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

Факультет міжнародної економіки і менеджменту
Кафедра європейської економіки і бізнесу

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА	**«МІЖНАРОДНА ЕКОНОМІКА»**
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	**05 Соціальні та поведінкові науки**
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	**051«Економіка»**
СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ	**«Міжнародна економіка»**

Форма навчання: денна

КВАЛІФІКАЦІЙНА БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

на тему **«Криптографічні валюти як вид міжнародних споживчих інвестицій»**

здобувача Кучера Антон Дмитровича _____
(підпис)

Науковий керівник: д.е.н, доцент Чужиков Андрій Вікторович _____
(підпис)

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

В.о. завідувача кафедри: д.е.н, доц. Федірко О.А.

_____
(підпис)

Київ 2023

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

Факультет міжнародної економіки і менеджменту
Кафедра європейської економіки і бізнесу

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА	**«МІЖНАРОДНА ЕКОНОМІКА»**
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	**05 Соціальні та поведінкові науки**
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	**051 Економіка**
СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ	**Міжнародна економіка**

ПОГОДЖЕНО	**ЗАТВЕРДЖУЮ**
Керівник проектної групи (гарант) освітньо-професійної програми	Завідувач кафедри
_____ Столярчук Я.М.	_____ Федірко О.А.
«____» _____ 20__ р.	«____» _____ 20__ р.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ
здобувачу вищої освіти *Кучеру Антону Дмитровичу*

денної форми навчання

на підготовку кваліфікаційної бакалаврської роботи

на тему: «Криптографічні валюти як вид міжнародних споживчих інвестицій»

Тему затверджено наказом ректора Університету від **«__» _____ 20__ р. № _____**

Кваліфікаційна бакалаврська робота виконується на матеріалах _____
_____

План кваліфікаційної магістерської роботи

Розділ 1	**Криптографічна валюта як інструмент для інвестицій** Аналіз криптографічних валют та технології блокчейн в контексті інвестицій
(термін подання – до 10 березня)	
Розділ 2	**Аналіз сучасного ринку споживчих інвестицій в криптографічні валюти** Аналіз та моделювання довгострокових стратегій для споживчих інвестицій в криптографічні активи

(термін подання – до 10 травня)

Об'єкт дослідження:	Процес оцінки та прийняття рішень стосовно проведення інвестиційної діяльності в цифрові активи зі сторони роздрібних інвесторів
Предмет дослідження:	Науково-методичні та прикладні аспекти цифрових активів, технології блокчейн та ринку криптовалют
Мета кваліфікаційної бакалаврської роботи:	Дослідити структуру і тенденції розвитку інвестицій в криптографічні активи та ринку цифрових активів

Конкретні завдання, які здобувач повинен виконати для досягнення поставленої мети:

У розділі 1	Розкрити суть і сучасні риси цифрових активів, технології блокчейн. Дослідити види і способи отримання прибутку використовуючи криптографічні валюти.
У розділі 2	Проаналізувати сучасний стан, тенденції розвитку ринку цифрових активів. Дослідити методи і способи інвестування в криптографічні валюти. Змоделювати довгострокові стратегії споживчих інвестицій у цифрові активи з метою отримання прибутку.

Завдання підготував науковий керівник _____ **Чужиков А.В.**

(підпис) *(ініціали, прізвище)*

«14» лютого 2023 р.

Завдання одержав студент _____ **Кучер А.Д.**

(підпис) *(ініціали, прізвище)*

«14» лютого 2023 р.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна бакалаврська робота містить 66 сторінок, 7 таблиць, 22 рисунки та список використаних джерел з 53 найменувань.

«Криптографічні валюти як вид міжнародних споживчих інвестицій»

Об'єктом дослідження є процес оцінки та прийняття рішень стосовно проведення інвестиційної діяльності в цифрові активи зі сторони роздрібних інвесторів.

Предметом дослідження є науково-методичні та прикладні аспекти цифрових активів, технології блокчейн та ринку криптовалют.

*Мета і завдання дослідження***.** Метою роботи є дослідження цифрових активів, як інструменту для споживчих інвестицій враховуючи сучасну кон'юнктуру ринку. Для досягнення визначеної мети було поставлено наступні завдання:

- обґрунтувати теоретичні аспекти цифрових активів та технології блокчейн;
- дослідити методологічну основу проведення оцінки інвестиційної привабливості криптографічних валют;
- дослідити методи та способи інвестування у цифрові активи;
- визначити економічну сутність ринку цифрових активів та його переваги, ризики та недоліки.
- провести порівняльний аналіз криптографічних валют та традиційних фінансових інструментів;
- змоделювати довгострокові стратегії споживчих інвестицій у цифрові активи.

Практичне значення отриманих результатів. На базі історичних даних розроблена стратегія для довгострокових інвестицій в криптографічні активи. Оцінено перспективи і шляхи розвитку технології блокчейн як інструменту для споживчих інвестицій.

Описана і застосована методика оцінки інвестиційної привабливості цифрових активів з урахуванням кон'юктури ринку.

Рік виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи 2023.

Рік захисту роботи 2023.

Ключові слова: криптографічна валюта, цифрові активи, криптовалюта, блокчейн, біткойн, токени, дохідність, інвестиції.

В І Д Г У К
про кваліфікаційну бакалаврську роботу
здобувача факультету міжнародної економіки і менеджменту
денної форми навчання спеціальності «051«Економіка»
освітньої програми «Міжнародна економіка»
Кучера Антон Дмитровича
на тему: «Криптографічні валюти як вид міжнародних споживчих інвестицій»

1. **Актуальність теми:** обумовлена необхідністю прослідковування диверсифікаційних процесів на ринку міжнародного інвестування. Дослідити структуру і тенденції розвитку інвестицій в криптографічні активи та ринку цифрових активів заради вибудування вірної стратегії ведення бізнесу в умовах його олігополізованості та постійної цифровізації. У зв'язку з цим обрана тема дослідження є актуальною і потребує її подальшого розкриття.

2. **Позитивні риси кваліфікаційної магістерської роботи:** логічно, правильно побудована, всі висновки в достатній мірі обґрунтовані, виконана на основі зіставлення фундаментальних даних, сучасних наукових напрацювань і даних отриманих в ході дослідження предмета роботи.

3. **Наявність самостійних розробок автора:** підхід автора дозволяє побачити динаміку досліджуваних процесів за рахунок використання цифрових інструментів та їх унікальних можливостей в процесі написання дипломної роботи.

4. **Цінність теоретичних висновків та практичних рекомендацій:** підхід автора дозволяє побачити динаміку розвитку ринку інвестиційного ринку крипто валют, як з точки зору технологій та платформ, так і в розрізі провідних субринків, а також виділити їх проблеми та рушійні тенденції, що становить науковий інтерес в силу наявності недостатньо досліджених окремих аспектів загальної теми.

5. **Наявність недоліків:** робота написана на актуальну тему, суттєвих зауважень не має

6. **Загальна оцінка кваліфікаційної магістерської роботи та її допущення до захисту перед ЕК:** робота допускається до захисту з оцінкою 50 балів із 50.

Науковий керівник: професор кафедри європейської економіки і бізнесу, д.е.н., доцент

_____ Чужиков А.В. .
(підпис) (прізвище,ініціали)

"25" травня 2023 р.

ЗМІСТ

ВСТУП 3

РОЗДІЛ 1. КРИПТОГРАФІЧНА ВАЛЮТА ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ІНВЕСТИЦІЙ 5

1.1 Сутність та функції криптовалюти та технології блокчейн 5

1.2. Переваги, недоліки та ризики даного інструменту 15

1.3. Види та способи отримання прибутку за допомогою криптовалюти 24

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО РИНКУ СПОЖИВЧИХ ІНВЕСТИЦІЙ В КРИПТОГРАФІЧНІ ВАЛЮТИ 35

2.1. Порівняння криптовалют із традиційними фінансовими інструментами для інвестування 35

2.2. Методи та технології аналізу інвестиційної привабливості криптоактиву 43

2.3. Моделювання довгострокових стратегій споживчих інвестицій 56

ВИСНОВКИ 65

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 67

ВСТУП

Актуальність теми. Криптографічні валюти, такі як Bitcoin, Ethereum і інші, стають все більш популярними та привертають увагу інвесторів та споживачів. Вони використовуються в різних сферах, включаючи інвестиції. Цифрові активи базуються на технології блокчейн, яка має потенціал змінити традиційну фінансову систему. Дослідження ролі криптовалют у споживчих інвестиціях дозволить краще зрозуміти можливості та обмеження цієї інноваційної технології.

Криптовалюти мають репутацію високорентабельних активів, але також супроводжуються значними ризиками. Дослідження їх інвестиційної привабливості допоможе зрозуміти фактори, що впливають на їх ціну та потенційну дохідність, а також розробити методи та стратегії для успішного інвестування в ці активи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Криптографічні валюти та процес оцінки інвестиційної привабливості цифрових активів, в тому числі тенденція розвитку технології блокчейн стали предметом наукового аналізу багатьох бірж криптовалют та аналітичних компаній: Messari Crypto, Huobi Research, Binance Research, Coinbase, Andreessen Horowitz (a16z) та інших.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є дослідження цифрових активів, як інструменту для споживчих інвестицій враховуючи сучасну кон'юнктуру ринку. Для досягнення визначеної мети було поставлено наступні завдання:

- обґрунтувати теоретичні аспекти цифрових активів та технології блокчейн;
- дослідити методологічну основу проведення оцінки інвестиційної привабливості криптографічних валют;

- дослідити методи та способи інвестування у цифрові активи;
- визначити економічну сутність ринку цифрових активів та його переваги, ризики та недоліки.
- провести порівняльний аналіз криптографічних валют та традиційних фінансових інструментів;
- змоделювати довгострокові стратегії споживчих інвестицій у цифрові активи.

Об'єктом дослідження є процес оцінки та прийняття рішень стосовно проведення інвестиційної діяльності в цифрові активи зі сторони роздрібних інвесторів.

Предметом дослідження є науково-методичні та прикладні аспекти цифрових активів, технології блокчейн та ринку криптовалют.

Методи дослідження. Для вирішення завдань використовувались різноманітні методи дослідження, зокрема, системний аналіз, емпіричні методи, аналітичні методи, літературний аналіз, статистичний аналіз…

Теоретична, методична та практична значущість отриманих результатів дослідження полягає у тому, що удосконалено методи та способи прийняття рішень про інвестиції в криптографічні валюти.

Інформаційна база дослідження. Інформаційною базою роботи є офіційні статистичні дані, ресурси мережі Інтернет, офіційні статистичні дані, фінансові та аналітичні звіти, наукові публікації та дослідження…

Структура роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів і висновків та списку використаних джерел. Основний текст становить 66 сторінок і включає 22 рисунки та 7 таблиць. Список використаних джерел містить 53 найменування.

РОЗДІЛ 1. КРИПТОГРАФІЧНА ВАЛЮТА ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ІНВЕСТИЦІЙ

1.1 Сутність та функції криптовалюти та технології блокчейн

Технологія блокчейн (“blockchain” з англ. “ланцюжок блоків”) – це розподілений реєстр, бухгалтерська книга, або база даних, яка зберігається та оновлюється на багатьох пристроях одночасно [5].

Децентралізоване зберігання інформації дозволяє безпечно зберігати, отримувати, обробляти та відправляти будь-яку інформацію. Блокчейн існує лише в цифровому середовищі та не має матеріальних аналогів. Широкого застосування технологія блокчейн отримала для обслуговування криптографічних валют (далі “криптовалюти”), проте використання блокчейну цим не обмежується.

Таблиця 1.1. - Історія створення блокчейну та ключові події [6]

Рік	Ключова подія
1991	Стюарт Хабер - американський криптограф вперше описав технологію блокчейн як серію блоків, в яких зберігається інформація.
1998	Нік Сабо - американський інформатик та криптограф розробив прототип першої децентралізованої цифрової валюти під назвою “цифрове золото”. Його ідея так і залишилася на рівні теорії, проте багато хто вважає, що це стало підґрунтям для створення Біткоїна.
2000	Стефан Конст - німецький криптограф опублікував дослідження під назвою “Secure Log Files Based on

	Cryptographically Concatenated Entries” в якій запропонував ідеї для створення криптографічного ланцюжка блоків [8].
2008	Сатоші Накамото - анонімний розробник, особистість якого досі залишається невідомою, опублікував “white paper” в якому описав модель функціонування технології блокчейн [2].
2009	Сатоші Накамото впроваджує перший ланцюжок блоків як Загальнодоступну книгу для транзакцій, скоєних з використанням біткойнів.
2014	Технологія блокчейн поступово відділяється від парадигми в якій блокчейн слугує лише для криптовалюти. Із запуском блокчейну Ethereum з'являється нова версія блокчейну, в якій впроваджені комп'ютерні програми. Пізніше це стає відомим як смартконтракти.

Джерело: [6]

Функції блокчейну

За своєю суттю блокчейн — це серія взаємопов’язаних блоків, кожен з яких містить інформацію про транзакцію або групу транзакцій. Кожен блок пов’язаний з попереднім блоком через криптографічний хеш, який гарантує, що весь ланцюжок блоків є безпечним і незмінним. Після того, як блок додано до ланцюжка, його неможливо змінити або видалити, що робить блокчейн захищеним від підробки та прозорим записом усіх транзакцій [9].

Щоб зрозуміти, як працює блокчейн, розглянемо етапи типової транзакції:

1. Користувач А ініціює транзакцію, створюючи цифровий підпис за допомогою свого приватного ключа, який є унікальним для нього та надійно зберігається на його пристрої.
2. Транзакція транслюється в мережу вузлів, які є комп'ютерами, які запускають програмне забезпечення блокчейну та перевіряють транзакції.
3. Вузли перевіряють транзакцію, перевіряючи, чи має користувач А достатньо коштів і чи транзакція відповідає правилам блокчейну.
4. Після перевірки транзакції вузли створюють новий блок, що містить дані транзакції разом із міткою часу та унікальним криптографічним хешем, який пов'язує його з попереднім блоком.
5. Новий блок додається до ланцюга та розповсюджується на всі вузли мережі.
6. Тепер транзакцію завершено, і користувач В може бачити оновлений баланс у своєму обліковому записі.

Оскільки блокчейн децентралізований і розподілений, немає єдиного централізованого органу зберігання даних. Вся мережа вузлів повинна досягти консенсусу щодо кожної транзакції, гарантуючи, що всі транзакції є дійсними, а блокчейн залишається безпечним.

Безпека блокчейну додатково підвищується завдяки використанню криптографії. Кожен користувач має відкритий ключ, який використовується для отримання транзакцій, і закритий ключ, який використовується для підписання транзакцій. Приватний ключ безпечно зберігається та ніколи не передається, гарантуючи, що лише власник може ініціювати транзакції за допомогою свого облікового запису.

Технологія блокчейн має багато застосувань, окрім криптовалют. Її можна використовувати для створення захищених цифрових ідентифікацій, відстеження ланцюжків постачання і створення безпечних і прозорих систем голосування. Оскільки технологія продовжує розвиватися, ми, ймовірно, побачимо багато інноваційних випадків використання блокчейну в майбутньому.

Криптовалюта

Криптовалюта — це цифрова або віртуальна форма валюти, яка використовує криптографію для захисту транзакцій і контролю створення нових одиниць. Криптовалюти працюють незалежно від центральних банків і не забезпечені жодним фізичним товаром, таким як золото чи срібло [10].

Перша криптовалюта, біткойн, була створена у 2009 році анонімною особою або групою, відомою як Сатоші Накамото. Біткойн та інші криптовалюти засновані на технології блокчейн, яка є розподіленою книгою, яка записує всі транзакції в децентралізованій мережі комп’ютерів.

Однією з ключових особливостей криптовалюти є її децентралізований характер. Транзакції перевіряються вузлами в мережі, а не центральним органом, таким як банк. Це робить криптовалюти більш безпечними, оскільки жоден посередник не може заблокувати або обмежити доступ до криптовалюти третьої особи.

Іншим важливим аспектом криптовалюти є її анонімна природа. Користувачі ідентифікуються за їхніми відкритими ключами, які є випадково згенерованими рядками символів, а не за їхніми справжніми іменами чи іншою особистою інформацією. Це забезпечує певний рівень конфіденційності та анонімності, який неможливий у традиційних фінансових операціях.

Криптовалюти можна купувати та продавати на криптовалютних біржах, які є онлайн-платформами, що дозволяють користувачам обмінювати одну криптовалюту на іншу або обмінювати криптовалюту на фіатну валюту, таку як долари США чи євро. Криптовалюти також можна використовувати для здійснення покупок в онлайн та офлайн-магазинах, які приймають платежі в криптовалюті.

Попри зростаючу популярність, криптовалюта залишається відносно новим і мінливим класом активів. Вартість криптовалюти може різко коливатися протягом короткого періоду часу, і існують значні ризики, пов'язані з інвестуванням у криптовалюти. Однак багато прихильників вважають, що криптовалюти мають потенціал змінити наше уявлення про гроші та фінансові операції, і що вони продовжуватимуть відігравати важливу роль у майбутньому фінансів.

Біткойн (Bitcoin)

Біткойн — це децентралізована цифрова валюта, яка вперше була запропонована в документі, опублікованому у 2008 році особою або групою осіб під псевдонімом Сатоші Накамото. Whitepaper біткойна викладає основні принципи криптовалюти, включаючи його призначення, дизайн і функціонування [2].

Відповідно до документа, біткойн розроблений як однорангова електронна грошова система, яка дозволяє користувачам відправляти та отримувати платежі без необхідності в посередниках, таких як банки або платіжні процесори. Це досягається за допомогою децентралізованої мережі комп'ютерів для перевірки та обробки транзакцій.

Біткойн працює на блокчейні, який є розподіленою книгою, яка записує всі транзакції в мережі. Кожен блок у блокчейні містить запис кількох транзакцій разом із міткою часу та унікальним криптографічним

хешем, який пов’язує його з попереднім блоком. Це створює безпечний і захищений від підробки запис усіх транзакцій у мережі (рис. 1.1.).

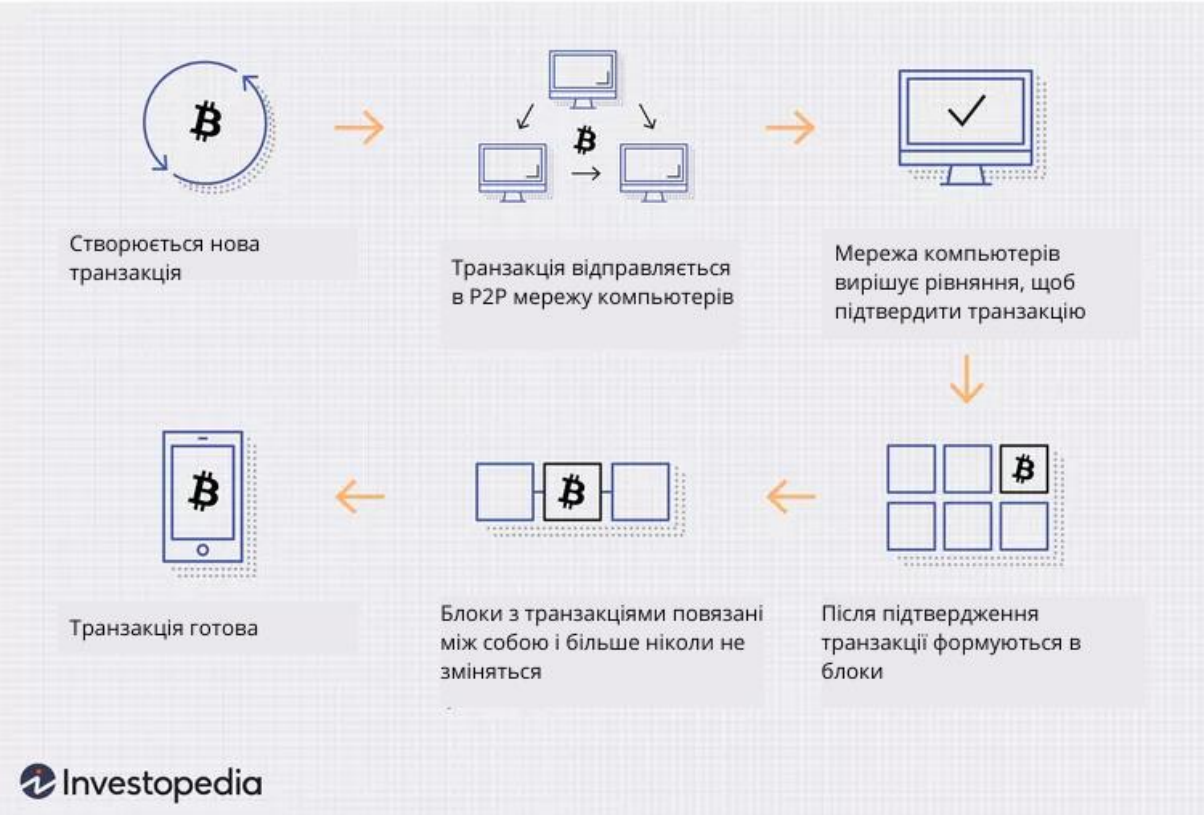

Рисунок 1.1. - Процес створення транзакції в блокчейні Bitcoin

Джерело: [5]

Однією з ключових особливостей біткойна є використання криптографії для захисту транзакцій і контролю створення нових одиниць. Транзакції перевіряються вузлами мережі за допомогою складних математичних алгоритмів, а створення нових одиниць контролюється процесом, відомим як майнінг. Майнери використовують розрахункові потужності комп'ютерів та змагаються у вирішенні складних математичних завдань, щоб перевірити транзакції та заробити нові біткойни як винагороду.

Біткойн (BTC) має обмежений запас у 21 мільйон одиниць, який вбудовано в дизайн криптовалюти. Це означає, що в обігу ніколи не буде

понад 21 мільйона біткойнів, і емісія нових біткойнів зрештою повністю припиниться, коли всі 21 мільйон будуть видобуті.

Зараз в обігу перебуває понад 19,36 мільйона біткойнів, а решта, як очікується, будуть видобуті протягом наступного століття. Процес майнінгу нових біткойнів включає розв'язання математичних задач за допомогою спеціалізованого комп’ютерного обладнання, а винагорода за вирішення блоку транзакцій наразі становить 6,25 BTC.

Приблизно кожні 4 роки в мережі біткойна відбувається процес, який називається халвінг (halving). Під час халвінгу нагорода за майнінг (видобування біткойнів) зменшується вдвічі. Наступний халвінг біткойна відбудеться навесні 2024 року, який зменшить нагороду вдвічі до 3,125 біткойна за один блок (Таблиця 1.2.).

Таблиця 1.2. - Етапи халвінгу Біткойна [1]

Халвінг	Очікув на дата	Висота блоку	Винагорода за блок (BTC)
0	Дані відсутні	0	50
1	28.11.2012	210 000	25
2	07.09.2016	420 000	12,5
3	11.05.2020	630 000	6,25
4	2024	840 000	3,125
5	2028	1 050 000	1,5625

Джерело: [1]

Найменша одиниця вимірювання в системі Bitcoin відома як сатоші, названа на честь творця Bitcoin Сатоші Накамото. Один сатоші

еквівалентний 0,00000001 BTC, що означає, що в одному біткойні міститься 100 мільйонів сатоші.

Використання сатоші дозволяє здійснювати транзакції з дуже невеликими сумами біткойнів, що корисно для мікроплатежів або транзакцій, які потребують дуже невеликих сум коштів. Наприклад, транзакція на чашку кави може вимагати лише кількох сатоші, тоді як більша транзакція, наприклад купівля автомобіля, може включати тисячі або навіть мільйони сатоші.

Обмежена кількість біткойнів і використання сатоші як одиниці вимірювання допомагають зробити біткойн дефляційною валютою. Це означає, що з часом вартість біткойна, швидше за все, зросте, оскільки пропозиція нових монет зменшується, а попит на криптовалюту продовжує зростати. Однак ціна біткойна може бути дуже нестабільною через такі фактори, як ринкові спекуляції, нормативні зміни та технічні розробки в екосистемі криптовалют.

Рисунок 1.2. - Динаміка курсу біткойна до долара США (BTC/USD) з 2010 року

Джерело: [3]

За 12 років існування курс біткойна виріс з 0,06 доларів США до 29 000 доларів США (рис. 1.2.), тобто більше ніж в 483,3 тисячі разів.

Ethereum

Ethereum — це децентралізована платформа, яка дозволяє створювати смартконтракти та децентралізовані програми (dapps) на блокчейні. Вперше це було запропоновано в офіційному документі, опублікованому у 2013 році Віталіком Бутеріним, який зараз є одним зі співзасновників Ethereum [4].

Відповідно до офіційного документа Ethereum, платформа розроблена, щоб забезпечити більш гнучкий і програмований блокчейн, ніж біткойн, який в основному був розроблений як однорангова електронна платіжна система. Ethereum дозволяє розробникам створювати децентралізовані програми за допомогою смартконтрактів, які є угодами, що виконуються завдяки коду та алгоритмам, і які можна запрограмувати на автоматичне виконання при досягненні певних умов.

Смартконтракти на блокчейні Ethereum написані мовою програмування під назвою Solidity. Після розгортання в мережі смарт-контракти виконуються віртуальною машиною Ethereum (EVM), яка є середовищем для смартконтрактів, яке може запускати код у безпечний та ізольований спосіб.

Однією з ключових особливостей Ethereum є використання криптовалюти під назвою Ether (ETH), яка використовується для оплати комісії за транзакції та для забезпечення функціонування і безпеки мережі.

З моменту створення Ethereum та до вересня 2022 року блокчейн використовував протокол консенсусу Proof-of-Work (PoW). Проте 15 вересня 2022 року відбулося важливе оновлення в блокчейні Ethereum що

призвело до переходу мережі на протокол Proof-of-Stake (PoS). Дане оновлення запустило низку нових процесів в Ethereum, такі як стейкінг, можливість масштабувати мережу та підвищило пропускну здатність мережі [7].

Алгоритми консенсусу

Алгоритми консенсусу є ключовим компонентом технології блокчейн, оскільки вони відповідають за те, щоб усі вузли в мережі погоджувалися щодо стану блокчейну. Алгоритм консенсусу — це набір правил, які визначають, як вузли в мережі перевіряють транзакції та додають їх до блокчейну [14].

Існує кілька різних консенсусних алгоритмів, які використовуються в технології блокчейн, кожен зі своїми перевагами та недоліками. Ось кілька прикладів:

Доказ роботи (PoW) - це консенсусний алгоритм, який використовується біткойном і кількома іншими криптовалютами. У PoW вузли змагаються у розв’язанні складних математичних задач, щоб перевірити транзакції та отримати винагороду. Перший вузол, який розв'яже проблему та додасть новий блок до блокчейну, винагороджується щойно викарбуваними монетами. PoW відомий своїм високим рівнем безпеки, але його також критикують за високе енергоспоживання та повільний час обробки транзакцій.

Підтвердження частки (PoS) - у PoS вузли вибираються для перевірки транзакцій на основі кількості криптовалюти, яку вони мають (тобто їх частки). Це означає, що вузли з вищою ставкою, швидше за все, будуть обрані для перевірки транзакцій і отримання винагороди. PoS вважається більш енергоефективним, ніж PoW, але деякі критики стверджують, що він менш безпечний і більш схильний до централізації.

Делеговане підтвердження частки (DPoS): DPoS є різновидом PoS, який передбачає меншу групу вузлів (званих делегатами), які вибираються для перевірки транзакцій і отримання винагороди. Це призначено для підвищення ефективності процесу консенсусу та зменшення ризику централізації. Однак критики стверджують, що DPoS більш схильний до змови та корупції, ніж інші консенсусні алгоритми.

Загалом, вибір консенсусного алгоритму може мати значний вплив на безпеку, ефективність і масштабованість блокчейну. Різні блокчейн-проекти можуть використовувати різні алгоритми консенсусу залежно від своїх конкретних цілей і вимог.

1.2. Переваги, недоліки та ризики даного інструменту

Завдяки доступності та відносно низькому бар'єру входу сфера криптовалют характеризується великою кількістю людей, переважно з країн, де слабо розвинений фондовий ринок, або він взагалі відсутній. Оскільки криптовалюта виступає альтернативним рішенням для тих, в кого немає доступу до регульованого фондового ринку.

Таблиця 1.3. - Рівень прийняття криптовалют в різних країнах світу у 2022 році [13]

Країна	Загальний рейтинг індексу	Рейтинг за цінністю отриманою на централізованих сервісах	Рейтинг за цінністю отриманою на централізованих сервісах	Рейтинг обсягів біржової торгівлі P2P	Рейтинг за цінністю отриманої від DeFi	Рейтинг цінності отриманої від DeFi

			від ритейлу			
В'єтнам	1	5	5	2	7	6
Філіппіни	2	4	4	66	13	5
Україна	3	6	6	39	10	14
Індія	4	1	1	82	1	1
Сполучені Штати	5	3	3	111	3	2
Пакистан	6	10	10	50	22	16
Бразилія	7	7	7	113	8	7
Таїланд	8	12	12	61	5	3
Росія	9	8	8	109	11	12

Джерело: [13]

В таблиці 1.3. наведено рівень прийняття криптовалют в різних країнах світу, який розраховано за деякими критеріями. Звідси можемо спостерігати, що перші 4 країни - це країни з економікою що розвивається та слабо розвиненим, або взагалі відсутнім фондовим ринком. У 2022 році Україна посіла 3 місце за рівнем прийняття криптовалют. Таким чином криптовалюта відкрила доступ до фінансових інструментів тим, хто цього позбавлений в силу слаборозвиненої або корумпованої економіки країни.

Високі прибутки та стрімке зростання крипто активів також входять до основних переваг криптовалют, як інструменту для інвестицій та отримання прибутку. За останні 10 років жоден фінансовий інструмент не характеризувався настільки високими прибутками в короткий термін (кілька днів, або навіть годин).

Рисунок 1.3. - Динаміка зростання загальної вартості криптовалютного ринку з березня 2014 року

Джерело: [19]

З рисунка 1.3. спостерігаємо, що за останні 10 років загальна вартість крипторинку зросла з 6 мільярдів доларів США до 1,15 трильйона доларів США. Приріст становить близько 15284% і це з урахуванням падіння ринку на 60% з історичних максимумів.

Рисунок 1.4. - Динаміка зростання індексу S&P 500 з березня 2014 року.

Джерело: [20]

Для порівняння на рисунку 1.4. зображено зростання індексу SPX500, що відображає темпи зростання фондового ринку, яке склало лише 118% за останні 9 років. Таким чином приходимо до висновку, що крипторинок дійсно поза конкуренцією, порівняно з традиційними ринками.

Низький бар’єр входу в крипторинок є однією із найважливіших переваг даного інструмента. Населення країн з економікою що розвивається схильне постійно шукати способи отримання прибутку. Крипторинок дає можливість будь-кому із доступом до інтернету стати інвестором (радше спекулянтом) і зробити спробу заробити на різниці курсу або за рахунок інших інструментів.

Купівля акцій або цінних паперів потребує складного процесу створення облікового запису та характеризується високим порогом входу, від 1000-2000 доларів США та може займати декілька днів [11]. Водночас

створити обліковий запис на біржі криптовалют можна за декілька хвилин. Деякі біржі криптовалют взагалі не потребують проходження процедур підтвердження особи, відомих як KYC (Know Your Customer) що дозволяє навіть неповнолітнім особам брати участь в торгівлі або інвестиціях.

Недоліки та ризики

За рахунок доступності криптовалют для всіх верств населення даний ринок характеризується високою часткою некваліфікованих інвесторів що призводить до втрати грошей великої кількості неосвічених учасників ринку.

Криптовалюти відомі своєю високою волатильністю, що означає, що їх вартість може суттєво коливатися протягом короткого періоду часу. Це може зробити інвестиції в криптовалюти ризикованими, оскільки непідготовлені інвестори можуть зазнати раптових і значних втрат.

Рисунок 1.5. - Графік падіння криптоактиву Terra Luna до долара США (LUNC/USD)

Джерело: [18]

На рисунку 1.5. спостерігаємо різке падіння курсу Luna в травні 2022 року через недовіру інвесторів до фінансового продукту UST [16]. Через тісний алгоритмічний зв'язок LUNA та UST, перша втратила 99,99% ціни лише за два дні. Загалом інвестори втратили близько 10 мільярдів доларів США через падіння LUNA. Це ще раз підкреслює ризикованість інвестицій в криптовалюти.

Криптовалюти та біржі криптовалют зазвичай не регулюються, як традиційні фінансові інструменти, а це означає, що вони можуть бути більш привабливими для шахраїв та нести в собі велику кількість ризиків фінансової безпеки. Це може ускладнити інвесторам оцінку справжньої вартості криптовалюти та прийняття обґрунтованих інвестиційних рішень.

В листопаді 2022 року відбулося банкрутство крипто біржі FTX, яка на той момент посідала друге місце за розміром добових об'ємів торгів криптовалютою [17]. Все почалося з дослідження від медіа Coindesk, де було сказано про зобов'язання FTX та її венчурного фонду Alameda, що перевищують наявні активи. Інвестори поступово почали виводити гроші, а фінальною крапкою став твіт Чанпен Чжао, CEO найбільшої криптобіржі Binance, в якому він наголосив на продажі їх частки токенів FTT.

10 листопада криптобіржа FTX закрила вивід грошей з біржі через кризу ліквідності, в мережі почали спливати чутки про те, що FTX неплатоспроможна, а її CEO Сем Бенкман-Фрід потребує 8 мільярдів доларів для подолання кризи ліквідності.

11 листопада Сем Бенкман-Фрід покинув пост CEO, а криптобіржа FTX подала заявку на банкрутство по Статті 11. Пізніше виявилося, що FTX має зобов'язань та активів на 10-50 мільярдів доларів. До сьогоднішнього моменту клієнти біржі втратили близько 10 мільярдів доларів, які вони тримали у вигляді депозитів на біржі. Це сталося через відсутність регуляцій крипторинку та бірж криптовалют.

Рисунок 1.6. - Динаміку курсу FTT до долара США, токену біржі FTX

Джерело: [15]

З рисунка 1.6. можемо спостерігати різке падіння курсу токена FTT через банкрутство біржі FTX 11 листопада.

Криптовалюти засновані на складних технологічних системах, і завжди існує ризик технологічного збою або дефекту, який може призвести до різкого падіння вартості криптовалюти або втрати крипто активів.

Рисунок 1.7. - Кількість криптовалюти втраченої в результатів зломів 2016-2022

Джерело: [12]

З рисунка 1.7. спостерігаємо, що за 2022 рік крипто інвестори втратили 3,8 мільярда доларів США в крипто активах через зломи смартконтрактів, децентралізованих фінансів (DeFi), гаманців, або централізованих платформ. Починаючи із 2016 року сума втрат через шахраїв склала близько 10 мільярдів доларів США.

До 2020 року включно значна частка всіх зломів приходилась на централізовані платформи. Так у 2016 році шахраї викрали 119 тисяч біткойнів з біржі Bitfinex, яка на той момент займала значну частку ринку [22].

Починаючи з 2021 року з розвитком децентралізованих фінансів (DeFi) шахраї більш зацікавлені атакувати саме цей сектор крипто індустрії, адже він ніяк не регулюється і має багато вразливостей. Найбільш за все від шахраїв страждають “кросс-чейн” рішення - “мости”, які дозволяють

пересилати ліквідність з одного блокчейну на інший. Наприклад, Wormhole Bridge надає рішення по трансферу ліквідності з мережі Ethereum на мережу Solana і навпаки.

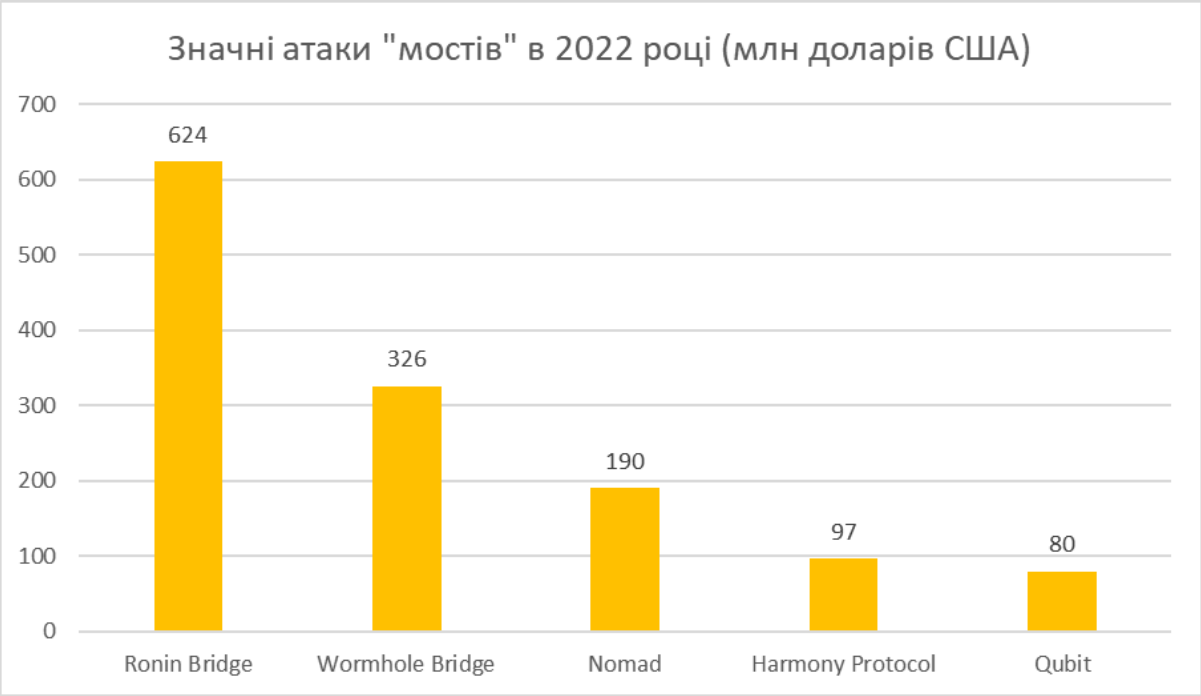

Рисунок 1.8. - Зломи “кросс-чейн” платформ за 2022 рік

Джерело: [23]

Станом на 2022 рік було зареєстровано п’ять випадків кросс-чейн атак на мости, які призвели до збитків у розмірі 1,317 мільярда доларів, що становить 57% від загальних збитків цього року (рис. 1.8.). Ці атаки пов’язані з уразливістю системи безпеки, притаманною “кросс-чейн” мостам, а відсутність досвіду для протидії таким атакам є ключовим фактором втрати активів. Злом Nomad Bridge є третьою за величиною атака цього року, поступаючись злому Ronin Bridge (624 мільйони доларів) і злому Wormhole Bridge (326 мільйонів доларів).

Таким чином, хоча крипто індустрія характеризується високими та швидкими прибутками, низьким порогом входу та доступністю фінансових інструментів, існує багато ризиків притаманних подібному класу активів,

серед яких найпоширеніші: відсутність регуляції, значна кількість шахраїв, технологічна вразливість та інше.

Загалом інвестування в криптовалюти це інструмент з високим ризиком і високою винагородою. Інвестори повинні ретельно розглянути свою толерантність до ризику та інвестиційні цілі, перш ніж інвестувати в криптовалюти, і вони повинні бути готові ретельно контролювати свої інвестиції та реагувати на зміни ринкових умов.

1.3. Види та способи отримання прибутку за допомогою криптовалюти

Спотова торгівля

Спотова торгівля – це тип торгівлі, під час якої фінансові активи, такі як акції, товари чи криптовалюти, купуються та продаються з метою негайного поставлення [29]. У спотовій торгівлі ціна активу визначається поточною ринковою ціною на момент здійснення угоди.

Наприклад, у контексті криптовалют спотова торгівля передбачає купівлю або продаж криптовалюти за поточною ринковою ціною без будь-яких угод чи зобов’язань щодо купівлі, чи продажу активу в майбутньому. Розрахунок по транзакції здійснюється негайно, при цьому покупець отримує криптовалюту, а продавець — узгоджену оплату.

Зазвичай спотові угоди по купівлі або продажу криптовалюти здійснюються на централізованих майданчиках, таких як Binance, Coinbase та ін., або на децентралізованих платформах, таких як Uniswap, Sushiswap та ін.

Спотову торгівлю часто протиставляють торгівлі деривативами, яка передбачає угоди про купівлю або продаж активів у майбутньому за заздалегідь визначеною ціною. Спотова торгівля зазвичай вважається менш ризикованою, ніж торгівля деривативами, оскільки передбачає негайний

розрахунок і немає ризику дефолту чи інших ускладнень, які можуть виникнути з контрактами деривативів.

Спотова торгівля зазвичай використовується трейдерами та інвесторами, які хочуть купити крипто активи з метою продати дорожче через деякий час. Спотова торгівля також використовується підприємствами та окремими особами, яким потрібно купити або продати активи для негайного використання чи споживання. Наприклад, купівля криптовалюти Ether (ETH) для оплати комісійних зборів в мережі Ethereum.

Торгівля деривативами

Торгівля деривативами - це торгівля похідними інструментами від базових активів, такими як безстрокові ф'ючерсні контракти та опціони [24]. Серед крипто інвесторів широкого поширення набули так звані “ф'ючерси” - це інструмент, який дозволяє укладати угоди на ринку використовуючи кредитне плече. Завдяки цьому інструменту трейдер може відкрити торгову позицію на суму, що в 10-100 разів перевищує його наявний капітал. Тобто інвестор може мати змогу купити біткойн на 10 000 доларів США маючи на рахунку лише 1000 доларів США. Все інше крипто біржа надає в кредит.

Прибутки чи збитки трейдерів у ф’ючерсній торгівлі залежать від їхніх позицій, як довгих (купівля), так і коротких (продаж), і ф’ючерсної ціни. У довгій позиції трейдери прогнозують зростання ціни активу, тоді як у короткій позиції трейдери очікують зниження ціни активу. Наприклад, якщо поточна ринкова ціна біткойна становить 10 000 доларів США, трейдери можуть купувати або продавати ф’ючерсний контракт на основі свого прогнозу зростання або зниження ціни.

Якщо трейдер купує ф’ючерсний контракт і ціна біткойна зросте до 20 000 доларів США до дати закінчення терміну дії контракту, він отримає прибуток у 10 000 доларів США. Однак, якщо ціна знизиться до 5000

доларів США до дати закінчення терміну дії контракту, трейдер зазнає збитків у 5000 доларів США. Ліквідація у ф'ючерсній торгівлі відбувається, коли трейдери неточно прогнозують рух ринку, що призводить до припинення їхніх відкритих позицій.

Зазвичай безстрокові ф'ючерсні контракти доступні на централізованих біржах. Щоб почати торгувати на ф'ючерсах достатньо пройти процедуру верифікації на крипто біржі та поповнити рахунок від 10 доларів США (зазвичай). Саме можливість торгівлі на кредитні засоби залучає велику кількість некваліфікованих інвесторів до даного інструменту, через що останні часто втрачають гроші під час торгівлі ф'ючерсами.

Токенсейли ICO/IDO

Токенсейли - це метод залучення інвестицій в криптовалютний стартап посередництвом розміщення токенів проєкту і продажу їх приватним інвесторам, або фізичним особам. Існує декілька різновидів первинного розміщення токенів [28]:

Первинна пропозиція монет (ICO) — це метод збору коштів, який використовують компанії та стартапи для залучення капіталу у формі криптовалют. ICO передбачає випуск цифрових токенів або монет для інвесторів в обмін на криптовалюти, такі як біткойн, ефір або крипто долар (USDT). Потім ці токени можна торгувати на біржах криптовалют або використовувати для доступу до послуг, які пропонує емітент.

ICO стали популярним способом залучення капіталу для стартапів і компаній без необхідності традиційного фінансування венчурного капіталу. Вони пропонують компаніям спосіб швидко залучити значні суми капіталу з глобального пулу інвесторів, часто обходячи регуляторні перешкоди, пов’язані з традиційними методами фінансування.

ICO, як правило, передбачають випуск технічної документації, в якій описано цілі проєкту та те, як будуть використовуватися токени. Потім інвестори можуть купувати токени, використовуючи встановлені криптовалюти, а виручені кошти використовуються для фінансування розробки та запуску проєкту. Якщо проєкт буде успішним, вартість токенів може зрости, що дозволить інвесторам отримати прибуток.

Однак ICO не позбавлені ризиків. Вони здебільшого нерегульовані, що означає, що інвестори можуть бути вразливими до шахрайства. Крім того, вартість токенів може бути дуже мінливою, і інвестори можуть зазнати значних збитків, якщо проєкт не зможе виконати свої обіцянки.

У 2021 році ICO набули популярності через платформу Coinlist, яка відкривала доступ до покупки токенів проєктів до їх виходу на біржі криптовалют.

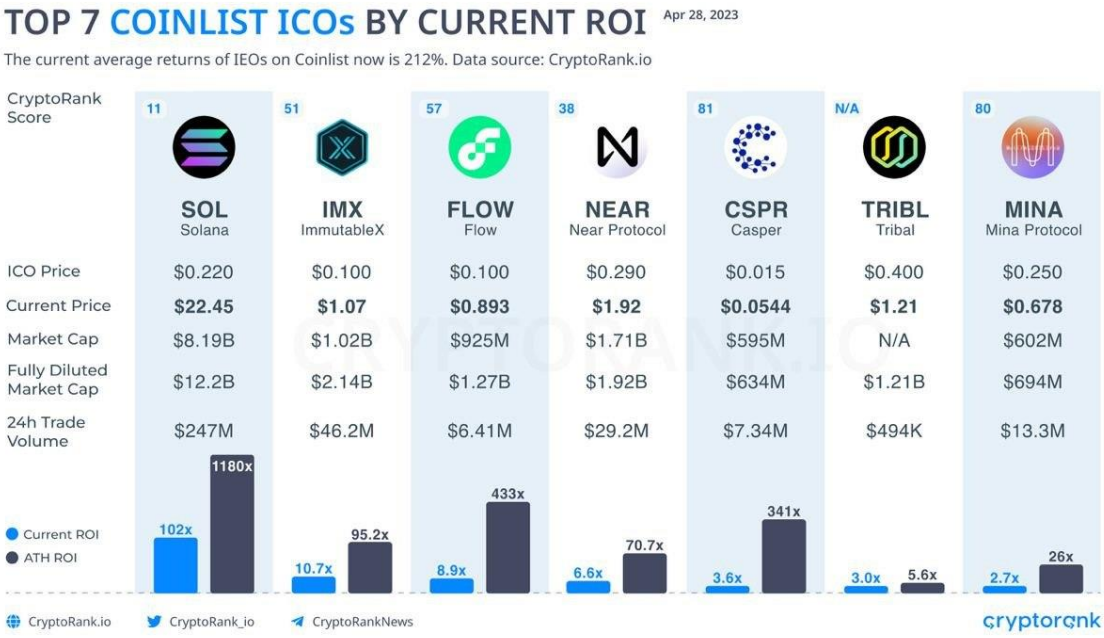

Рисунок 1.9. - Топ 7 ICO за розміром прибутку на Coinlist

Джерело: [48]

З рисунка 1.9. можемо спостерігати, що коефіцієнт повернення інвестицій (ROI) в ICO дуже високий і доходить до 1000x, як в прикладі із

Solana. Що означає, що з 1000 доларів інвестицій приватний інвестор міг отримати прибуток до 1 мільйона доларів США. Загалом середній ROI на платформі Coinlist складає 3,08x [25].

IDO, або початкова пропозиція DEX, — це метод збору коштів, який використовується криптовалютними проєктами для залучення капіталу шляхом випуску токенів на децентралізованій біржі криптовалют (DEX). В IDO інвестори можуть купувати токени за допомогою інших криптовалют, таких як Ethereum, а виручені кошти використовуються для фінансування розробки та запуску проєкту.

IDO схожі на початкові пропозиції монет (ICO), але вони відбуваються на децентралізованих біржах, а не через централізовані платформи збору коштів. Це дозволяє проєктам залучати капітал у більш децентралізований і прозорий спосіб, уникаючи при цьому деяких регуляторних перешкод, пов'язаних із традиційними методами збору коштів.

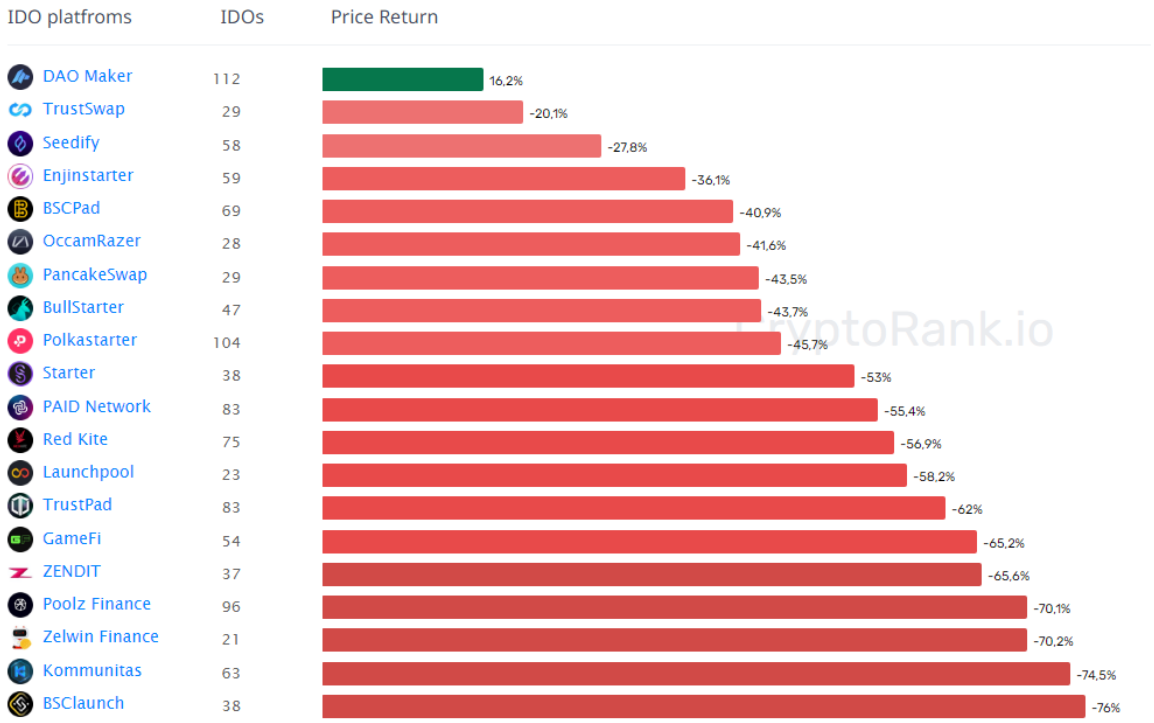

Рисунок 1.10. - Середня дохідність від участі в IDO

Джерело: [27]

З рисунка 1.10. спостерігаємо, що участь в проєктах на IDO платформах є збитковою, окрім однієї платформи DaoMaker. На успішність IDO дуже часто впливає стадія ринку. На цей час ринок перебуває у “ведмежій” фазі, яка характеризується зниженням вартості крипто активів і активності на всьому крипто ринку.

IDO часто використовуються невеликими криптовалютними проєктами або стартапами, які прагнуть швидко та ефективно залучити капітал. Вони пропонують інвесторам можливість інвестувати в проєкт на стадії його розвитку та потенційно отримати прибуток від його успіху. Однак, як і ICO, IDO не позбавлені ризиків, і інвестори повинні ретельно вивчити та оцінити будь-який проєкт, перш ніж інвестувати.

IEO або Initial Exchange Offering — це метод збору коштів, який використовується криптовалютними проєктами для залучення капіталу шляхом продажу токенів через централізовану біржу криптовалют. У IEO біржа криптовалют виступає в якості посередника між проєктною командою та інвесторами. Біржа проводить належну перевірку проєкту та пропонує токени для продажу своїй базі користувачів.

IEO мають кілька переваг перед традиційними методами збору коштів. Наприклад, вони надають платформу для невеликих або невідомих проєктів для залучення капіталу від більшої кількості інвесторів, і вони можуть допомогти встановити довіру між інвесторами та проєктними командами, використовуючи репутацію та безпеку біржі. Крім того, IEO можуть запропонувати більшу ліквідність токенів, надаючи миттєвий доступ до великої бази користувачів потенційних покупців.

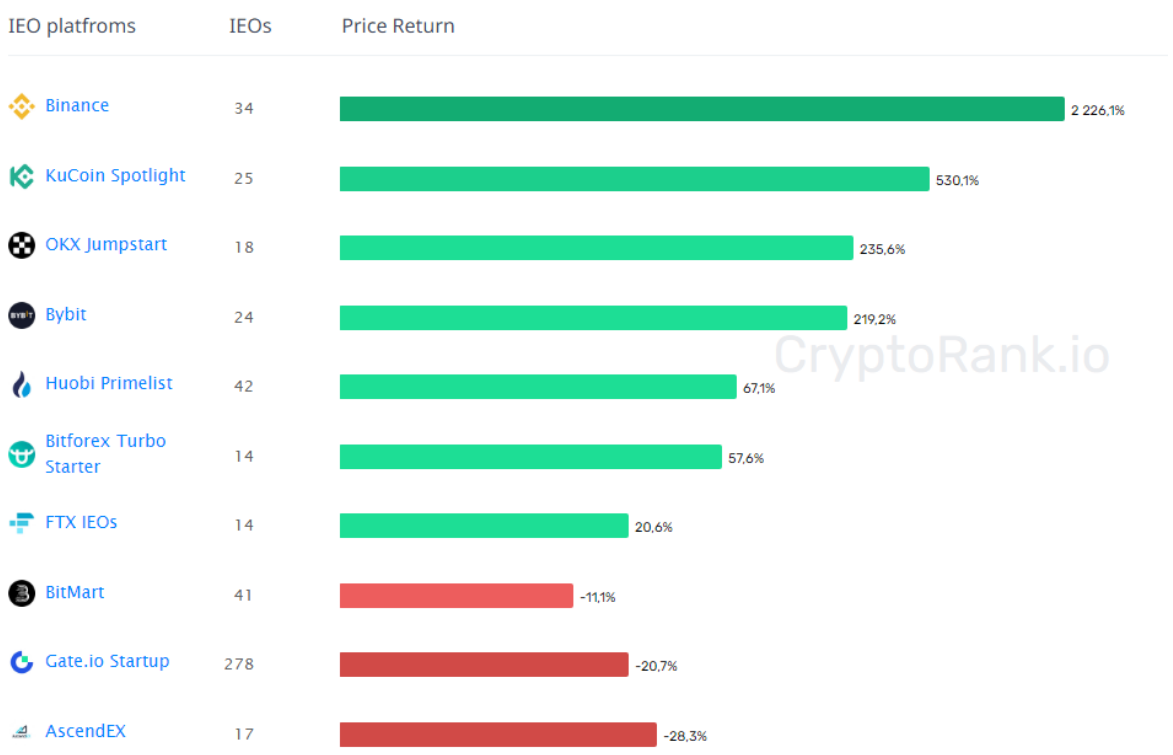

Рисунок 1.11. - Середня дохідність (ROI) від інвестицій в проєкти на IEO

Джерело: [26]

З таблиці 1.11. видно, що IEO на біржах криптовалют - це переважно прибутковий інструмент, який приносить в середньому від 20% до 2200% прибутку. Звісно є біржі криптовалют із негативним показником ROI, проте їх меншість і на цей момент ці біржі не випускають нових проєктів на IEO.

Таким чином первинне розміщення токенів - це прибутковий інструмент, завдяки якому інвестори можуть отримати прибуток до 100 000%. Найбільш прибутковим типом токенсейлів виступають ICO та IEO. Своєю чергою інструмент IDO більш залежить від стадії ринку.

Стейкінг

Стейкінг — це процес, за допомогою якого користувачі можуть брати участь у перевірці транзакцій у мережі блокчейнів proof-of-stake (PoS)

і отримувати натомість винагороди. Стейкінг передбачає утримання криптовалюти як застави, яка вибирається для підтвердження транзакцій і захисту мережі.

Коли користувач “стейкає” свою криптовалюту, він, по суті, блокує її для участі в механізмі консенсусу мережі. В обмін на участь користувач отримує винагороду у вигляді додаткової криптовалюти. Ці винагороди можуть змінюватись залежно від таких факторів, як кількість криптовалюти, поставленої на ставку, і тривалість часу, протягом якого вона робиться на ставку.

Ставку можна зробити одним із двох способів. Перший – це запуск вузла в мережі, що передбачає налаштування та підтримку сервера для перевірки транзакцій. Однак запуск вузла може бути складним і потребує значних технічних знань. Другий варіант полягає в тому, щоб делегувати свою криптовалюту пулу ставок, який є групою користувачів, які об’єднують свої криптовалютні авуари, щоб підвищити свої шанси бути обраними для підтвердження транзакцій і отримання винагороди.

Майнінг

Майнінг — це процес додавання нових транзакцій до розподіленої книги криптовалютної мережі або блокчейну [30]. Майнери використовують потужні комп’ютери для розв'язання математичних задач, що дозволяє їм додавати нові транзакції в блокчейн і отримувати натомість винагороду.

Коли транзакція надсилається в мережу криптовалюти, вона перевіряється іншими вузлами мережі. Після перевірки вона додається до блоку транзакцій, який потім транслюється в мережу. Потім майнери змагаються за розв'язання математичної задачі, пов’язаної з блоком транзакцій. Перший майнер, який вирішить проблему та додасть блок до блокчейну, отримує винагороду у вигляді новоствореної криптовалюти та

комісії за транзакції. Наприклад, майнери біткойна отримують 6,25 BTC за кожен створений новий блок, що відбувається раз на 10 хвилин.

Майнінг є важливою частиною екосистеми криптовалюти, оскільки він допомагає захищати мережу та перевіряти транзакції. Окрім отримання винагороди за майнінг, майнери також допомагають запобігти шахрайству та подвійним витратам, перевіряючи транзакції та підтримуючи точність реєстру блокчейнів.

Однак майнінг може бути ресурсомістким і дорогим, оскільки для їх роботи потрібні потужні комп'ютери та значна кількість електроенергії. Як наслідок, у майнінгу часто домінують великомасштабні видобувні операції, і дрібним майнерам може бути важко конкурувати за винагороду.

Загалом майнінг є важливою складовою екосистеми криптовалют, і він відіграє вирішальну роль у підтримці безпеки та цілісності мережі. Однак це складний і ресурсомісткий процес, який потребує значних технічних знань та інвестицій.

Дохідний фармінг в DeFi

Дохідний фармінг (Yield farming) — це спосіб отримати винагороду за допомогою криптовалютних пулів ліквідності, беручи участь у наданні ліквідності на платформах децентралізованого фінансування (DeFi) [21]. Yield farming — це процес, за допомогою якого користувачі надають ліквідність протоколу DeFi в обмін на винагороду.

Коли користувач надає ліквідність платформі DeFi, він, по суті, блокує свої крипто активи, щоб полегшити торгівлю на платформі. Натомість користувач може отримати винагороду у вигляді додаткової криптовалюти. Ці винагороди можуть надходити з різних джерел, включаючи комісію за транзакції та токени управління, які можна використовувати для участі в управлінні платформою та прийнятті рішень.

Yield Farming можна здійснювати на різних платформах DeFi, включаючи децентралізовані біржі (DEX), протоколи кредитування та пули ліквідності. Деякі платформи можуть пропонувати вищі винагороди використовуючи свій токен для стимулювання користувачів тримати ліквідність саме на їх платформі. Наприклад децентралізована біржа Pancakeswap додатково доплачує нативними токенами CAKE користувачам, які надають ліквідність на платформі.

Дохідний фармінг став популярним інструментом з появою DeFi у 2020 році. Проте існує багато ризиків які пов'язані зі зламуванням контрактів пулів ліквідності, падінням вартості токена та втратою капіталу за рахунок високої комісії.

Висновки до першого розділу

Технологія блокчейн - це відносно нова технологія розподіленої бази даних, яка широко використовується для роботи криптовалют. Існує десятки тисяч криптовалют, проте основними залишаються дві: Bitcoin та Ether. Біткойн - перша криптовалюта і на цей момент найбільший цифровий актив за ринковою капіталізацією, яка складає 500 мільярдів доларів США. Ethereum - це другий за розміром цифровий актив, який являє собою програмований блокчейн і відкриває доступ до створення застосунків на блокчейні Ethereum завдяки технології смартконтрактів.

Серед основних переваг криптовалюти відносять: доступність, високу рентабельність, низький поріг входу порівняно із традиційними фінансами, інноваційність. До основних ризиків та недоліків криптовалют як інструменту для інвестування можна віднести: відсутність регулювання, що підвищує ризики втрати активів через шахраїв; висока волатильність; ризик технічного злому цифрового активу, що може призвести до їх втрати (загалом за 2022 рік інвестори в цифрові активи втратили близько 4

мільярдів доларів США через зломи); висока частка некваліфікованих інвесторів через доступність інструменту.

Проте недоліки компенсуються перевагами, індустрія криптовалют щороку зростає великими темпами та враховує попередні помилки. Так за останні 2 роки централізовані біржі криптовалют вже значно менше стають жертвами атак шахраїв.

Ринок цифрових активів характеризується великим різноманіттям видів і способів отримання прибутку серед яких: спотова торгівля, торгівля деривативами (ф'ючерсні контракти), первинне розміщення токенів (ICO/IDO/IEO), стейкінг, майнінг, дохідний фармінг.

Серед усіх інструментів найпоширенішим є ф'ючерсна торгівля, оскільки даний інструмент дозволяє здійснювати торгівлю на кредитні засоби та таким чином підвищувати потенційний прибуток. Проте ф'ючерсні контракти мають високі ризики та початкові трейдери часто втрачають гроші на ф'ючерсах, використовуючи інструмент як казино.

Найбільш прибутковим інструментом за ROI є первинне розміщення токенів, особливо ICO та IEO. Дані інструменти дозволяють примножити початкові інвестиції до 1000 разів за короткий термін (до року) і саме тому мати попит. Проте як і більшість інструментів на ринку, токенсейли залежать від стадії ринку. Найменш ефективний даний інструмент під час спаду ринку.

Загалом ринок криптовалют відкриває безліч можливостей для отримання прибутку через інтернет, що призводить до зростання кількості учасників ринку криптовалют кожного року.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО РИНКУ СПОЖИВЧИХ ІНВЕСТИЦІЙ В КРИПТОГРАФІЧНІ ВАЛЮТИ

2.1. Порівняння криптовалют із традиційними фінансовими інструментами для інвестування

За рахунок децентралізації та існуванню лише в електронному просторі криптовалюта, як інструмент для інвестування, значно відрізняється від традиційних підходів та інструментів для інвестування, таких як акції, корпоративні та державні облігації, векселі, нерухомість та інше. Проте загальні принципи інвестування, існування ринкових циклів та моделі поведінки учасників ринку дещо збігаються.

Таблиця 2.1. - Загальні відмінності криптовалют та традиційних фінансових інструментів

Критерії відмінності	**Традиційні фінансові інструменти**	**Криптографічні валюти**
Ступінь регулювання ринків	Висока	Низька, в деяких аспектах відсутня
Графік роботи ринку	Регульований та обмежений фондовою біржею	Нерегульований та необмежений
Платформи для здійснення угод з купівлі та продажу активів	Фондові біржі (NASDAQ, NYSE).	Централізовані біржі криптовалют, децентралізовані біржі криптовалют (DEX).
Наявність депозитних сервісів для зберігання	Присутні	Переважно відсутні, активи зберігаються окремо у

активів		кожного інвестора
Ступінь відкритості інформації про технології та інших даних	Середня	Висока, переважна більшість крипто протоколів або інших рішень характеризуються повною відкритістю інформації про код (open source)
Періодична звітність компаній	Присутня та обов'язкова	Відсутня, існує в режимі реального часу
Ступінь ризику	Низька	Висока та дуже висока
Загальна ринкова вартість активів	40,51 трильйона доларів США	1,15 трильйона доларів США

Джерело: складено автором на основі емпіричного досвіду

Розглянемо детальніше деякі із зазначених вище критеріїв для більш детальної оцінки відмінності криптовалют від традиційних фінансових інструментів.

Ступінь регулювання ринків

Регулювання традиційних фінансових ринків є складним і багатогранним процесом, який залучає низку різних учасників та установ [35]. На високому рівні фінансове регулювання покликане забезпечити стабільну, безпечну та прозору роботу фінансових установ і ринків, а також захист клієнтів від шахрайства, зловживань та інших форм фінансової шкоди.

У більшості країн фінансове регулювання контролюється центральним регуляторним органом, таким як центральний банк або регулятор фінансових послуг. Ці органи відповідають за встановлення

правил і стандартів для фінансових установ і ринків, контроль за дотриманням цих правил і застосування штрафів за порушення.

Фінансове регулювання зазвичай охоплює широкий спектр видів діяльності та продуктів, включаючи банківську діяльність, страхування, торгівлю цінними паперами та інші фінансові послуги. Положення можуть містити вимоги щодо мінімального рівня капіталу, практики управління ризиками та заходів захисту клієнтів, серед іншого.

Окрім державних регуляторів, важливу роль у регулюванні власної діяльності відіграють самі фінансові установи. Це може включати впровадження внутрішніх політик і процедур для забезпечення відповідності нормативним вимогам і роботу з регуляторними органами для вирішення нових ризиків і викликів.

На відміну від традиційних фінансів, регулювання криптовалют не є настільки жорстким. Проте існує кілька різних типів нормативних рамок, які можуть застосовуватися до криптовалют, включаючи закони про цінні папери, закони про боротьбу з відмиванням грошей (AML) і податкові закони.

Однією з ключових проблем у регулюванні криптовалют полягає в їх децентралізованій природі [33]. На відміну від традиційних фінансових ринків, криптовалюти не прив’язані до жодної конкретної юрисдикції чи регуляторного органу. Це призвело до появи різноманітних нормативно-правових баз у всьому світі: одні країни використовують криптовалюти, а інші – пригнічують їх використання.

Наприклад, у Сполучених Штатах криптовалюти підпадають під дію законодавства про цінні папери, яке виконує Комісія з цінних паперів і бірж (SEC), яка може регулювати первинні пропозиції монет (ICO) та інші типи пропозицій криптовалюти як цінних паперів. Крім того, криптовалюти підпадають під дію законів про боротьбу з відмиванням коштів, які застосовуються Мережею боротьби з фінансовими злочинами (FinCEN),

яка вимагає від бірж криптовалют та інших фінансових установ відповідати вимогам «знай свого клієнта» (KYC) та іншим вимогам проти відмивання коштів.

В інших країнах нормативна база для криптовалют може бути менш чіткою. Деякі країни, такі як Японія та Швейцарія, зайняли більш відкритий і сприятливий підхід до криптовалют, тоді як інші, такі як Китай та Індія, заборонили їх використання або обмежили доступ до бірж криптовалют. У той час як нормативна чіткість може сприяти зростанню та впровадженню криптовалют, надмірно обмежувальні чи обтяжливі правила можуть придушити інновації та обмежити потенційні переваги цього нового класу активів.

Графік роботи ринків та платформи для торгівлі активами

В традиційних фінансах операції з купівлі та продажу цінних паперів здійснюються централізовано за допомогою фондових бірж [36]. Фондові біржі та біржі криптовалют є ринками, де покупці та продавці можуть торгувати активами, але між ними є деякі ключові відмінності.

Фондові біржі в першу чергу сприяють торгівлі публічними акціями та іншими цінними паперами. Ці активи зазвичай випускаються відомими компаніями та підлягають регуляторному нагляду з боку державних органів, таких як Комісія з цінних паперів і бірж (SEC). Фондові біржі, як правило, жорстко регулюються, із суворими правилами, що регулюють лістинг (розміщення активів) і торгівлю цінними паперами.

Біржі криптовалют поділяються на два типи: централізовані біржі (CEX) і децентралізовані біржі (DEX) [31]. Централізовані біржі працюють подібно до традиційних фондових бірж, з централізованим органом, який керує книгою замовлень і сприяє торгівлі. Ці біржі зазвичай вимагають від користувачів вносити кошти на централізований рахунок перед торгівлею, і вони можуть стягувати комісію за торгівлю, депозити та зняття коштів.

Децентралізовані біржі, з іншого боку, працюють у розподіленій мережі комп’ютерів, без центрального органу, який керує книгою замовлень або сприяє торгівлі. Натомість угоди здійснюються за допомогою смартконтрактів, які працюють у мережі блокчейн. Децентралізовані біржі пропонують кілька переваг перед централізованими біржами, включаючи підвищену конфіденційність і більший контроль над коштами. Однак вони також можуть бути складнішим у використанні та можуть мати меншу ліквідність, ніж централізовані біржі.

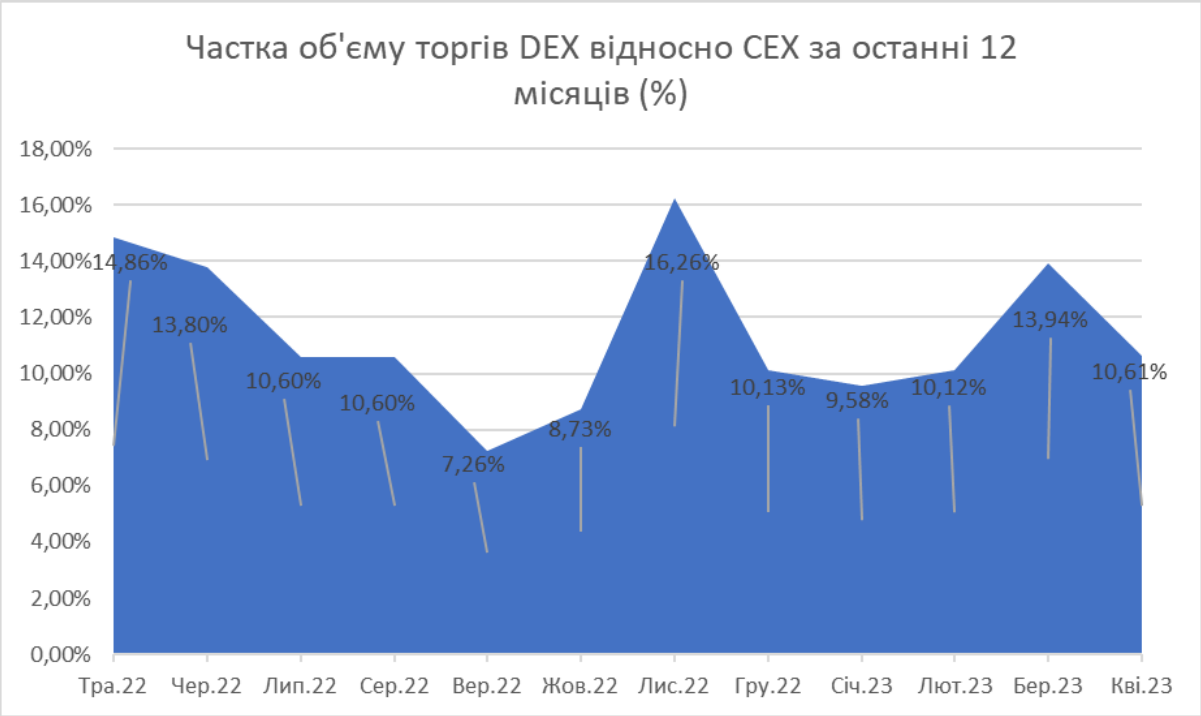

Рисунок 2.1. - Частка об'єму торгів DEX відносно CEX за останні 12 місяців

Джерело: [38]

З рисунка 2.1. спостерігаємо незначне падіння частки DEX порівняно до CEX з 14% в травні 2022 року до 10% у квітні 2023 року. Тенденція за останні 12 місяців вказує на стагнацію у розвитку децентралізованих бірж. Така тенденція пов'язана із ведмежою фазою

крипторинку, яка характеризується зниженням цін на криптовалюти та активності учасників ринку.

Суттєвою різницею між вищенаведеними ринками є торгові години. Фондові біржі зазвичай працюють у звичайний робочий час з обмеженою торговою активністю поза цим часом. З іншого боку, криптовалютні біржі можуть працювати цілодобово і без вихідних, а торгова діяльність відбувається постійно в різних часових поясах.

Фондові біржі зазвичай мають більш зрілу та налагоджену інфраструктуру, ніж біржі криптовалют. Це включає системи клірингу та розрахунків за угодами, управління ризиками та забезпечення прозорості та підзвітності для інвесторів. З іншого боку, біржі криптовалют все ще розвивають свою інфраструктуру, що може призвести до проблем із безпекою, масштабованістю та надійністю.

Наявність депозитних сервісів для зберігання активів

Головна відмінність криптовалют від традиційних фінансів полягає у можливості самостійного зберігання крипто активів на цифрових гаманцях без залучення третьої особи. Це дозволяє крипто інвесторам мати повний контроль за власними цифровими активами.

В традиційних фінансах в Сполучених Штатах за кліринг, збереження та обробку активів відповідає Depository Trust Company (DTC) [39]. DTC зберігає 1,4 мільйона активів на понад 87 трильйонів доларів США. Даний сервіс дозволяє інвесторам зберігати цінні папери в електронній формі, а не у фізичних сертифікатах. Це допомагає спростити процес розрахунків і зменшити ризик втрати або крадіжки фізичних цінних паперів.

На відміну від фондових бірж, біржі криптовалют одночасно виступають дилером, брокером, клірингoвою платформою та депозитарною

установою для збереження активів клієнтів. Через що існує ризик використанням біржею активів клієнтів у власних інтересах.

CEX Transparency

Name	Assets	Clean Assets	24h Inflows	7d Inflows	1m Inflows
1 Binance	$67.11b	$56.72b	+ $106.965m	- $664.883m	
2 OKX	$10.1b	$10.1b	+ $18.42m	+ $8.191m	+ $323.076m
3 Bitfinex	$9.4b	$7.11b	+ $4.756m	- $78.184m	- $47.173m
4 Crypto.com	$3.67b	$3.53b	+ $59.986m	- $30.133m	- $171.251m
5 Bybit	$2.97b	$2.8b	- $50.572m	- $55.166m	- $94.292m
6 Huobi	$3b	$2.42b	- $21.281m	- $9.37m	- $17.139m
7 Kucoin	$2.77b	$2.27b	+ $5.909m	- $73.672m	+ $82.983m
8 Gate.io	$1.89b	$1.38b	- $41.347m	- $75.317m	- $223.34m
9 Deribit	$1.89b	$1.89b	+ $8.488m	+ $18.635m	+ $21.132m
10 Bitget	$1.46b	$944.6m	+ $1.182m	+ $2.349m	- $589.526k

Рисунок 2.2. - Топ 10 бірж криптовалют за обсягом активів, які вони тримають

Джерело: [32]

Згідно з рисунком 2.2. біржа криптовалют Binance посідає перше місце за обсягом цифрових активів на балансі зберігаючи 67,1 мільярда доларів США в криптовалюті. Проте Binance ніяким чином не регульована і можуть існувати підстави за яких біржа криптовалют привласнить активи собі, або стане жертвою шахраїв через слабку кібербезпеку, що не раз траплялося в історії централізованих бірж криптовалют.

Саме тому найбільш надійним способом для зберігання цифрових активів виступають криптовалютні гаманці. Криптовалютний гаманець – це цифровий гаманець, який використовується для зберігання, надсилання та отримання криптовалют. Криптовалютні гаманці можуть мати кілька

різних форм, включаючи програмні гаманці, апаратні гаманці та паперові гаманці.

Програмні гаманці є найпоширенішим типом криптовалютного гаманця, який може бути гарячим або холодним. Гарячі гаманці підключені до Інтернету та зазвичай використовуються для зберігання невеликих сум криптовалюти зі швидким доступом для миттєвих витрат. Холодні гаманці є офлайн-пристроями, які забезпечують високий рівень безпеки та зазвичай використовуються для зберігання великих сум криптовалюти.

Апаратні гаманці пропонують найвищий рівень безпеки. Ці пристрої призначені для зберігання приватних ключів, секретних кодів, які використовуються для доступу та витрачання криптовалюти. Зберігаючи закриті ключі в автономному режимі, апаратні гаманці можуть захистити від злому та інших типів кібератак.

Паперові гаманці – це тип криптовалютного гаманця, який передбачає друк паперового гаманця з особистими ключами та зберігання його в безпечному місці. Хоча паперові гаманці можуть бути достатньо безпечними, вони також можуть бути вразливими до фізичного пошкодження або втрати, тому важливо вжити відповідних запобіжних заходів.

Отже, інвестування в криптовалюти відрізняється від традиційних підходів, таких як інвестування в акції, облігації або нерухомість. Найбільш очевидні відмінності полягають у тому, що криптовалюти не мають фізичної форми та не залежать від реальних активів. Крім того, відсутність централізованої контрольної влади означає, що ринок криптовалют є більш вразливим до коливань і нестабільний.

Проте, загальні принципи інвестування в криптовалюти та традиційні активи схожі, і вони підкоряються загальним ринковим циклам та моделям поведінки учасників ринку. Інвестори в криптовалюти використовують аналіз технічного та фундаментального аналізу, а також

здійснюють технічний аналіз графіків цін. Крім того, вони також звертають увагу на новини та події в галузі криптовалют, такі як регулювання та інновації у сфері блокчейн.

2.2. Методи та технології аналізу інвестиційної привабливості криптоактиву

Методи аналізу інвестиційної привабливості активу дуже часто різняться та залежать від стадії ринку та предмету аналізу. Основне завдання аналізу - знаходження недооціненого активу, або активу, ціна якого має причини на зростання протягом певного періоду. Існує 4 методи аналізу інвестиційної привабливості криптоактиву:

- Технічний аналіз;
- Аналіз економіки токенів (токеноміки);
- Фундаментальний аналіз макроекономічних показників;

Технічний аналіз — це метод оцінки цінних паперів або криптовалюти шляхом аналізу статистичних даних, створених ринковою діяльністю, таких як попередні ціни та обсяги торгів [37]. Технічні аналітики не намагаються виміряти вартість цінних паперів, а замість цього використовують діаграми та інші інструменти для виявлення закономірностей і тенденцій, які дозволяють припустити, що цінний папір робитиме в майбутньому.

Технічний аналіз базується на ідеї, що ринкові тенденції, незалежно від того, наскільки вони малі чи великі, можна визначити та використати для отримання прибутку. Технічні аналітики вважають, що вся інформація про цінний папір, наприклад його прибуток і дивіденди, вже відображена в його ціні, тому немає потреби аналізувати ці фактори окремо.

Замість цього технічні аналітики зосереджуються на вивченні графіків цін і визначенні закономірностей, які передбачають майбутні рухи цін. Вони використовують різноманітні інструменти, такі як ковзні середні, лінії тренду та індикатори моментуму, щоб допомогти їм визначити ці закономірності.

Один із ключових принципів технічного аналізу полягає в тому, що історія має тенденцію повторюватись. Технічні аналітики вважають, що на поведінку ринку впливають людські емоції, такі як страх і жадібність, і що ці емоції мають тенденцію спричиняти повторення цінових моделей з часом. Виявивши ці закономірності, технічні аналітики вважають, що вони можуть з високою точністю передбачити майбутні зміни цін.

Рисунок 2.3. - Свічний тижневий графік BTC/USDT

Джерело: [49]

Технічний аналіз зазвичай вимагає використання графіків, побудованих з використанням японських свічок (рис. 2.3.). Такий графік дозволяє знаходити закономірності використовуючи лише ціну. Серед трейдерів та крипто спекулянтів поширене використання безоплатного

сервісу Tradingview.com для технічного аналізу цифрових активів. Найчастіше метод технічного аналізу використовується для укладення угод на споті та ф'ючерсних контрактів.

Рисунок 2.4. - Лінії підтримки, спротиву та тренду на тижневому графіку BTC/USD

Джерело: [40]

Найпоширенішими інструментами технічного аналізу являють собою горизонтальні та похилі лінії тренду які наносяться на графік для визначення важливих цінових зон (рис. 2.4.). Зазвичай горизонтальними лініями позначають зони підтримки та спротиву ціни. Лінія підтримки/спротиву - це інструмент технічного аналізу за допомогою якого трейдери визначають ключові цінові рівні, які історично були достатньо сильними для стримання ціни від зростання чи падіння.

На рисунку 2.4. спостерігаємо зону спротиву (червону) та зону підтримки (зелену). За методом технічного аналізу ціна біткойна наблизилася до тижневого рівня спротиву, що може означати ослаблення імпульсу покупців та розворот тренду. Навпаки, вихід ціни вище зони

спротиву підтвердить силу покупців, що може призвести до подальшого стрімкого зростання курсу біткойна відносно долара США.

Іншим не менш важливим інструментом в технічному аналізі є лінія тренду. Лінія тренду — це пряма лінія, яка з'єднує дві або більше цінових точок на графіку, як правило, лінійному, і використовується в технічному аналізі для визначення напрямку та сили тренду. На рисунку 2.2.2. лінія тренду зображена жовтим кольором і зображає тренд що зростає, оскільки має позитивний кут нахилу відносно горизонталі. Лінія тренду виступає в якості підтвердження тренду доти, доки не буде пробита ціною. Часто трейдери чекають моменту пробиття лінії тренду для відкриття тої чи іншої позиції, адже це може бути вагомим сигналом розвороту тренду.

Рисунок 2.5. - Середні ковзні з періодами 21 та 9 на тижневому графіку BTC/USD

Джерело: [50]

Ковзне середнє (рисунок 2.5.) — це широко використовуваний технічний індикатор, який допомагає трейдерам та інвесторам визначати тенденції в зміні ціни цінного паперу з часом [34]. Він розраховується

шляхом взяття середньої ціни активу за певний період часу та оновлення цієї середньої ціни, коли з'являються нові дані.

Ковзне середнє називається «ковзним», оскільки воно постійно оновлюється, коли додаються нові точки даних і видаляються старі. Найпоширенішим типом ковзного середнього є просте ковзне середнє (SMA), яке обчислюється додаванням цін на закриття цінних паперів за певний період часу, а потім діленням на кількість використаних періодів часу. Наприклад, 21-денний SMA (жовте) буде розраховано шляхом додавання цін на закриття цінних паперів за останні 21 тижнів, а потім ділення на 21.

Найбільш поширений метод аналізу з використанням середніх ковзних полягає в додаванні на графік двох середніх (зазвичай з періодами 9 і 21). Трейдери використовують перехрещення середніх ковзних як сигнал зміни тренду. Перехрещення довшої середньої ковзної (жовта) коротшу (синя) знизу вверх може означати зміну тренду та подальше зростання ціни. І навпаки: перехрещення довшої ковзної коротшу зверху вниз може означати подальше зниження ціни.

Загалом існують десятки комбінацій індикаторів та інструментів для технічного аналізу. Трейдери використовують комбінацію декількох періодів графіків (тижневий, денний, 4-х годинний) для оцінки довгострокових та короткострокових тенденцій і отримання більш точної інформації про стан активу для прийняття рішення про укладання тої чи іншої угоди.

Аналіз економіки токенів проєкту (токеноміки) – метод оцінки цифрового активу базуючись на відкритій інформації про економіку токенів та залучених інвестиціях проєкту [21]. Аналіз токеноміки передбачає аналіз того, як токени створюються, розповсюджуються та використовуються в

конкретній екосистемі, а також їх вплив на динаміку попиту та пропозиції та ринкову вартість.

Токеноміка є ключовим фактором для успішної та точної оцінки цифрового активу. Розуміння базових економічних принципів і стимулів, які керують поведінкою власників і користувачів токенів, має важливе значення для прогнозування майбутньої вартості токенів.

Токеноміку можна розділити на кілька ключових компонентів, зокрема:

1. **Розповсюдження токенів.** Спосіб створення та розповсюдження токенів може мати значний вплив на їх цінність і впровадження. Наприклад, якщо токени розповсюджуються занадто швидко або утримуються невеликою групою зацікавлених сторін, це може призвести до маніпулювання ринком або відсутності інтересу з боку користувачів.
2. **Застосування**. Корисність токена і його застосування в конкретній екосистемі. Токени можна використовувати для різноманітних цілей, таких як оплата комісійних зборів в мережі, оплата товарів т послуг, доступ до певних функцій чи переваг або як засіб управління.
3. **Попит і пропозиція токенів.** Як і будь-який інший актив, вартість токена залежить від динаміки попиту та пропозиції. Токеноміка містить аналіз факторів, що впливають на попит на токени, таких як прийняття користувачами та використання токена мережею, а також факторів, що впливають на пропозицію токенів, таких як інфляція або механізми спалювання.

Загалом, розуміючи принципи токеноміки, інвестори та розробники можуть розробляти та оцінювати проєкти на основі токенів, які є економічно життєздатними та стійкими в довгостроковій перспективі.

Розглянемо метод аналізу токеноміки проєкту на прикладі блокчейну Aptos [41]. Aptos - модульний блокчейн 1 рівня (Layer 1) написаний мовою програмування Move та дозволяє проводити дешеві та швидкі транзакції до 160 тисяч транзакцій на секунду.

Застосування токенів

Aptos (APT) - нативний токен блокчейну Aptos, який емітований централізовано Aptos Foundation. Основні функції токена APT [45]:

- **Оплата комісійних зборів.** Проведення будь-якої транзакції в блокчейні Aptos потребує оплати комісійних зборів в токені APT. Таким чином кожен користувач мережі Aptos повинен мати принаймні 0,1 APT для комфортного користування мережею. Всі комісійні збори знищуються, щоб підтримувати стабільну економіку токенів APT.
- **Стейкінг**. Токен APT використовується для участі в консенсусі блокчейну - підтвердження транзакцій та забезпечення безпеки мережі.
- **Управління мережею**. Учасники мережі Aptos, які володіють токенами можуть брати участь в “он-чейн” голосуванні та впливати на подальший розвиток мережі. Один токен APT дорівнює одному голосу. Таким чином прийняття рішень про управління мережею можуть прийматися децентралізовано.

З наведеної вище інформації можна припустити, що попит на APT буде зростати зі зростанням кількості учасників мережі, оскільки будь-які операції в блокчейні потребують APT. Токен Aptos базується на економічному підґрунті безпеки мережі: чим дорожче буде 1 токен - тим складніше буде зробити атаку 51% на мережу. Таким чином безпека блокчейну залежить від вартості токена.

Останній критерій який також впливає на попит на APT - це можливість впливу на вектор розвитку блокчейну завдяки голосуванням з використанням токена APT. Отже, проаналізувавши лише функції токена APT можна припустити, що з часом цінність токена APT буде зростати.

Розповсюдження токенів

Всього 12 жовтня 2022 року було випущено 1 мільярд токенів APT і розподілено наступним чином:

Таблиця 2.2. - Розподіл токенів APT за категоріями [41]

Категорія	**Початковий розподіл токенів (%)**	**Початковий розподіл в токенах APT**
Спільнота	51,02%	510 217 359
Ключові учасники	19%	190 000 000
Aptos Foundation	16,5%	165 000 000
Інвестори	13,48%	134 782 640

Джерело: [41]

З таблиці 2.2. можемо зробити висновок, що 51,02% початкових токенів були виділені для спільноти, в тому числі на гранти, нагороду ранніх користувачів, підтримку проєктів, майбутніх економічних стимулів та інше. Інші 49,98% токенів APT було розподілено серед інвесторів раундів Seed та A, Aptos Foundation та ключових учасників.

Для повної оцінки токеноміки важливим фактором є кількість токенів, які перебувають в обігу, тобто є ліквідними, та можуть бути куплені або продані в будь-який момент часу. Відповідно до закону попиту

та пропозиції: чим менша кількість токенів початково в обігу - тим більше буде вартість токена, при інших рівних умовах.

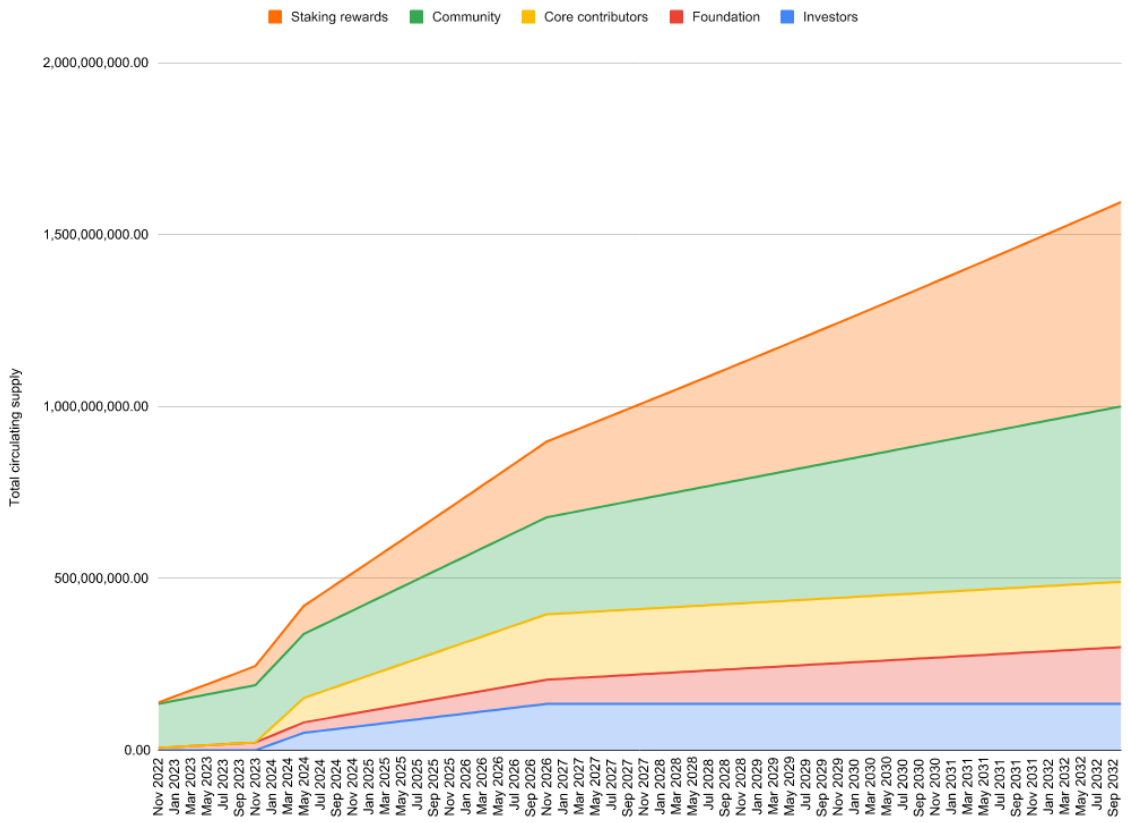

Рисунок 2.6. - Графік постачання токенів APT протягом наступних 10 років

Джерело: [41]

З рисунка 2.6. спостерігаємо графік постачання токенів APT в залежності від категорії. Спершу в обіг потрапили токени виділені для спільноти, які були розподілені раннім учасникам мережі у вигляді “аірдропу”. Aptos Foundation “застейкали” 820 мільйонів токенів APT під 7% річних та щомісяця отримують винагороду валідатора (staking rewards). Таким чином валідатори щомісяця додатково отримують ~ 4,78 мільйона APT за рахунок стейкінгу (участі в алгоритмі консенсусу) [42]. Ці токени також потрапляють в обіг на ринку і збільшують пропозицію.

Враховуючи наявний розклад постачання токенів можемо припустити, що з 22 листопада 2023 року в ринок почнуть потрапляти токени інвесторів, що суттєво збільшить пропозицію токенів та може негативно вплинути на ціну APT, при незмінному попиті.

Загалом на 9 травня 2023 року в обігу знаходиться 157,26 мільйона токенів APT на загальну суму 1,28 мільярда доларів США. 84% від усіх наявних токенів досі залишаються поза обігом і ще не впливають на пропозицію. Проте з часом кількість токенів APT в обігу суттєво зросте, що може негативно вплинути на ціну. Таким чином припускаємо, що довгострокове інвестування в APT не є доцільним, спираючись на дані про графік постачання токенів.

Фундаментальний аналіз макроекономічних показників - це процес оцінки ринкової ситуації з урахуванням макроекономічних даних, в тому числі рівня інфляції (зазвичай США), облікової ставки ФРС, коливання індексу S&P 500 та інших.

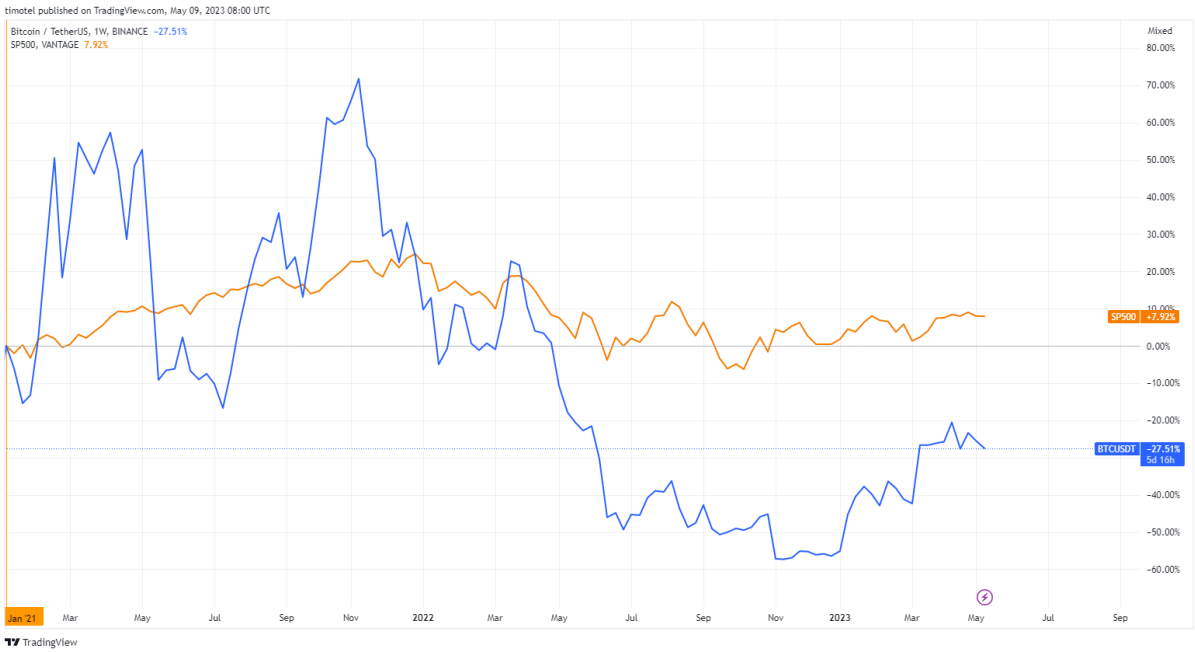

Рисунок 2.7. - Динаміка індексу S&P 500 та курсу біткойна з 2021 року

Джерело: [51]

З графіку 2.2.5 спостерігаємо, що з початку 2021 року біткойн втратив 27%, в той час, як індекс S&P 500 зріс на 7%. Проте загалом біткойн зростає разом з індексом S&P500 починаючи з 2018 року, що зумовлено приходом на крипторинок інституціональних інвесторів, які у своїх прогнозах орієнтуються більше на макроекономічні показники.

Останнім часом набуває поширеності аналіз тенденцій криптовалютного ринку з урахуванням облікової ставки Федеральної резервної системи (ФРС) [43]. Федеральна ставка є однією з найважливіших процентних ставок в економіці США. Вона впливає на широкий спектр фінансових продуктів і послуг, зокрема на іпотечні ставки, ставки за кредитними картками та ставки за ощадними рахунками.

Зміни ставки федеральних фондів можуть мати значний вплив на економіку. Коли Федеральна резервна система знижує ставку за федеральними фондами, це робить запозичення грошей для банків дешевшими, що, своєю чергою, може призвести до зниження процентних ставок для споживачів і підприємств. Це може стимулювати запозичення та витрати, що може сприяти економічному зростанню. З іншого боку, коли Федеральна резервна система підвищує ставку федеральних фондів, це робить позику грошей для банків дорожчою, що може призвести до підвищення процентних ставок для споживачів і підприємств. Це може уповільнити запозичення та витрати, що може допомогти контролювати інфляцію.

Федеральна резервна система зазвичай коригує ставку федеральних фондів відповідно до змін економічних умов, таких як зміни інфляції, безробіття та зростання ВВП.

Рисунок 2.8. - Динаміка вартості біткойна (синій графік) та облікової ставки ФРС (фіолетовий графік)

Джерело: [52]

З графіку 2.8.. спостерігаємо тенденцію на зростання ціни біткойна після зниження ставки ФРС до 0-0,25% після введення стану пандемії COVID-19 в березні-квітні 2020 року (цифра 1).

Загалом ФРС додала в ринок 2 трильйони доларів США нових грошей через зниження ставки та кількісне зменшення, що призвело до здешевлення грошей та стрімкого зростання всіх ринків, в тому числі ринку цифрових активів.

З графіку 2.6. видно, що біткойн зростав весь період, доки ставка ФРС залишалася незмінною. Лише на початку 2022 року курс біткойна до долара США почав зниження через заяву голови ФРС Джерома Пауелла про високу інфляцію і потребу у підвищенні ставки. В березні 2022 року після підвищення ставки ФРС ціна біткойна продовжила зниження до 30 тисяч доларів США. Після чого відбувся ряд банкрутств, які спричинили падіння

ціни біткойна до 18 тисяч доларів. Проте основним фактором для зниження ціни біткойна стала ставка ФРС, що зростає, та подорожчання грошей.

Лише з січня 2023 року біткойн почав зростати, оскільки темпи інфляції в США почали знижуватися до 6,5%. Ринок закладав очікування, що рано чи пізно ФРС зупинить підвищення ставки, або взагалі почне зниження і гроші знову стануть дешевими. Через це відбувалося зростання біткойна протягом перших 4-х місяців 2023 року.

3 травня після останнього засідання Комітету з відкритих ринків ФРС США (FOMC), голова ФРС Джером Пауел виступив на конференції з наступними ключовими тезами [44]:

- Банківська система США надійна та стійка. Становище у банківському секторі загалом покращало;
- Загалом ФРС не планує сильно підвищувати облікову ставку;
- Пауел впевнений, що зовсім скоро може припинитися підвищення ставки.

З наведених тез можна зробити припущення, що ФРС готується зупинити підвищення ставки, що загалом може позитивно вплинути як на фондовий ринок, так і на ринок криптовалют. Враховуючи дану тенденцію можемо зробити висновок, що крипторинок вже пройшов найнижчу точку в даному циклі та далі буде поступове зростання ціни біткойна та інших цифрових активів.

Отже, в пункті 2.2. ми дослідили методи та технології аналізу інвестиційної привабливості цифрового активу. З наведених даних можна зробити висновок, що підхід до аналізу криптовалют є комплексний та містить багато факторів, починаючи з технічного аналізу, детального розгляду токеноміки та закінчуючи оцінкою макроекономічних показників.

2.3. Моделювання довгострокових стратегій споживчих інвестицій

Моделювання довгострокових стратегій споживчих інвестицій в цифрові активи залежить від багатьох факторів, серед яких: кінцева мета інвестування, ступінь ризику, наявний капітал та стадія ринку.

Розглянемо 2 стратегії інвестування з урахуванням поточної кон'юнктури ринку. Оскільки криптовалютний ринок характеризується швидшою зміною циклів, ніж традиційні ринки, то довгостроковий період складатиме приблизно 3-5 років.

Стратегія DCA (Dollar Cost Averaging) – це метод інвестування, за яким інвестор розподіляє свої інвестиції в різні періоди часу замість вкладання всіх коштів одним разом [46]. За цим методом, інвестор вкладає однакову суму грошей в активи (наприклад, взаємний фонд, акції, криптовалюта тощо) на регулярній основі, незалежно від ціни активу.

Метод DCA дозволяє інвестору купувати менше активів, коли їхня ціна висока, і більше, коли вона низька. Це може допомогти знизити ризики інвестування в часи коливань ринку. Якщо ринок знижується, інвестор купує більше акцій за ту саму суму грошей, що може допомогти зменшити середню вартість його портфеля.

Стратегія DCA є корисною для тих, хто не хоче приймати рішення про велику суму інвестицій одним разом, а хоче поступово вкладати кошти в активи протягом тривалого періоду. Водночас варто пам'ятати, що стратегія DCA не гарантує прибуток, і інвестор може втратити гроші, якщо ціни на активи не піднімуться.

Інвестування в біткойн за стратегією DCA:

- Загальна сума: $100 000
- Актив: Bitcoin (BTC)
- період: 4 роки

- Частота інвестування: першого числа кожного місяця
- Ризик: помірний
- Сума інвестицій щомісяця: $2083

Для аналізу стратегії проведемо моделювання використовуючи існуючи дані з 1 квітня 2018 року по 1 квітня 2022 року.

Рисунок 2.9. - Кумулятивна кількість накопичених біткойнів за період 1.04.2018-1.04.2022 (за стратегією DCA)

Джерело: [3]

Таблиця 2.3. - Результати моделювання інвестицій по стратегії DCA в біткойн першого числа кожного місяця

Загалом інвестовано	$100 000,00
Отримано біткойнів	10,3843
Середня ціна купівлі	$9 629,89
Нереалізований прибуток	**$417 565,67**

Джерело: складено автором

Згідно з рисунком 2.9. та таблиці 2.3. за 4 роки нам би вдалося накопичити 10,3843 BTC із середньою ціною купівля 9629,9 долара США. З урахуванням інвестованих 100000 доларів США нереалізований прибуток за 4 роки становить 417565,7 долара США (станом на 1 квітня 2022 року). Коефіцієнт повернення інвестицій (ROI) складає 417,6%, що в середньому становить 104,4% річних.

Отже, за останні 4 роки стратегія продемонструвала свою стійкість та достатньо високу дохідність, порівняно із традиційними фінансовими інструментами. Тому можемо зробити припущення, що за рахунок циклічності ринку цифрових активів, в тому числі біткойна, така тенденція продовжиться і стратегія DCA і далі залишатиметься прибутковою на дистанції 4-10 років.

Стратегія DCA та пасивний дохід в Ethereum - ця модель ґрунтується на моделі інвестування DCA, де активи додатково беруть участь в стейкінгу та отримують пасивний дохід.

Для даної стратегії нами обраний актив Ethereum (ETH). Ethereum має унікальну модель токенів, які дозволяють залишатися дефляційним та одночасну генерувати пасивний дохід в діапазоні 3-6% річних за рахунок участі в консенсусі блокчейну.

Механізм спалювання Ethereum використовується для зменшення загальної кількості токенів ETH в обігу, зокрема за допомогою таких функцій, як "газовий ліміт" та "газова ціна" [47]. Кожна операція в мережі Ethereum потребує певної кількості газу, який сплачується у токенах ETH.

За допомогою "газового ліміту" регулюється максимальна кількість газу, який може бути використаний для кожної операції в мережі Ethereum. Це дозволяє зменшити ризик зловживання системою та забезпечує стабільність мережі.

"Газова ціна" визначається ринком та використовується для визначення вартості кожної операції в токенах ETH. У деяких випадках, коли попит на операції в мережі Ethereum зростає, газова ціна може збільшуватись, що призводить до збільшення загальної кількості токенів ETH, витрачених на виконання цих операцій.

Щоб зменшити кількість токенів ETH у циркуляції, протокол Ethereum використовує механізм "EIP-1559". За допомогою цього механізму, газова ціна змінюється динамічно залежно від попиту та пропозиції на операції в мережі Ethereum. Одночасно з цим, частину токенів ETH, отриманих з операцій в мережі Ethereum, спалюється (знищується), що призводить до зменшення загальної кількості токенів ETH в обігу і за законом попиту та пропозиції - збільшення цінності ETH.

Ethereum використовує механізм консенсусу Proof-of-Stake і таким чином стимулює власників ETH “стейкати” їх активи за винагороду. На цей час найпростіший спосіб застейкати Ethereum в протоколі Lido Finance. Lido Finance - це платформа, яка надає послуги ліквідного стейкінгу Ethereum під 6,7% річних. Зазвичай для стейкінгу Ethereum потрібно самостійно запускати ноду (вузол мережі блокчейну) та мати 32 ETH. Це достатньо значна сума, якою не часто володіють роздрібні інвестори. Саме тому Lido Finance бере на себе безпечну організацію стейкінгу, а клієнтам пропонує стейкінг Ethereum через спільний пул без мінімальних лімітів.

Таким чином будь-який власник ETH може покласти в стейкінг свої токени ETH через Lido Finance і безпечно отримувати 6,7% річних в токенах ETH. За цю послугу Lido Finance стягує 10% від прибутку.

Окрім сильної токеноміки та можливості отримувати пасивний дохід від Ethereum, токен ETH постійно має попит через дорогі комісійні збори в мережі та високу активність. Будь-яка дія в блокчейні Ethereum (трансфер, купівля, стейкінг, збирання винагороди…) потребує ETH для оплати комісії.

В сукупності ці три фактори (механізм спалювання, стейкінг та високий попит) створюють усі необхідні причини для довгострокового зростання токена Ethereum протягом наступних 4-10 років. Наразі це найбільш популярна мережа після біткойну, але з набагато більшою кількістю функцій.

Інвестування в Ethereum (ETH) з використанням стратегії DCA та отримання пасивного доходу завдяки стейкінгу:

- Загальна сума: $49 000
- Актив: Ethereum (ETH)
- Період: 4 роки
- Частота інвестування: першого числа кожного місяця
- Ризик: середній
- Сума інвестицій щомісяця: $1000
- Ставка стейкінгу (річних): 5%

Для аналізу чи працює стратегія проведемо аналогічне моделювання використовуючи існуючи дані. Для аналізу візьмемо період з 1 квітня 2018 року по 1 квітня 2022 року.

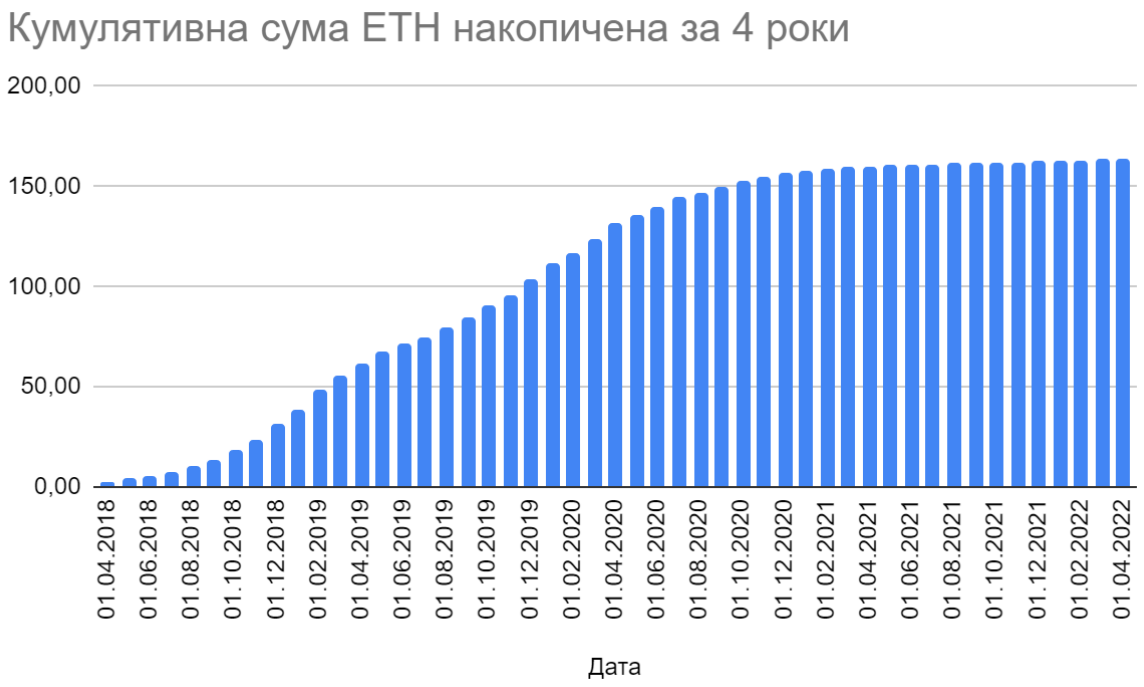

Рисунок 2.10. - Кумулятивна кількість накопичених ETH за період 1.04.2018-1.04.2022 (за стратегією DCA)

Джерело: [53]

Розрахуємо прибуток моделюючи ситуацію, за якої щомісяця ми “стейкали” всі куплені токени ETH під 5% річних протягом 4-х років без додаткового реінвестування (рис. 2.10.). Ставка 5% річних взята як середня, оскільки дохідність є гнучкою і коливається в межах від 3-7% в залежності від загальної кількості ETH, що знаходяться в стейкінгу.

Рисунок 2.11. - Отримані нагороди зі стейкінгу ETH протягом 4 років під 5% річних.

Джерело: складено автором

З таблиці 2.11. спостерігаємо, що за рахунок нагороди зі стейкінгу під 5% річних ми можемо додатково отримати ~ 21 ETH.

Таблиця 2.4. - Результати моделювання інвестицій по стратегії DCA в ETH першого числа кожного місяця протягом 4 років з урахуванням прибутку від стейкінгу.

Загалом інвестовано	$49 000,00
Придбано ETH	163,72
Середня ціна купівлі ETH	$299,30
Нереалізований прибуток (без стейкінгу)	$439 325,82
Нагороди зі стейкінгу (ETH)	21,14
Нереалізований прибуток від стейкінгу	$63 056,39
Нереалізований прибуток (загалом)	**$502 382,21**

Джерело: складено автором

Таким чином можемо зробити висновок про успішність даної моделі інвестування. За 4 роки загальний прибуток з урахуванням стейкінгу склав 502382,2 долара США, або 1025,3% (рис. 2.3.4; табл. 2.3.2). В середньому така модель приносила 256,3% річних протягом 4-х років.

Отже, модель інвестування в ETH за допомогою стратегії DCA та додаткового стейкінгу придбаних токенів підтверджує свою надійність та високу дохідність при середньому ступеню ризику та може бути застосована роздрібними інвесторами для подальшого отримання прибутку з інвестицій в цифрові активи.

Висновок до другого розділу

Цифрові активи суттєво відрізняються від традиційних інструментів інвестування за рахунок доступності, децентралізації, цілодобової роботи ринків, відсутністю регуляції та високою рентабельністю і високими ризиками. Криптовалюти користуються популярністю у країнах зі слабкою економікою, оскільки цей інструмент дає доступ до фінансових ринків кожному, в кого є доступ до інтернету.

Методи аналізу інвестиційної привабливості цифрових активів дуже різняться в залежності від об'єкта аналізу. Для аналізу високоліквідних цифрових активів, таких як Bitcoin або Ethereum використовуються здебільшого методи технічного аналізу. Для оцінки менш ліквідних токенів, або проєктів, що нещодавно вийшли на ринок використовується здебільшого метод фундаментального аналізу. Для оцінки загальної тенденції крипторинку і подальшого довгострокового прогнозування ціни часто використовується метод аналізу макроекономічних показників.

Загалом всі 3 методи можуть бути використані в сукупності для більш детального та об'єктивного аналізу.

Використовуючи метод фундаментального аналізу було розроблено дві моделі довгострокових інвестицій в цифрові активи (Bitcoin та Ethereum) базуючись на стратегії DCA та формуванню пасивного доходу за рахунок стейкінгу. Стратегії були проаналізовані на історичних даних за останні 4 роки та показали високі результати прибутковості 104,4% річних (BTC) та 256,3% річних (ETH). Отже, можемо припустити, що за рахунок циклічності ринку цифрових активів така тенденція може повторитися, проте темпи зростання зменшаться.

ВИСНОВКИ

Відповідно до поставлених завдань у бакалаврській роботі нами розглянуто основні тенденції розвитку ринку цифрових активів та особливості споживчих інвестицій у криптовалюти, зокрема види та способи одержання прибутку та підходи до оцінки інвестиційної привабливості цифрових активів. Виявлено основні причини та фактори, які впливають на рух курсу криптовалют та зміну ринку. Розглянуто моделі оцінки криптовалют.

Одержані в процесі дослідження результати дозволяють сформулювати наступні висновки та пропозиції:

1. Технологія блокчейн є новою технологією розподіленої бази даних, яка знайшла широке застосування у криптовалютних системах. Найбільш поширеними криптовалютами є Bitcoin та Ethereum, причому Ethereum володіє функціональністю програмованого блокчейну та смартконтрактів.

2. Криптовалюти мають свої переваги, такі як доступність, висока рентабельність, низький поріг входу та інноваційність. Однак, вони також мають свої ризики та недоліки, зокрема відсутність регулювання, висока волатильність та ризик технічного злому.

3. Індустрія криптовалют швидко зростає, ураховуючи попередні помилки та покращення безпеки. Централізовані біржі криптовалют менше стають жертвами атак шахраїв.

4. Ринок цифрових активів пропонує різноманітні методи отримання прибутку, такі як торгівля, розміщення токенів, стейкінг, майнінг та інше.

5. Ф'ючерсна торгівля є поширеним інструментом, оскільки дозволяє здійснювати торгівлю на кредитні засоби. Проте вона супроводжується високими ризиками.

6. Первинне розміщення токенів, зокрема ICO та IEO, може бути найприбутковішим інструментом, проте вони також залежать від стадії ринку.

7. Методи аналізу інвестиційної привабливості цифрових активів різняться залежно від об'єкта аналізу. Для високоліквідних цифрових активів, таких як Bitcoin або Ethereum, використовуються переважно методи технічного аналізу, тоді як для менш ліквідних токенів або нових проєктів використовується метод фундаментального аналізу. Аналіз макроекономічних показників також використовується для оцінки загальної тенденції ринку криптовалют та довгострокового прогнозування цін.

8. За допомогою методу фундаментального аналізу були розроблені моделі довгострокових інвестицій в Bitcoin та Ethereum, засновані на стратегії поступового накопичення активів (Dollar-Cost Averaging) та отриманні пасивного доходу через стейкінг. Аналіз історичних даних показав високу прибутковість цих стратегій - 104,4% річних для Bitcoin та 256,3% річних для Ethereum. Однак, важливо зазначити, що ринок цифрових активів циклічний, тому темпи зростання можуть змінюватися в майбутньому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Відлік до халвінга bitcoin | Binance academy. Binance Academy. URL: https://academy.binance.com/uk/halving

2. Bitcoin - Open source P2P money. URL: https://bitcoin.org/bitcoin.pdf

3. Bitcoin price today, BTC to USD live, marketcap and chart | CoinMarketCap. CoinMarketCap. URL: https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin

4. Ethereum whitepaper | ethereum.org. ethereum.org. URL: https://ethereum.org/en/whitepaper

5. 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

6. History of blockchain. Welcome to ICAEW.com | ICAEW. URL: https://www.icaew.com/technical/technology/blockchain-and-cryptoassets/blockchain-articles/what-is-blockchain/history

7. Nambiampurath R. What is ethereum 2.0?. Investopedia. URL: https://www.investopedia.com/ethereum-2-0-6455959

8. Stefan konst. Stefan Konst. URL: http://www.konst.de

9. What is blockchain and how does it work? | synopsys. Synopsys | EDA Tools, Semiconductor IP and Application Security Solutions. URL: https://www.synopsys.com/glossary/what-is-blockchain.html

10. Ashford K. What is cryptocurrency?. Forbes Advisor. URL: https://www.forbes.com/advisor/investing/cryptocurrency/what-is-cryptocurrency/

11. Зубковський Є. Як відкрити брокерський рахунок у Interactive Brokers. https://e-zubkovskiy.com/. URL: https://e-zubkovskiy.com/blog/yak-vidkriti-brokerskiy-rahunok-u-interactive-brokers

12. 2022 biggest year ever for crypto hacking - chainalysis. Chainalysis. URL: https://blog.chainalysis.com/reports/2022-biggest-year-ever-for-crypto-hacking/

13. 2022 global cryptocurrency adoption index - chainalysis. Chainalysis. URL: https://blog.chainalysis.com/reports/2022-global-crypto-adoption-index/

14. Awati R. What is a consensus algorithm?. WhatIs.com. URL: https://www.techtarget.com/whatis/definition/consensus-algorithm

15. FTX Token price today, FTT to USD live price, marketcap and chart | CoinMarketCap. CoinMarketCap. URL: https://coinmarketcap.com/currencies/ftx-token/

16. Q.ai - Powering a Personal Wealth Movement. What really happened to LUNA crypto?. Forbes. URL: https://www.forbes.com/sites/qai/2022/09/20/what-really-happened-to-luna-crypto/?sh=1eae74c54ff1

17. Reiff N. The collapse of FTX: what went wrong with the crypto exchange?. Investopedia. URL: https://www.investopedia.com/what-went-wrong-with-ftx-6828447

18. Terra Classic price today, LUNC to USD live, marketcap and chart | CoinMarketCap. CoinMarketCap. URL: https://coinmarketcap.com/currencies/terra-luna/

19. TradingView chart. TradingView. URL: https://www.tradingview.com/x/2X9dzoT8/

20. TradingView chart. TradingView. URL: https://www.tradingview.com/x/ulfphpEi/

21. Academy B. What is yield farming in decentralized finance (defi)? | binance academy. Binance Academy. URL: https://academy.binance.com/en/articles/what-is-yield-farming-in-decentralized-finance-defi

22. Contributors to Wikimedia projects. 2016 bitfinex hack - wikipedia. Wikipedia, the free encyclopedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/2016_Bitfinex_hack

23. Cross-Chain vulnerabilities & bridge exploits in 2022 - blog - web3 security leaderboard. Web3 Security Leaderboard. URL: https://www.certik.com/resources/blog/GuBAYoHdhrS1mK9Nyfyto-cross-chain-vulnerabilities-and-bridge-exploits-in-2022

24. Crypto futures and options: what are the similarities and differences? | binance blog. Binance Blog. URL: https://www.binance.com/en/blog/futures/crypto-futures-and-options-what-are-the-similarities-and-differences-421499824684902074

25. CryptoRank.io. CryptoRank. URL: https://cryptorank.io/fundraising-platforms/coinlist

26. Current and ATH average returns since IEO (ROI) by exchange platforms in USD | cryptorank.io. CryptoRank. URL: https://cryptorank.io/ieo-platforms-roi

27. Current and ATH returns on investment since IDO (ROI) by launchpool platforms in USD | cryptorank.io. CryptoRank. URL: https://cryptorank.io/ido-platforms-roi

28. Frankenfield J. Initial coin offering (ICO): coin launch defined, with examples. Investopedia. URL: https://www.investopedia.com/terms/i/initial-coin-offering-ico.asp

29. Singh O. What is spot trading in crypto and how does it work?. Cointelegraph. URL: https://cointelegraph.com/news/what-is-spot-trading-in-crypto-and-how-does-it-work

30. What is mining?. https://www.coinbase.com/

31. Contributors to Wikimedia projects. Cryptocurrency exchange - Wikipedia. Wikipedia, the free encyclopedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Cryptocurrency_exchange

32. DefiLlama. DefiLlama. URL: https://defillama.com/cexs

33. Ehrlich S. Beginners guide to crypto regulation. Forbes. URL: https://www.forbes.com/sites/digital-assets/article/beginners-guide-to-crypto-regulation/

34. Fernando J. Moving average (MA): purpose, uses, formula, and examples. Investopedia. URL: https://www.investopedia.com/terms/m/movingaverage.asp

35. GSMA | GSMA. URL: https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2012/06/gsmaunderstanding_financial_regulation_0908.pdf

36. Harper D. R. Getting to know the stock exchanges. Investopedia. URL: https://www.investopedia.com/articles/basics/04/092404.asp

37. Hayes A. Technical analysis: what it is and how to use it in investing. Investopedia. URL: https://www.investopedia.com/terms/t/technicalanalysis.asp

38. The Block | Bitcoin, Ethereum, and Crypto News. URL: https://www.theblock.co/data/decentralized-finance/dex-non-custodial/dex-to-cex-spot-trade-volume

39. The depository trust company - DTC | DTCC. DTCC | Financial Market Infrastructure; Post-Trade Services Provider. URL: https://www.dtcc.com/about/businesses-and-subsidiaries/dtc

40. TradingView chart. TradingView. URL: https://www.tradingview.com/x/yrIBvpUY/

41. Aptos tokenomics overview. Aptos Foundation. URL: https://aptosfoundation.org/currents/aptos-tokenomics-overview

42. APT | token unlocks - your unlock schedule & tokenomics data. Token Unlocks - Your Unlock Schedule & Tokenomics Data. URL: https://token.unlocks.app/aptos

43. Chen J. Federal funds rate: what it is, how it's determined, and why it's important. Investopedia. URL: https://www.investopedia.com/terms/f/federalfundsrate.asp

44. FOMC press conference may 3, 2023. https://www.youtube.com. URL: https://www.youtube.com/live/T-hWy7EMfzo

45. Learn about aptos | aptos docs. Aptos Developer Documentation | Aptos Docs. URL: https://aptos.dev/concepts

46. Napoletano E. How to invest with dollar cost averaging. Forbes Advisor. URL: https://www.forbes.com/advisor/investing/dollar-cost-averaging/

47. What is EIP-1559? How will it change ethereum? | consensys. ConsenSys. URL: https://consensys.net/blog/quorum/what-is-eip-1559-how-will-it-change-ethereum/ .

48. Cryptocurrency prices, token rates and altcoin charts ranked by market capitalization and volume | cryptorank.io. CryptoRank. URL: https://cryptorank.io/

49. TradingView chart. TradingView. URL: https://www.tradingview.com/x/wvURC54V

50. TradingView chart. TradingView. URL: https://www.tradingview.com/x/Z4a2s7Wz

51. TradingView chart. TradingView. URL: https://www.tradingview.com/x/1Ki8HWux

52. TradingView chart. TradingView. URL: https://www.tradingview.com/x/BxCmF4Ci

53. Ethereum price today, ETH to USD live, marketcap and chart | CoinMarketCap. CoinMarketCap. URL: https://coinmarketcap.com/currencies/ethereum/

КОРОТКИЙ ЗВІТ ПОДІБНОСТІ

UNICHECK

Имя пользователя:
Європейської економіки і бізнесу Гончарова Анаста...

ID проверки:
1015154187

Дата проверки:
20.05.2023 16:58:53 CEST

Тип проверки:
Doc vs Internet + Library

Дата отчета:
20.05.2023 19:31:53 CEST

ID пользователя:
100005726

Название файла: Кучер_А_Д_КБР_2023_-_антиплагіат

Количество страниц: 72 Количество слов: 11426 Количество символов: 87238 Размер файла: 1.91 MB ID файла: 101483476

3.91% Совпадения

Наибольшее совпадение: 2.14% с источником из Библиотеки (ID файла: 1014834754)

1.83% Источники из Интернета | 195 ..... Страница 74

3.4% Источники из Библиотеки | 368 ..... Страница 74

0% Цитат

Исключение цитат выключено

Исключение списка библиографических ссылок выключено

0% Исключений

Нет исключенных источников