів.

5. Швидкість та ефективність транзакцій є ще однією перевагою використання криптовалют [24]. Передбачуваність та миттєвість операцій можуть значно полегшити процес обміну активами.

Технологія блокчейн, яка лежить в основі більшості криптовалют, дозволяє виконувати транзакції майже миттєво, без необхідності проходження через посередників або проведення складних процедур верифікації. Це означає, що користувачі можуть надсилати та отримувати гроші в режимі реального часу, що робить операції більш ефективними та зручними [25].

Для порівняння, традиційні банківські та фінансові транзакції часто потребують часу на обробку та підтвердження, особливо якщо вони проводяться між різними країнами або валютами. У деяких випадках, це може займати кілька днів, особливо якщо операція потребує залучення багатьох посередників та виконання різних процедур верифікації.

Також, криптовалюти дозволяють виконувати транзакції без географічних обмежень та в будь-який час. Оскільки вони працюють на основі мережі Інтернет, користувачі можуть здійснювати операції навіть вночі або у вихідні дні, коли банки та фінансові установи можуть бути закриті.

Такий швидкий та ефективний доступ до фінансових послуг може значно спростити життя користувачів та підвищити загальний рівень зручності та комфорту при здійсненні фінансових операцій.

6. Захист від інфляції є однією з ключових переваг використання криптовалют, особливо в контексті порівняння з традиційними валютами [26]. Основним механізмом захисту є обмежена емісія криптовалют, яка встановлюється їхніми протоколами [27]. Наприклад, для біткойна максимальна кількість монет обмежена 21 мільйоном, що створює зручну модель, аналогічну до золота, де обмежений запас сприяє стабільності ціни.

У контексті глобальної економіки, коли центральні банки можуть впливати на вартість традиційних валют шляхом зміни відсоткових ставок або збільшення обсягу грошової маси, криптовалюти, які функціонують без централізованого контролю, надають своїм користувачам більший рівень стабільності.

Багато криптовалют використовують технологію, яка передбачає автоматичне зменшення швидкості додавання нових монет у мережу з часом. Це допомагає запобігти зростанню інфляції в майбутньому та стимулює економічну стабільність. Саме так криптовалюти надають своїм користувачам захист від інфляції, сприяючи збереженню вартості їхніх активів та забезпечуючи більшу стабільність порівняно з традиційними валютами.

7. Доступність для інвестицій в криптовалюти полягає в тому, що цей вид активів відкриває можливості для інвестування широкому колу людей [28], незалежно від їхнього фінансового стану чи регіону проживання. Основні переваги цієї доступності включають мінімальний поріг входу, який дозволяє інвестувати навіть невеликі суми, широкий доступ до ринку завдяки інтернету та технологічній оснащеності, а також можливість інвестування будь-коли та будь-де.

Криптовалюти відкривають нові можливості у фінансовому світі, надаючи користувачам ряд переваг. Серед них - децентралізація, анонімність, глобальний доступ, низькі комісії, швидкість та ефективність, захист від інфляції та доступність для інвестицій. Ці переваги роблять криптовалюти привабливими для широкого кола людей, які бажають ефективно керувати своїми фінансами, здійснювати глобальні та анонімні транзакції, а також брати участь у інноваційних фінансових технологіях.

Проте революція криптовалют стикається з компромісами. Навіть при всій своїй інноваційності, цей вид фінансів має певні недоліки. Хоча концепція децентралізації приваблює багатьох, на практиці виникають труднощі з її реалізацією. Крім того, на шляху до успіху криптовалют стоять технічні проблеми, регуляторні обмеження та суперечності в сприйнятті суспільством. Таким чином, реальність криптовалют дещо відрізняється від ідеалізованої теорії.

Використання криптовалют супроводжується певними недоліками серед яких:

1. Високий ризик втрати коштів у сфері криптовалют становить серйозну та непередбачувану загрозу для інвесторів та користувачів [29]. Криптовалюти мають підвищену вразливість до кібератак і шахрайства. Зловмисники можуть використовувати різноманітні методи, включаючи фішинг, віруси, атаки на обмінні платформи та вимагання викупу, щоб отримати доступ до приватних ключів або криптовалютних гаманців користувачів.

Другим чинником, який призводить до високого ризику, є нестабільність курсів криптовалют. Ринок криптовалют дуже волатильний і піддається значним коливанням цін, які можуть відбуватися в короткі строки. Це може призвести до раптових стрибків або падінь вартості криптовалют, що призводить до великих фінансових втрат для інвесторів та торговців.

2. Легальність та регуляторні обмеження стосовно криптовалют відрізняються в різних країнах і можуть мати значний вплив на їх прийняття та використання. Деякі країни вже прийняли конкретні закони та нормативні акти щодо криптовалют, тоді як інші забороняють їх використання. У країнах, де криптовалюти легалізовані, існують різноманітні регуляції, що визначають правовий статус криптовалют, вимоги до компаній, які працюють у цьому секторі, і механізми оподаткування криптовалютних операцій. Такі країни зазвичай намагаються збалансувати потреби захисту споживачів і запобігання фінансовим злочинам зі стимулюванням інновацій та розвитку криптовалютного ринку. У той же час, деякі країни застосовують більш суворі регуляторні обмеження до криптовалют. Це може включати в себе заборону використання або обмеження на торгівлю. Такі заходи часто пов'язані з обуренням влади щодо можливого використання криптовалют для незаконних дій, таких як відмивання грошей, фінансування тероризму або ухилення від оподаткування.

3. Технічні проблеми є одним із ключових викликів, з якими стикаються користувачі та учасники криптовалютного ринку. Однією з основних проблем є масштабованість. Популярні криптовалюти, такі як Bitcoin та Ethereum, можуть стикатися з обмеженнями щодо кількості транзакцій, які можуть обробляти за певний період часу. Це може призводити до затримок у виконанні транзакцій та збільшення комісій за їх обробку. Додатковою проблемою є енергоефективність. Більшість криптовалютних мереж використовують алгоритми, які вимагають великої кількості обчислювальної потужності для здійснення операцій та забезпечення безпеки мережі.

4. Необоротність транзакцій - це одна з проблем, з якою часто стикаються з користувачі криптовалют [30]. Коли транзакція відправлена, її майже неможливо відмінити. Це відрізняється від традиційних фінансових систем, де банки часто можуть скасувати або скасувати транзакцію в певних обставинах. Необоротність транзакцій створює ризик для користувачів, особливо у випадку, якщо вони випадково відправляють кошти на неправильну адресу або стикаються з шахрайством. Якщо гроші вже відправлені, вони можуть бути втрачені назавжди. Ця проблема підсилюється відсутністю централізованого органу, який міг би втручатися у випадках конфліктних ситуацій та розглядати скарги на неправильні транзакції. У криптовалютних мережах рішення конфліктів транзакцій часто залишається на самому ж користувачі.

Недоліки криптовалют створюють реальні виклики для користувачів та інфраструктури цих мереж. Вони включають в себе високий ризик втрати коштів через необоротність транзакцій, технічні проблеми, а також легальність та регуляторні обмеження. Крім того, використання криптовалют може бути ускладненим через технічні проблеми, які виникають у процесі необоротності транзакцій.

Хоча криптовалюти мають потенціал для перевершення традиційних фінансових систем, їхні недоліки потребують уваги та розв'язання, щоб забезпечити їхню масову і прийнятну для глобального використання. Вирішення цих проблем може допомогти покращити стабільність та надійність криптовалют, зробити їх більш доступними та заохочити їх ширше використання в різних сферах економіки та повсякденного життя.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ КРИПТОВАЛЮТ

2.1 Аналіз динаміки основних показників ринку криптовалют

Аналіз динаміки основних показників ринку криптовалют є важливим інструментом для розуміння його стану та перспектив розвитку. Він дозволяє виявити тенденції, зміни та ключові фактори, що впливають на криптовалютний ринок.

По-перше, аналіз динаміки допомагає розібратися у поточному стані ринку криптовалют. Він дозволяє виявити, чи спостерігається зростання або зниження інтересу до криптовалют серед інвесторів та користувачів. Такий аналіз допомагає розуміти, чи відбуваються значні зміни в криптовалютній сфері, які можуть вплинути на подальший розвиток ринку. Наприклад, якщо аналіз показує, що кілька провідних криптовалют, таких як Bitcoin і Ethereum, демонструють стабільне зростання ціни протягом тривалого періоду, це може свідчити про загальне підвищення інтересу до криптовалют серед інвесторів та користувачів.

По-друге, аналіз динаміки показників ринку криптовалют є ключовим для відслідковування тенденцій і прогнозування майбутніх рухів. Цей аналіз дозволяє

виявити певні патерни та закономірності, які можуть бути корисними при прогнозуванні подальших тенденцій на ринку криптовалют та прийнятті відповідних стратегій.

Наприклад, за результатами аналізу можна виявити циклічність руху цін на криптовалюту: періоди зростання можуть чергуватися з періодами зниження, що відображає тенденцію ринку до коливань. Такі патерни можуть бути використані для прогнозування майбутніх рухів цін і відповідного розроблення стратегій інвестування або торгівлі.

Крім того, аналіз динаміки показників ринку криптовалют дозволяє виявити зміни в попиті та пропозиції на ринку, а також ідентифікувати фактори, які впливають на ці показники. Наприклад, зростання обсягів торгівлі певною криптовалютою може бути спричинене введенням нових продуктів або послуг, або ж підвищенням інтересу інвесторів до даної криптовалюти внаслідок позитивних новин або подій в галузі криптовалют. Такі відомості можуть бути корисними для прогнозування подальших рухів цін та відповідного реагування на них.

Аналіз динаміки показників ринку криптовалют допомагає виявляти ризики та можливості. Він дозволяє виявити фактори, які можуть вплинути на цінову динаміку криптовалют та здійснювати вплив на інвестиційні рішення. Такий аналіз допомагає інвесторам та учасникам ринку приймати обґрунтовані рішення та мінімізувати ризики.

Проведемо аналіз динаміки основних показників ринку криптовалют на основі наступних криптовалют.

1. Ethereum (ETH) - це криптовалюта, що працює на основі блокчейну Ethereum. Вона була запущена у 2015 році і стала однією з найбільш популярних та важливих криптовалют на сучасному ринку. ETH має велику спільноту користувачів і розробників, а також активно торгується на біржах криптовалют по всьому світу. Він є однією з провідних криптовалют за ринковою капіталізацією і відіграє важливу роль у розвитку ринку криптовалют.

2. Cardano (ADA) - це криптовалюта та блокчейн-платформа, яка була створена з метою розв'язання низки проблем, що існують у більш ранніх блокчейн-проектах, таких як Bitcoin і Ethereum. Розроблена в 2017 році японською компанією Input Output Hong Kong (IOHK), Cardano відзначається високим рівнем безпеки, розширюваністю та швидкістю.

3. Litecoin (LTC) - це криптовалюта, яка була створена в 2011 році. Як і Bitcoin, Litecoin працює на технології блокчейн і має багато спільних характеристик з Bitcoin, але з деякими ключовими відмінностями. Однією з найбільших відмінностей LTC є швидкість обробки транзакцій. У порівнянні з Bitcoin, який має більш тривалий час обробки транзакцій, Litecoin пропонує швидші часи підтвердження блоків і швидші транзакції.

Для аналізу виберемо наступні показники:

1. Ціна: ціна криптовалют є одним з основних показників, який відображає загальну ситуацію на ринку. Аналіз цінових динамік допомагає розуміти тренди, визначати пікові та спадні точки і приймати рішення щодо торгівлі.

2. Торговий обсяг: обсяг криптовалют, що торгуються протягом певного періоду часу. Він вказує на активність учасників ринку та ступінь ліквідності. Великий торговий обсяг може свідчити про збільшену активність та інтерес до конкретної криптовалюти.

Спочатку завантажимо датасети для відібраних нами криптовалют. Щоб отримати достовірний аналіз кожної криптовалюти, важливо систематично збирати дані з щоденним інтервалом. Це дозволить нам дослідити їхню динаміку та визначити рівень доходності та ризику протягом визначеного періоду часу. Перегляд цінових показників за останні 3 років забезпечить нас достатньою кількістю даних для вивчення та порівняння різних криптовалютних активів. Такий підхід дозволить нам зробити об'єктивний аналіз ризику та доходності цих активів.

Датасети мають містити наступні колонки: дата (Date), ціна відкриття (Open), найвижча ціна за день (High), найнижча ціна за день (Low), ціна закриття (Close), обсяг торгів (Volume) та валюта в якій проводилися виміри (Currency). Приклад даних можна бачити на рис. 2.1.

	Date	Open	High	Low	Close	Volume	Currency
0	2016-03-10	11.20	11.85	11.07	11.75	4	USD
1	2016-03-11	11.75	11.95	11.75	11.95	179	USD
2	2016-03-12	11.95	13.45	11.95	12.92	833	USD
3	2016-03-13	12.92	15.07	12.92	15.07	1295	USD
4	2016-03-14	15.07	15.07	11.40	12.50	92183	USD
...	...	...	...	...	...	...	...
2353	2022-08-19	1846.52	1846.97	1607.60	1609.48	1594321	USD
2354	2022-08-20	1609.01	1654.84	1525.51	1575.60	1007240	USD
2355	2022-08-21	1575.61	1644.88	1563.92	1618.25	852071	USD
2356	2022-08-22	1618.21	1627.13	1531.91	1626.75	1044290	USD
2357	2022-08-23	1626.70	1636.32	1615.55	1623.24	1053674	USD

Рисунок 2.1 – Приклад датасету для криптовалюти ETH.

Джерело: розроблено автором в Python за допомогою даних з [31]

Оскільки кожна криптовалюта була створена в різних роках, то відфільтруємо дані лише за останні 3 роки від кінцевої дати в датасеті. Отже маємо дані з 23.08.2019 по 23.08.2022. Приклад даних можна бачити на рис. 2.2.

Date	Open	High	Low	Close	Volume	Currency
2019-08-23	190.29	195.32	175.80	193.43	8556796	USD
2019-08-24	193.42	193.47	186.13	190.15	8378917	USD
2019-08-25	190.16	191.49	182.81	186.30	7579757	USD
2019-08-26	186.32	193.09	186.02	188.34	9022664	USD
2019-08-27	188.36	188.61	184.26	186.58	7189637	USD
...	...	...	...	...	...	...
2022-08-19	1846.52	1846.97	1607.60	1609.48	1594321	USD
2022-08-20	1609.01	1654.84	1525.51	1575.60	1007240	USD
2022-08-21	1575.61	1644.88	1563.92	1618.25	852071	USD
2022-08-22	1618.21	1627.13	1531.91	1626.75	1044290	USD
2022-08-23	1626.70	1636.32	1615.55	1623.24	1053674	USD

Рисунок 2.2 – Приклад відібраних даних за останні три роки для криптовалюти ЕТН.

Джерело: розроблено автором в Python за допомогою даних з [31]

Побудуємо необхідні графіки динаміки цін, тренду, сезонності і залишків. Розрахуємо абсолютний та відносний прирости і середнє значення ціни.

Рис. 2.3 відображає щоденну ціну Ethereum за останні три роки та включає дві ковзні середні, які допомагають аналізувати тенденції.

Синя лінія (Ціна): Показує фактичні щоденні ціни Ethereum. Найбільш суттєве зростання спостерігалось на початку 2021 року, досягаючи піків навесні і восени 2021 року. Однак, після кожного піку спостерігалися значні корекції вниз.

Червона лінія (20-денна SMA): Відображає середнє значення ціни за останні 20 днів. Вона згладжує короткострокові коливання, слідуючи за синьою лінією, але з меншою амплітудою. Ця лінія допомагає ідентифікувати короткострокові тренди. Перетини червоної лінії з синьою можуть сигналізувати про зміни трендів: перетин знизу вгору – потенційний підйом, зверху вниз – зниження.

Зелена лінія (50-денна SMA): Показує середнє значення ціни за останні 50 днів, реагуючи повільніше, ніж 20-денна SMA. Вона згладжує більш довгострокові коливання і надає уявлення про загальні напрямки руху ринку.



Рисунок 2.3 – Динаміка ціни криптовалюти ЕТН.

Джерело: розроблено автором в Python

Перетини між 20-денною та 50-денною SMA є важливими індикаторами можливих змін трендів. Наприклад, перетинання червоної лінії зверху вниз через зелену лінію часто передбачає зниження ціни, а знизу вгору – зростання.

На рис. 2.4 перший графік відображає фактичні щоденні ціни Ethereum. Він схожий на попередній графік, показуючи значну волатильність та основні піки і спади за останні три роки.

Тренд (Trend) показує довгостроковий напрямок зміни ціни. Можемо бачити, що ціна Ethereum поступово зростала з 2019 року до кінця 2021 року, після чого спостерігається деяке зниження. Це підтверджує основні тенденції ринку, де після значного зростання слідує корекція.

Сезонність (Seasonal) показує повторювані патерни або цикли, які повторюються протягом року. Видно, що ціна Ethereum має певну сезонну поведінку, з періодичними підйомами та спадами.

Залишки (Resid) відображають випадкові коливання, які не можуть бути пояснені трендом або сезонністю. Ці залишки представляють шум і непередбачувані зміни в даних. На графіку видно, що залишки коливаються навколо нульової лінії, підтверджуючи, що декомпозиція вдало виділила тренд і сезонні компоненти, залишивши лише випадкові коливання.

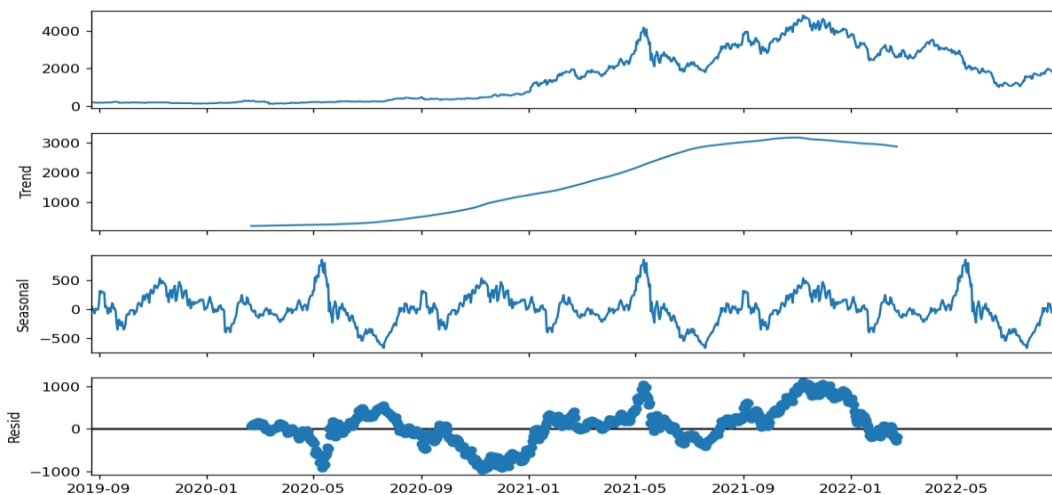


Рисунок 2.4 – Графіки декомпозиції сезонності ціни криптовалюти ЕТН.

Джерело: розроблено автором в Python

За трирічний період з серпня 2019 до серпня 2022 року ціна Ethereum зросла. Абсолютний приріст становить 1429.81 доларів, а відносний приріст – 739.19%, що свідчить про значне зростання вартості криптовалюти. Середнє значення ціни за цей період було 1546.86 доларів, що відображає середній рівень цін, враховуючи високі коливання. Це підкреслює потенціал прибутковості інвестицій у Ethereum, але також вказує на високу волатильність ринку криптовалют.

На рис. 2.6 можна бачити, що найбільш суттєве зростання ціни ADA спостерігалось на початку 2021 року, досягаючи піків навесні і восени 2021 року. Однак, після кожного піку спостерігалися значні корекції вниз.

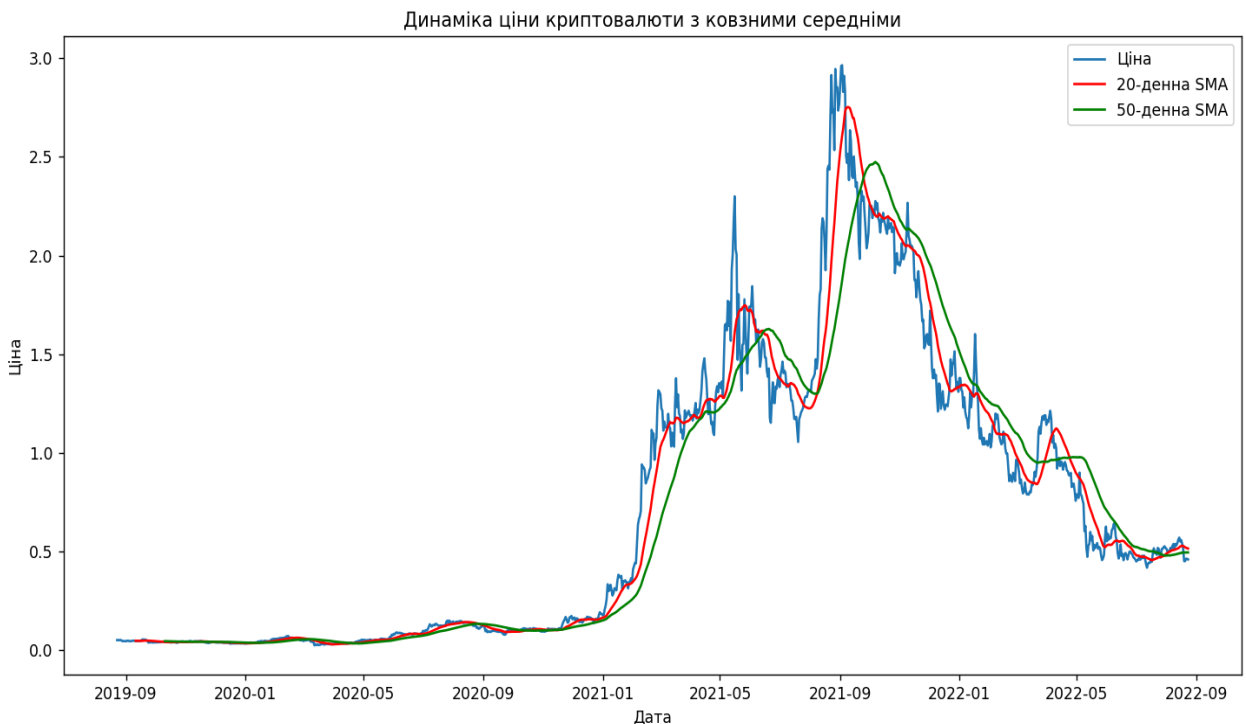


Рисунок 2.6 – Динаміка ціни криптовалюти ADA.

Джерело: розроблено автором в Python

На рис. 2.7 можна побачити, що ціна ADA має певну сезонну поведінку, з періодичними підйомами та спадами. Залишки коливаються навколо нульової лінії, підтверджуючи, що декомпозиція вдало виділила тренд і сезонні компоненти, залишивши лише випадкові коливання.

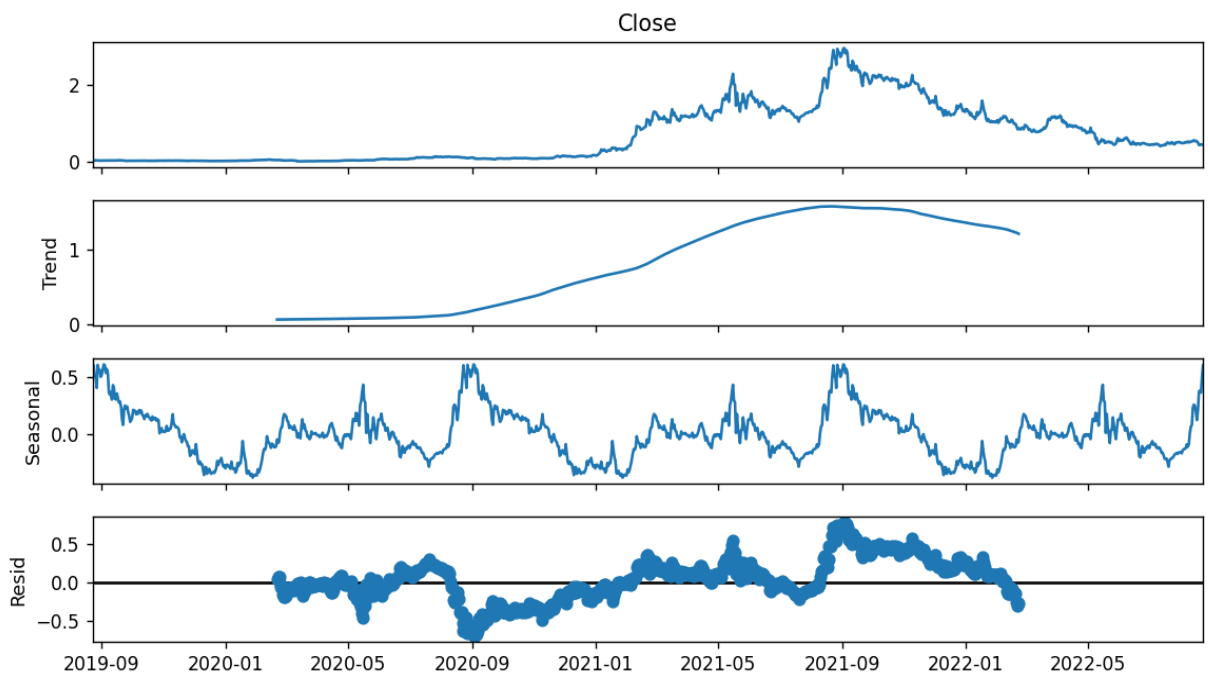


Рисунок 2.7 – Графіки декомпозиції сезонності ціни криптовалюти ADA.

Джерело: розроблено автором в Python

За трирічний період з серпня 2019 до серпня 2022 року ціна Cardano зросла. Абсолютний приріст становить 0.41 доларів, а відносний приріст – 823.14%, що свідчить про значне зростання вартості криптовалюти. Середнє значення ціни за цей період було 0.7 доларів, що відображає середній рівень цін, враховуючи високі коливання. Це підкреслює потенціал прибутковості інвестицій у Cardano, але також вказує на високу волатильність ринку криптовалют.

На рис. 2.9 можна бачити, що найбільш суттєве зростання спостерігалось на початку 2021 року, досягаючи піків навесні і восени 2021 року. Однак, після кожного піку спостерігалися значні корекції вниз.



Рисунок 2.9 – Динаміка ціни криптовалюти LTC.

Джерело: розроблено автором в Python

На рис. 2.10 можна побачити, що ціна LTC має певну сезонну поведінку, з періодичними підйомами та спадами. Залишки коливаються навколо нульової лінії, підтверджуючи, що декомпозиція вдало виділила тренд і сезонні компоненти, залишивши лише випадкові коливання.

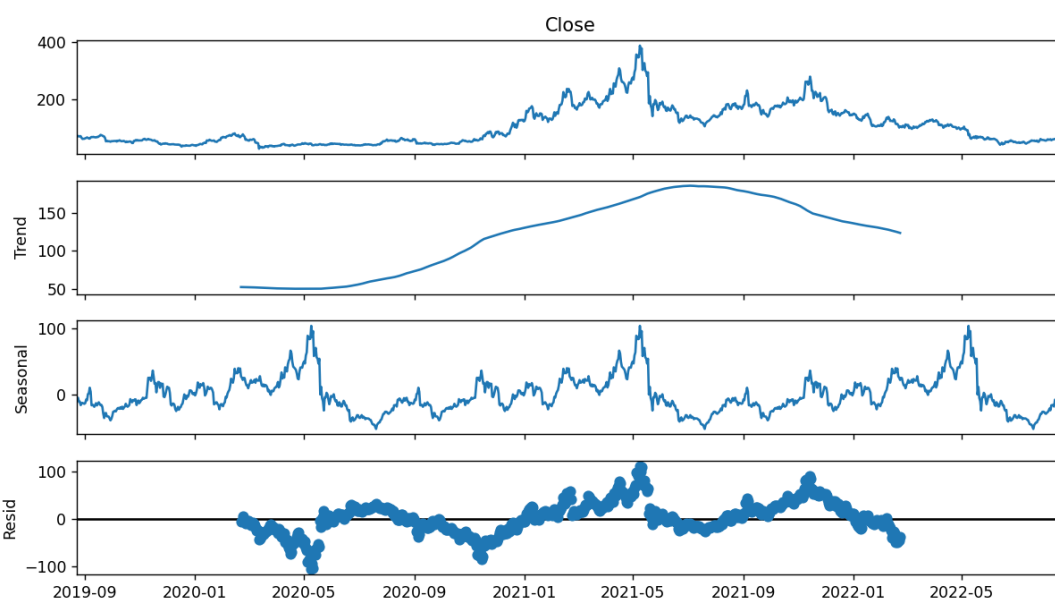


Рисунок 2.10 – Графіки декомпозиції сезонності ціни криптовалюти LTC.

Джерело: розроблено автором в Python

За трирічний період з серпня 2019 до серпня 2022 року ціна Litecoin знизилася. Абсолютний приріст становить -18.51 доларів, а відносний приріст становить -24.55%, що свідчить про спад вартості криптовалюти. Середнє значення ціни за цей період було 106.61 доларів, що відображає середній рівень цін, враховуючи високі коливання. Це підкреслює потенціал збитковості інвестицій у Litecoin і вказує на високу волатильність ринку криптовалют.

Виконаємо схожі кроки для аналізу торгового обсягу криптовалют. Для відображення коливань між великими значеннями торгового обсягу криптовалют використаємо логарифмічний масштаб.

На рис. 2.12 можна бачити, що найбільш суттєве зростання спостерігалось у березні 2022 року, проте можна бачити, що динаміка обсягу торгів дещо зменшується протягом 3 років.

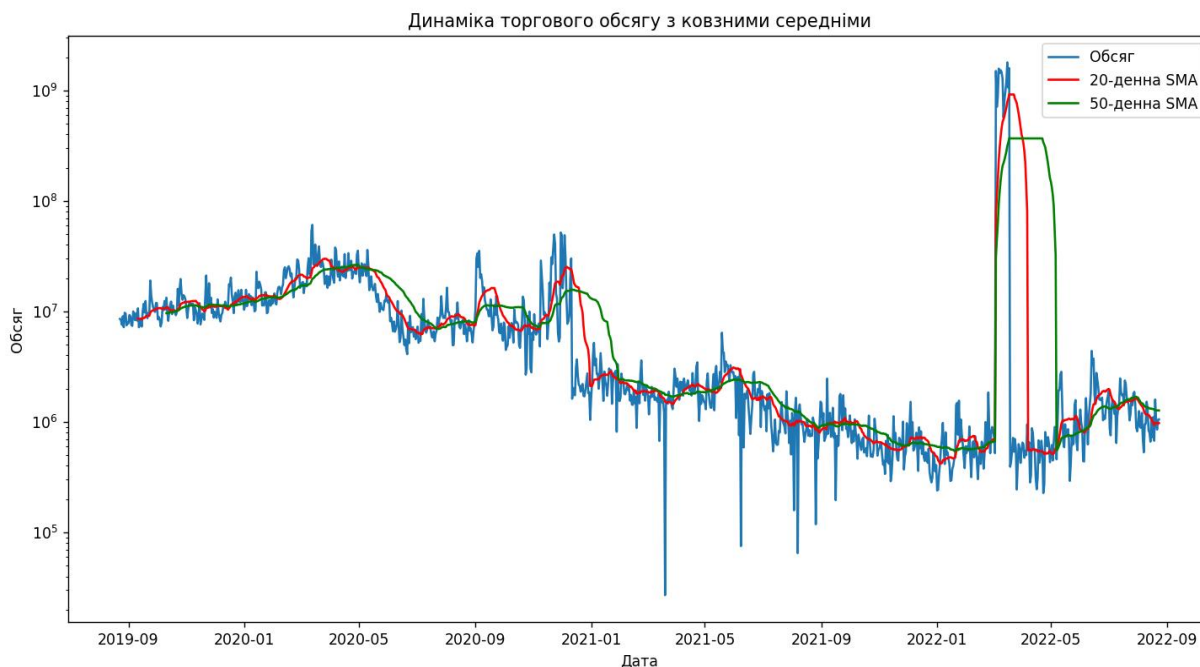


Рисунок 2.12 – Динаміка торгового обсягу криптовалюти ETH.

Джерело: розроблено автором в Python

На рис. 2.13 можна побачити, що обсяг торгів ЕТН має певну сезонну поведінку, з періодичними підйомами та спадами. Залишки коливаються навколо нульової лінії, підтверджуючи, що декомпозиція вдало виділила тренд і сезонні компоненти, залишивши лише випадкові коливання.

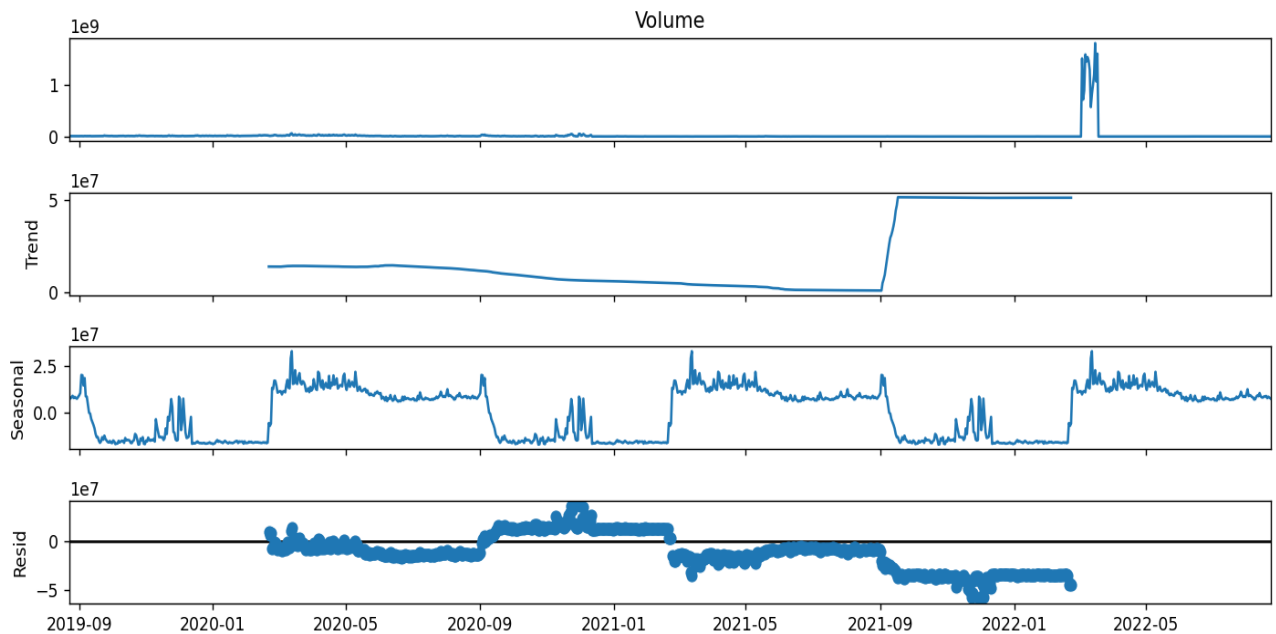


Рисунок 2.13 – Графіки декомпозиції сезонності торгового обсягу криптовалюти ЕТН.

Джерело: розроблено автором в Python

За трирічний період з серпня 2019 до серпня 2022 року торговий обсяг Ethereum знизився. Абсолютний приріст становить 7503122.00 доларів, а відносний приріст становить -87.69%, що свідчить про спад торгового обсягу криптовалюти. Середнє значення торгового обсягу за цей період було 23448610.95 доларів, що відображає середній рівень торгового обсягу, враховуючи високі коливання. Це свідчить про зменшення зацікавленості трейдерів та інвесторів у даній криптовалюті.

На рис. 2.15 можна бачити, що зростання торгового обсягу спостерігалось до травня 2021, після чого починається подальше зменшення.

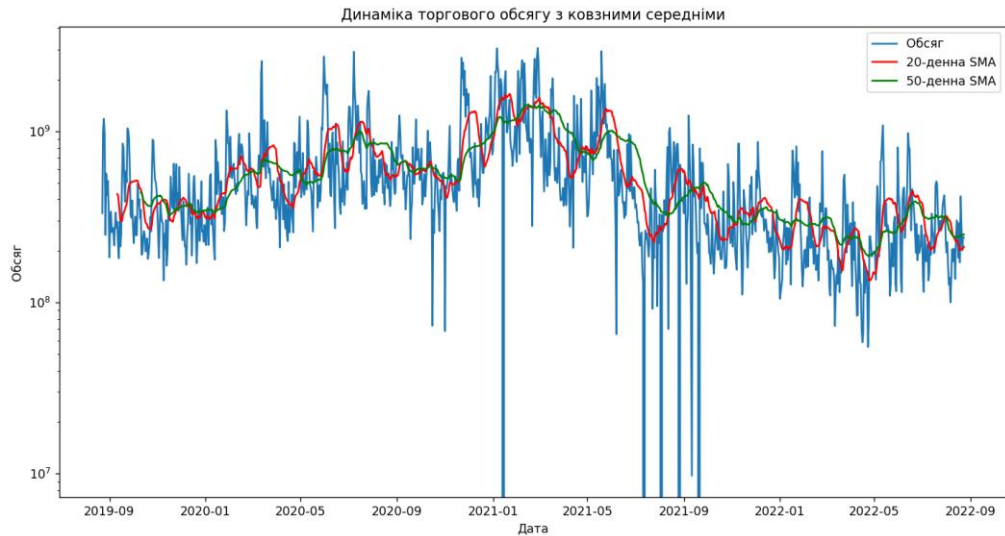


Рисунок 2.15 – Динаміка торгового обсягу криптовалюти ADA.

Джерело: розроблено автором в Python

На рис. 2.16 можна побачити, що обсяг торгів ADA має певну сезонну поведінку, з періодичними підйомами та спадами. Залишки коливаються навколо нульової лінії, підтверджуючи, що декомпозиція вдало виділила тренд і сезонні компоненти, залишивши лише випадкові коливання.

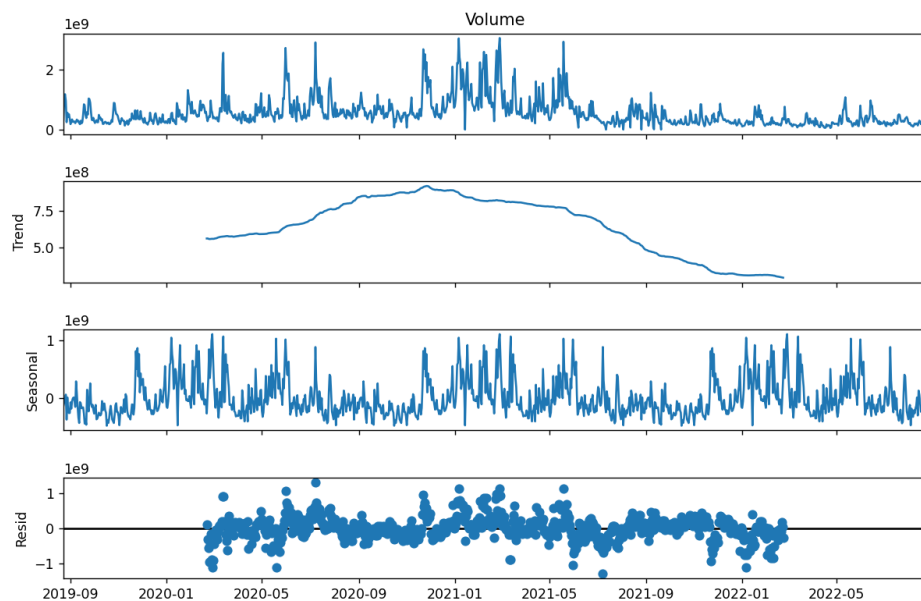


Рисунок 2.16 – Графіки декомпозиції сезонності торгового обсягу криптовалюти ADA.

Джерело: розроблено автором в Python

За трирічний період з серпня 2019 до серпня 2022 року торговий обсяг Cardano знизився. Абсолютний приріст становить -93047936.00 доларів, а відносний приріст становить -27.98%, що свідчить про спад торгового обсягу криптовалюти. Середнє значення торгового обсягу за цей період було 558493281.78 доларів, що відображає середній рівень торгового обсягу, враховуючи високі коливання. Це свідчить про зменшення зацікавленості трейдерів та інвесторів у даній криптовалюті.

На рис. 2.18 можна побачити, що зростання торгового обсягу LTC спостерігалось до травня 2021, після чого починається поступове зменшення обсягу торгів.

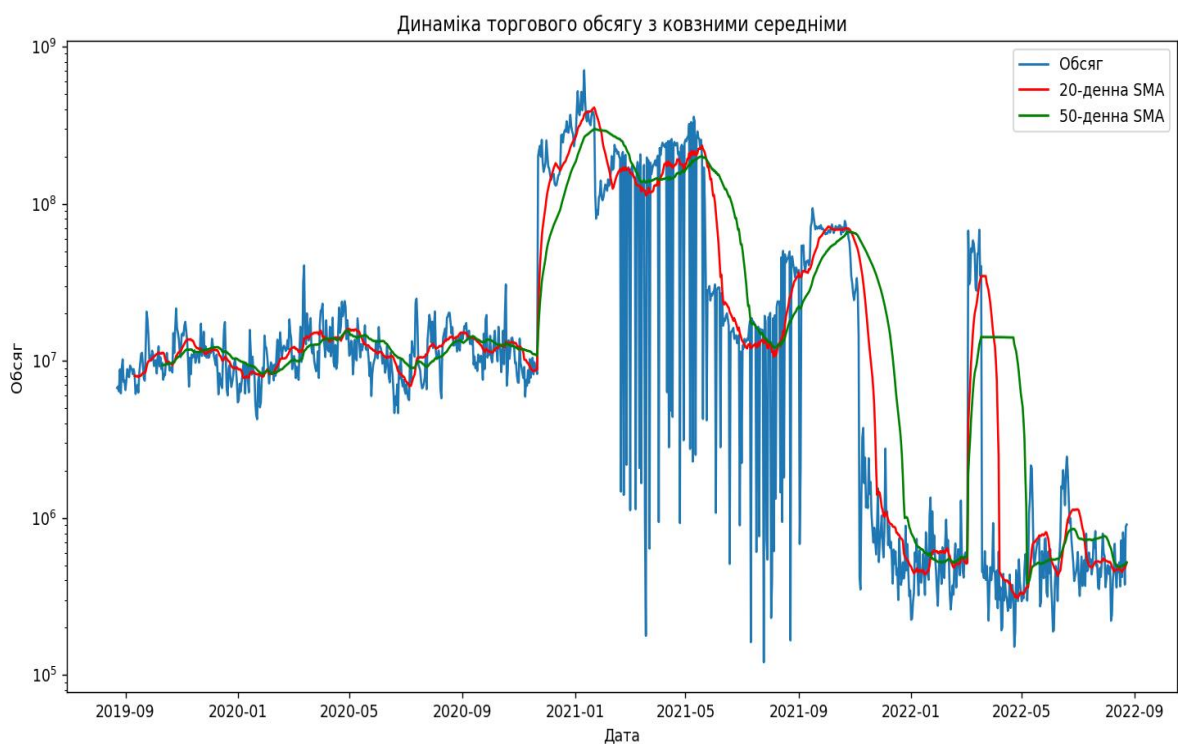


Рисунок 2.18 – Динаміка торгового обсягу криптовалюти LTC.

Джерело: розроблено автором в Python

На рис. 2.19 можна побачити, що обсяг торгів LTC має певну сезонну поведінку, з періодичними підйомами та спадами. Залишки коливаються навколо

нульової лінії, підтверджуючи, що декомпозиція вдало виділила тренд і сезонні компоненти, залишивши лише випадкові коливання.

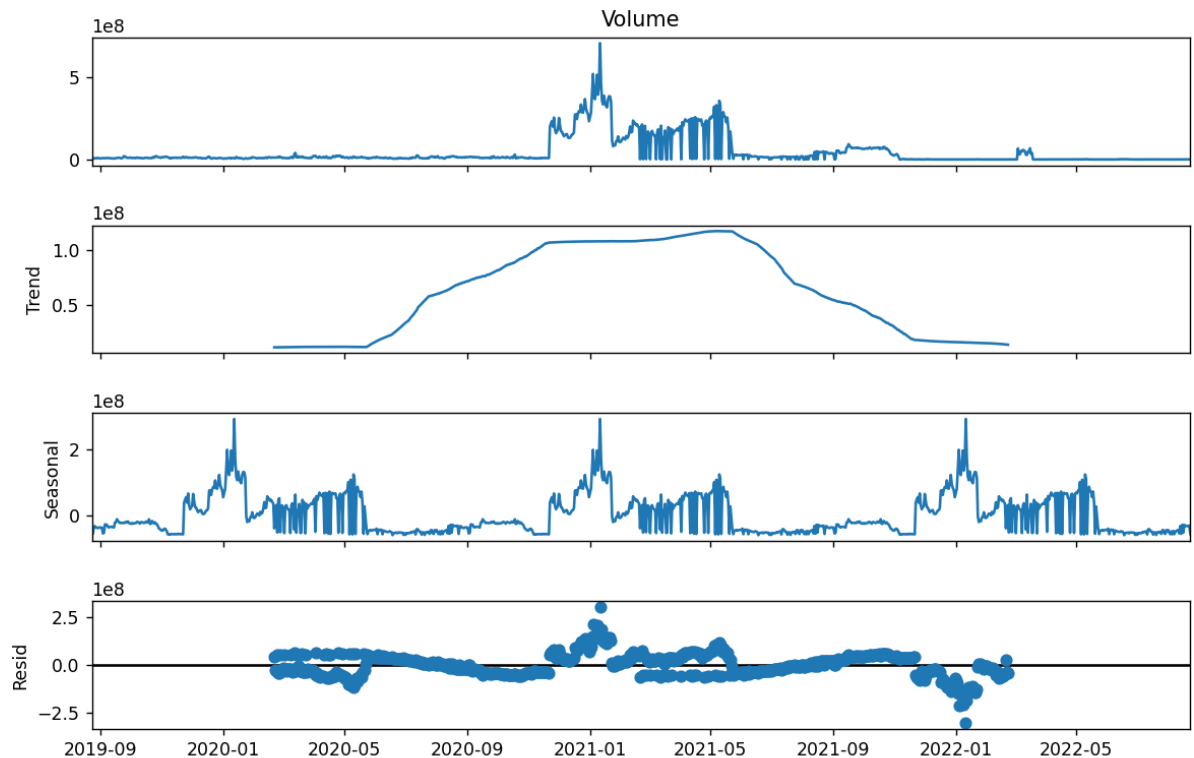


Рисунок 2.19 – Графіки декомпозиції сезонності торгового обсягу криптовалюти LTC.

Джерело: розроблено автором в Python

За трирічний період з серпня 2019 до серпня 2022 року торговий обсяг Litecoin знизився. Абсолютний приріст становить -5814677.00 доларів, а відносний приріст становить -86.51%, що свідчить про спад торгового обсягу криптовалюти. Середнє значення торгового обсягу за цей період було 44423159.86 доларів, що відображає середній рівень торгового обсягу, враховуючи високі коливання. Це свідчить про зменшення зацікавленості трейдерів та інвесторів у даній криптовалюті.

2.2. Короткострокове прогнозування курсу криптовалют

Короткострокове прогнозування курсу криптовалют виконується з метою передбачення змін в цінах на криптовалютному ринку на найближчий часовий або денний період. Це важливий інструмент для трейдерів, інвесторів та фондових аналітиків, оскільки дозволяє вчасно реагувати на ринкові тенденції та забезпечує можливість здійснювати прибуткові операції на ринку криптовалют.

Для здійснення короткострокового прогнозування використовуються різноманітні методи та моделі аналізу, включаючи технічний аналіз, фундаментальний аналіз, алгоритмічне прогнозування та машинне навчання. Технічний аналіз базується на аналізі графіків цін та інших технічних показників для виявлення патернів та тенденцій, що допомагає прогнозувати майбутні рухи цін. Фундаментальний аналіз оцінює фундаментальні фактори, такі як новини, події на ринку та фінансові звіти, що можуть впливати на ціни криптовалют.

Алгоритмічне прогнозування використовує складні математичні моделі для передбачення майбутніх рухів цін на основі історичних даних та ринкових зв'язків. Машинне навчання використовує штучні нейронні мережі та інші алгоритми для автоматичного виявлення патернів та прогнозування цін.

У цьому розділі ми використаємо алгоритмічне прогнозування ціни за допомогою Python. Дані візьмемо з попереднього розділу знову ж таки за період 3 роки з 23.08.2019 по 23.08.2022.

Спочатку потрібно виконати прогнозування ціни за допомогою ARIMA. У Python модель ARIMA доступна за допомогою бібліотеки statsmodels. Основним класом для роботи з ARIMA моделями є ARIMA з модуля statsmodels.tsa.arima.model. Основні кроки для побудови моделі ARIMA включають наступне: підготовку даних, вибір параметрів моделі, підгонка моделі, діагностика моделі, прогнозування та оцінка точності прогнозів.

Усі наступні прогнозування будемо виконувати на 31 день вперед (2022-08-24 – 2022-09-23). Такий короткий проміжок часу пов'язаний з тим, що модель краще всього виконує короткострокові прогнози, при збільшенні часу прогнозу, збільшується і похибка прогнозованої ціни.

У нашому випадку прогноз ARIMA для криптовалюти ETH на рис. 2.21 виглядає як пряма лінія після деякої точки через обмежену кількість зразків, доступних для навчання моделі. Ця проблема може виникнути з кількістю даних, які ми використовуємо для навчання моделі. ARIMA може виявити здатність до адекватного прогнозування лише на короткі терміни, особливо якщо дані мають складну структуру або велику змінність.

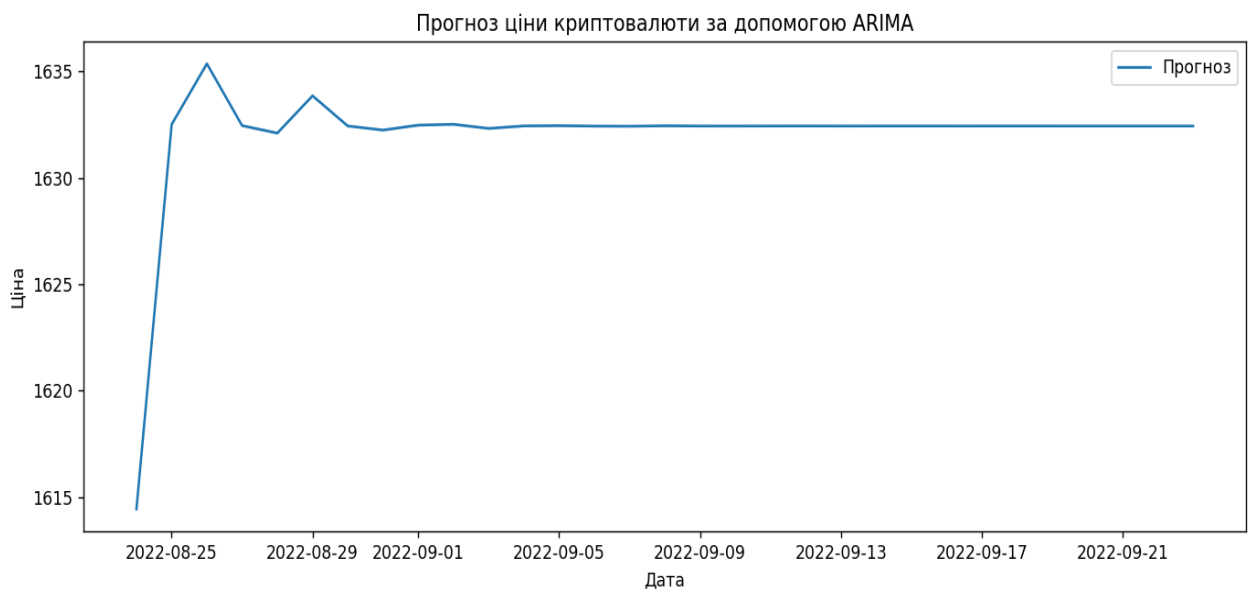


Рисунок 2.21 – Прогноз ціни ETH за допомогою моделі ARIMA.

Джерело: розроблено автором в Python

Спробуємо розробити прогнозування для наступної криптовалюти, і якщо проблема не зникне підберемо для аналізу іншу модель.

Як можемо бачити на рис. 2.22 модель демонструє дещо некоректне прогнозування, оскільки після прогнозу на декілька днів, модель знову показує пряму лінію. Спробуємо використати для прогнозування ціни іншу модель.

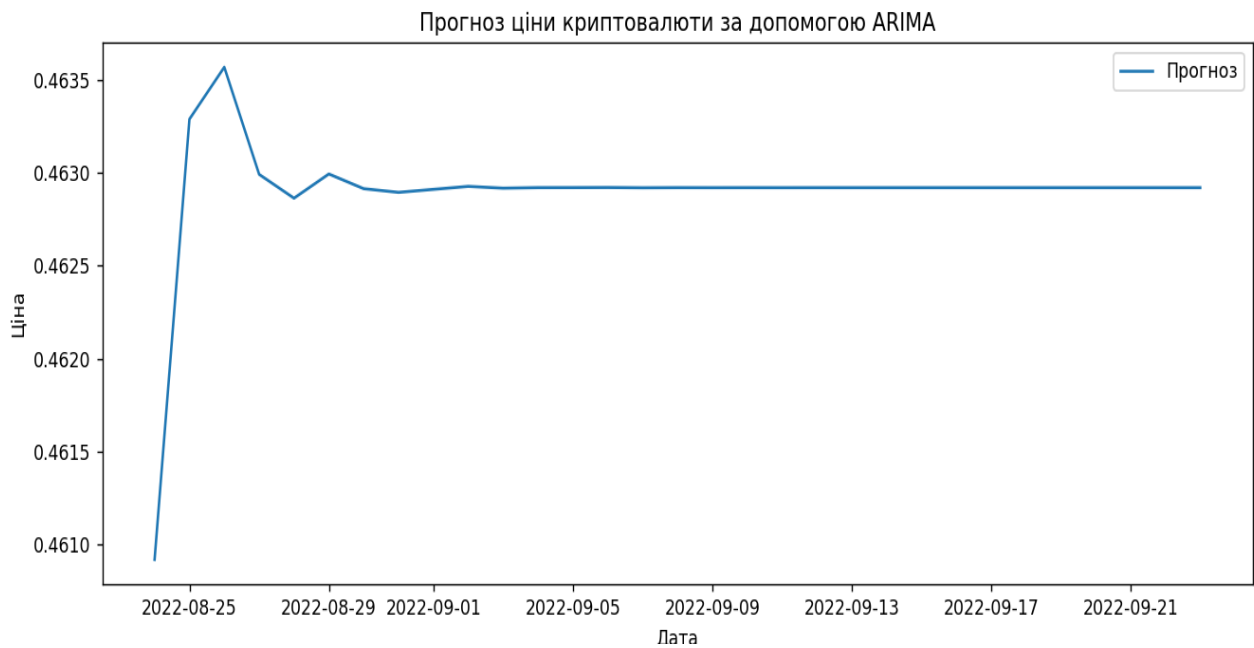


Рисунок 2.22 – Прогноз ціни ADA за допомогою моделі ARIMA.

Джерело: розроблено автором в Python

Використаємо модель SARIMA у подальшому прогнозі. Прогнозування за допомогою моделі SARIMA (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average) включає в себе розширену версію моделі ARIMA, яка враховує сезонні компоненти в часовому ряді. Основна ідея полягає в тому, щоб враховувати сезонні коливання та тренди, які повторюються в часовому ряді з певною періодичністю [32]. У Python імпортувати цю модель можна із пакету `statsmodels.tsa.statespace.sarimax`.

На рис. 2.23 можемо бачити, що модель SARIMA виконала прогнозування ціни ETH значно краще за модель ARIMA. У наступний 31 день на графіку можна спостерігати повільне зростання ціни із відмітки близько 1630 доларів до відмітки близько 1685 доларів за одиницю криптовалюти.

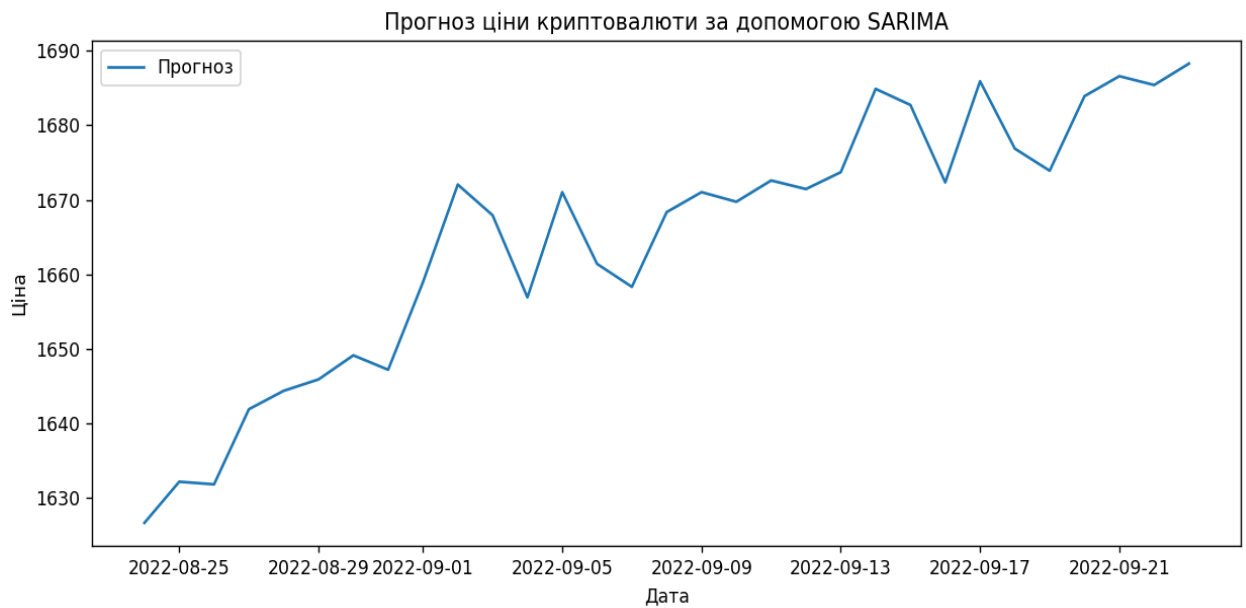


Рисунок 2.23 – Прогноз ціни ETH за допомогою моделі SARIMA.

Джерело: розроблено автором в Python

На рис. 2.24 для криптовалюти ADA модель SARIMA показує зростання в ціні на наступний місяць із близько 0.46 доларів до 0.485 доларів



Рисунок 2.24 – Прогноз ціни ADA за допомогою моделі SARIMA.

Джерело: розроблено автором в Python

На рис. 2.25 можемо бачити, що ціна LTC не демонструє суттєвого зросту або падіння, а залишається на приблизно одному і тому ж рівні. Особливо це видно, якщо порівняти дату початкового прогнозування ціну і прогнозовану ціну на останній місяць.

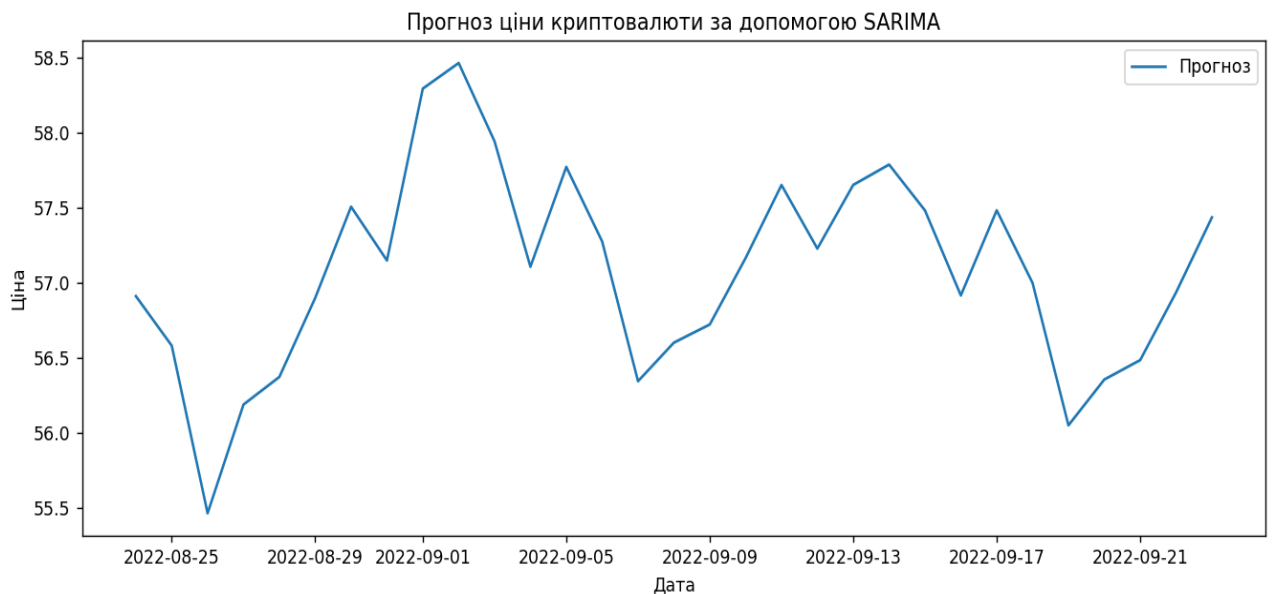


Рисунок 2.25 – Прогноз ціни LTC за допомогою моделі SARIMA.

Джерело: розроблено автором в Python

У підрозділі розглянуто важливість короткострокового прогнозування для трейдерів, інвесторів та аналітиків на ринку криптовалют. Описано різноманітні методи та моделі аналізу, що використовуються для короткострокового прогнозування, включаючи технічний та фундаментальний аналіз, алгоритмічне прогнозування та машинне навчання.

Проведено порівняльний аналіз прогнозування ціни криптовалют за допомогою моделей ARIMA та SARIMA. Початкове прогнозування за допомогою моделі ARIMA для криптовалют ETH та ADA показало обмежену ефективність моделі, яка виявляється у прямій лінії прогнозу після деякого періоду. Для подальшого уточнення прогнозів використано модель SARIMA. Прогнозування

ціни за допомогою моделі SARIMA показало більш точні та стабільні результати, зокрема для криптовалют ETH, ADA та LTC.

Результати аналізу свідчать про перевагу моделі SARIMA у короткостроковому прогнозуванні ціни криптовалют порівняно з моделлю ARIMA. Використання моделі SARIMA дозволяє отримати більш точні та надійні прогнози цін, що є важливим для прийняття рішень на ринку криптовалют.

2.3 Перспективи розвитку ринку криптовалют

Аналіз перспектив розвитку ринку криптовалют вимагає уважного розгляду кількох ключових аспектів, щоб зрозуміти їх вплив на майбутні можливості та ризики цього сектору.

Технологічний прогрес блокчейну є ключовим фактором, що визначає майбутнє розвитку ринку криптовалют [33]. Основними складовими блокчейну є децентралізація, надійність та безпека. Децентралізація означає відсутність централізованої влади або контролю над мережею, що робить її менш вразливою до маніпуляцій та атак. Надійність полягає в тому, що дані, збережені в блокчейні, не можуть бути змінені або видалені без відповідного дозволу, що робить їх надійним джерелом інформації. Безпека забезпечується криптографічними методами шифрування, що дозволяють захистити дані від несанкціонованого доступу. Технологічний прогрес блокчейну полягає в постійному вдосконаленні цих характеристик. Нові технологічні рішення та алгоритми вдосконалюють децентралізацію, надійність та безпеку блокчейну, що робить його більш привабливим для використання у різних сферах, включаючи фінанси, логістику, медицину та інші.

Одним з головних напрямків розвитку ринку криптовалют є покращення швидкості та масштабованості транзакцій [34]. Нинішні криптовалюти, такі як

Bitcoin та Ethereum, обмежені в швидкості обробки транзакцій та масштабованості, що обмежує їхнє використання в масштабних проєктах. Розробники працюють над рішеннями, такими як удосконалені алгоритмів та побудові додаткових мереж, щоб зробити блокчейн більш ефективним та швидким.

Іншим важливим аспектом розвитку ринку криптовалют є покращення приватності та анонімності користувачів. Криптовалюти, такі як Bitcoin, забезпечують високий рівень анонімності, але не повністю захищають приватні дані користувачів. Розробники працюють над рішеннями, такими як додаткові приватність протоколи та техніки шифрування, щоб забезпечити більш високий рівень захисту особистої інформації користувачів [35]. Цей прогрес має великий потенціал для трансформації різних галузей та ринків, включаючи фінансовий сектор, логістику, медицину та інші, і може стати ключовим фактором у подальшому розвитку криптовалют та їх прийняття у суспільстві.

Правове регулювання є одним з ключових аспектів в розвитку ринку криптовалют. Оскільки криптовалюти стають все більш популярними, держави та регулятори по всьому світу намагаються розробити та впровадити відповідні правові рамки для їх регулювання.

Однією з ключових областей правового регулювання є визначення статусу криптовалют у кожній конкретній країні. Це означає визначення їх як товарів, валют, цінних паперів або іншого активу, що впливає на оподаткування, регулювання обміну та використання криптовалют у різних галузях економіки.

Правове регулювання також охоплює питання захисту прав споживачів та інвесторів у сфері криптовалют. Це включає заходи щодо запобігання шахрайству та маніпуляціям на ринку, покращення регулювання, а також встановлення стандартів для криптобірж та інших платформ обміну. Усе це разом охоплює питання захисту даних та конфіденційності, визнання електронних підписів та

смарт-контрактів, а також створення стандартів та регуляцій для використання криптовалют у сферах, таких як фінанси, логістика, медицина та багато інших.

Стабільність та надійність ринку криптовалют є ключовими аспектами їх прийняття та використання у реальному світі. Ці аспекти визначаються різними факторами, включаючи технічні характеристики криптовалют, їхню відкритість та прозорість, регулятивне середовище та прийняття споживачами та інвесторами.

Прийняття ринку криптовалют споживачами та інвесторами грає важливу роль у його стабільності. Чим більше людей використовують та інвестують у ринок криптовалют, тим більша його стабільність та вартість. Тому важливо, щоб криптовалюти були доступні та привабливі для різних категорій користувачів, а також щоб були належним чином регульовані та захищені від маніпуляцій та шахрайства.

Прогнозувати зростання ціни на ринку криптовалют у майбутньому є складним завданням через багатфакторність та високу волатильність цього ринку [36]. Однак з огляду на розвиток ринку криптовалют, покращення анонімності та швидкості транзакцій, а також збільшення кількості держателів криптовалют можна здійснити деякі загальні прогнози на основні тенденцій розвитку криптовалют та ринкових фундаментальних факторів.

Зростання популярності ринку криптовалют очікується в майбутньому, оскільки криптовалюти продовжують активно розвиватися. За останні кілька років спостерігалось значне зростання зацікавленості громадськості та інвесторів у цьому сегменті ринку, а також збільшення кількості компаній, які впроваджують блокчейн-технології у своїх діяльностях.

Щодо збільшення кількості держателів криптовалют, це також очікується з розвитком ринку та збільшенням свідомості про користь та можливості цих активів. Більше людей буде зацікавлено інвестувати у криптовалюти як засіб

збереження вартості власних активів, що може призвести до зростання кількості держателів та збільшення інвестицій у ринок криптовалют.

Розвиток ринку криптовалют впливає на різні сфери економіки та суспільства. З технологічними та правовими вдосконаленнями, а також зростанням зацікавленості споживачів та інвесторів, цей сектор продовжує набирати обертів. Загальна тенденція показує, що популярність криптовалют та їх прийняття у суспільстві продовжуватимуть зростати, створюючи нові можливості та виклики для майбутнього.

ВИСНОВКИ

Кваліфікаційна робота присвячена комплексному дослідженню ринку криптовалют з метою визначення його основних тенденцій, перспектив розвитку, визначення переваг і недоліків криптовалют, а також здійснення короткострокового прогнозування курсів.

У першому розділі розглянуто теоретичні аспекти ринку криптовалют. Спочатку було описано, що саме являють собою криптовалюти, розкрито їхню сутність та визначено види криптовалют відповідно до методики класифікації MESSARI. Відповідно до цієї методики криптовалюти поділяють на платіжні, інфраструктурні, фінансові, сервісні криптовалюти та криптовалюти для галузі медіа і розваг.

Зроблено огляд ринку криптовалют в Україні та світі, проаналізовано статистичні дані, які показали, що в Україні та світі збільшується зацікавленість до криптовалют і це проявляється у збільшенні капіталізації; зростанні кількості користувачів криптовалют; збільшенні активності інституційних інвесторів; покращенні регулювання; а додаткові метрики, такі як кількість транзакцій та обсяг запитів в Інтернеті, доповнюють наше розуміння ринку криптовалют та підтверджують його значущість у фінансовій сфері. Аналіз засвідчує стабільне зростання інтересу громадськості до криптовалют, що вказує на їхню популярність як об'єкта інвестування та фінансового інструменту.

Одним із ключових аспектів дослідження було визначення переваг та недоліків використання криптовалют. До переваг можна віднести: децентралізацію, анонімність, глобальний доступ, низькі комісії, швидкість та ефективність транзакцій, захищеність від інфляції та доступність для інвестицій. Проте, як і будь-який актив, криптовалюти мають певні недоліки, серед яких – високий ризик втрати власних коштів, легальність та регуляторні обмеження, технічні проблеми, необоротність транзакцій.

У другому розділі проведено аналіз сучасного стану та визначено перспективи розвитку ринку криптовалют. Проведено аналіз динаміки основних показників ринку криптовалют у програмному середовищі Python, зокрема ціни та торгового обсягу, які показують велику волатильність ринку.

Здійснено короткострокове прогнозування ціни криптовалют за допомогою двох моделей. Модель ARIMA показала дещо некоректні результати, але її вдосконалена модель SARIMA показала значно кращі результати в прогнозуванні ціни криптовалют на тридцять один день.

Проаналізовано перспективи розвитку ринку криптовалют, зокрема розвиток блокчейну, покращення швидкості та масштабованості транзакцій, покращення приватності та анонімності користувачів, удосконалення правового регулювання, покращення та стабільності та надійності ринку і збільшення кількості держателів криптовалют.

Отже, можна зробити висновок, що криптовалюта має потенціал для подальшого зростання і завдяки технологічному розвитку може відігравати все більш важливу роль у фінансовій системі та економіці загалом.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Fouhey J., Ammous S. The Bitcoin Standard. Audible Studios on Brilliance Audio, 2018. 304 p.
2. Antonopoulos A. M. Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain. O'Reilly Media, 2017. 416 p.
3. Hayes A. Blockchain facts: what is it, how it works, and how it can be used. Investopedia.
URL: <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp>. (accessed: 12.05.2024).
4. Rice A. D. Blockchain: A Beginner's Guide to Blockchain Technology. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017. 94 p.
5. Messari classifications. Messari. URL: <https://messari.io/report/messari-classifications>. (accessed: 12.05.2024).
6. Cryptocurrency prices, charts and market capitalizations. CoinmarketCap.
URL: <https://coinmarketcap.com/>. (accessed: 12.05.2024).
7. 2023 annual crypto industry report. CoinGecko.
URL: <https://www.coingecko.com/research/publications/2023-annual-crypto-report>. (accessed: 12.05.2024).
8. Cryptocurrency ownership data. Triple A. URL: <https://triple-a.io/cryptocurrency-ownership-data/>. (accessed: 12.05.2024).
9. Are institutional investors marching into the crypto market?. ScienceDirect. URL:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165176522003305>. (accessed: 12.05.2024).
10. Cryptocurrency regulation in the US in 2023. Legamart.
URL: <https://legamart.com/articles/cryptocurrency-regulation-in-the-us-in-2023/>. (accessed: 12.05.2024).
11. Blockchain charts. Blockchain.
URL: <https://www.blockchain.com/charts>. (accessed: 12.05.2024).

12. Why tracking transaction count is important in cryptocurrency?. FasterCapital. URL: <https://fastercapital.com/topics/why-tracking-transaction-count-is-important-in-cryptocurrency.html>. (accessed: 12.05.2024).
13. Freedom of Information Requests as a Tool for Social Science Research. URL: <https://walesdtp.ac.uk/methodsblog/2018/10/15/freedom-of-information-requests-as-a-tool-for-social-science-research/> (accessed: 12.05.2024).
14. Пошуковий запит "investing in cryptocurrency". Google Trends. URL: <https://trends.google.com/trends/explore?date=all&q=investing%20in%20cryptocurrency&hl=uk>. (дата звернення: 12.05.2024).
15. Частка власників криптовалюти в Україні – найбільша у світі. Слово і діло. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2021/10/13/infografika/finansy/chastka-vlasnykiv-kryptovalyuty-ukrayini-najbilsha-sviti>. (дата звернення: 12.05.2024).
16. Jain S. M. Brief Introduction to Web3: Decentralized Web Fundamentals for App Development. Apress L. P., 2022. 200 p.
17. Furneaux N. Investigating Cryptocurrencies: Understanding, Extracting, and Analyzing Blockchain Evidence. Wiley & Sons, Incorporated, John, 2018. 320 p.
18. Armstrong B. Catching up to Crypto: Your Guide to Bitcoin and the New Digital Economy. Wiley & Sons, Incorporated, John, 2023. 224 p.
19. Pseudonymity and anonymity: be untraceable in the blockchain world. Immunebytes. URL: <https://www.immunebytes.com/blog/pseudonymity-and-anonymity-be-untraceable-in-the-blockchain-world/>. (accessed: 12.05.2024).
20. Lee H. Crypto for Beginners: A Simple Non-Technical Guide on the Blockchain Revolution and Crypto Investing for Creating Multi-Generational Wealth. Independently Published, 2022. 204 p.
21. Arslanian H. Book of Crypto: The Complete Guide to Understanding Bitcoin, Cryptocurrencies and Digital Assets. Springer International Publishing AG, 2022. 458 p.

22. 8 cheapest crypto to transfer in 2024. CoinWire.
URL: <https://coinwire.com/cheapest-crypto-to-transfer/>. (accessed: 12.05.2024).

23. Which cryptocurrencies have the lowest transaction fees?. Tap.
URL: <https://www.withtap.com/blog/which-cryptocurrencies-have-the-lowest-transaction-fees>. (accessed: 12.05.2024).

24. Top cryptocurrencies with their high transaction speeds. Blockchain Council.
URL: <https://www.blockchain-council.org/cryptocurrency/top-cryptocurrencies-with-their-high-transaction-speeds/>. (accessed: 12.05.2024).

25. Blockchains with the highest transaction speed. Bitpowr.
URL: <https://bitpowr.com/blog/blockchains-with-the-highest-transaction-speeds>. (accessed: 12.05.2024).

26. Коляда Ю. В., Кравченко Т. В., Трохановський В. І. Комп'ютерне дослідження динамічних моделей економіки: навч. посіб. / за заг. ред. Г. І. Великоіваненко. – Київ : КНЕУ, 2021. 262 с.

27. Are crypto prices affected by inflation?. Skril.
URL: <https://www.skrill.com/en/skrill-news/crypto/what-is-the-relationship-between-crypto-and-inflation/>. (accessed: 12.05.2024).

28. Криптоінвестиції: переваги та ризики інвестування у криптовалюту. Investory news.
URL: <https://investory.news/kriptoinvesticii-perevagi-ta-riziki-investuvannya-u-kriptovalyutu/>. (дата звернення: 12.05.2024).

29. Popper N. Digital Gold: The Untold Story of Bitcoin. Penguin Books, Limited, 2016. 416 p.

30. Can Bitcoin and other cryptocurrency transactions be reversed or canceled?. Bitpanda. <https://support.bitpanda.com/hc/en-us/articles/4403392445074-Can-Bitcoin-and-other-cryptocurrency-transactions-be-reversed-or-cancelled>. (accessed: 12.05.2024).

31. Top 100 cryptocurrencies historical dataset. Kaggle.
URL: <https://www.kaggle.com/datasets/kaushiksuresh147/top-10-cryptocurrencies-historical-dataset> (accessed: 12.05.2024).

32. Великоіваненко Г. І., Долінський Л. Б., Стрельченко І. І. Аналіз, моделювання та управління фінансовими інвестиціями: навч. посібник. Київ : КНЕУ, 2016. 495 с.

33. Tapscott A., Tapscott D. Blockchain Revolution. Penguin, 2018. 432 p.

34. The future of cryptocurrency in 2024 and beyond. The Motley Fool. URL: <https://www.fool.com/investing/stock-market/market-sectors/financials/cryptocurrency-stocks/future-of-cryptocurrency/>. (accessed: 12.05.2024).

35. Когут Ю. Технології блокчейн та криптовалюта: ризики та кібербезпека. Київ : Консалтингова компанія Сідкон, 2022. 316 с.

36. Duggan W. May 2024 Crypto Market Forecast. Forbes. URL: <https://www.forbes.com/advisor/investing/cryptocurrency/crypto-market-outlook-forecast/> (accessed: 12.05.2024).