

ВСТУП

Актуальність обраної теми. Технології блокчейн та віртуальні валюти мають значний вплив на світові фінанси. Блокчейн дозволяє створювати системи без централізованого управління, що може знизити вплив великих фінансових установ та призвести до більшої прозорості та зменшення ризиків для фінансових операцій в цілому. Крім того, технологія блокчейн здатна поліпшити ефективність та скорочувати витрати на транзакції порівняно з традиційними фінансовими системами. І загалом віртуальні валюти і блокчейн можуть забезпечити фінансовий доступ для тих, хто не має можливості користуватися традиційними банківськими послугами, зокрема в регіонах з обмеженим доступом до фінансових установ. Крім того, технології блокчейн дозволяють створювати нові фінансові інструменти, такі як смарт-контракти та токенизація активів. Це може призвести до інновацій в області фінансів і покращення різноманітних послуг. Блокчейн відомий своєю високою безпекою, оскільки дані в ньому зберігаються у вигляді блоків, які зв'язані криптографічною хеш-функцією. Це може зменшити ризик фінансових шахрайств і кібератак. Наразі країни досліджують використання технології блокчейн для впровадження цифрових валют центральних банків, що може покращити ефективність та безпеку грошового обігу. Однак важливо відзначити, що існують виклики та обмеження, такі як регуляторні питання, висока волатильність віртуальних валют, інфраструктурні перешкоди та питання приватності, які потрібно вирішувати для повноцінного впровадження та прийняття цих технологій у світових фінансах. З огляду на це дослідження віртуальних валют та технології блокчейн є актуальним.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ВАЛЮТИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН

Віртуальні валюти є формою цифрової валюти. Вони випускаються приватними особами, такими як група розробників або організацій, і призначені лише для використання в Інтернеті — вони не мають фізичного втілення, як паперові гроші. Таким чином, вони відрізняються від цифрових представлень валюти, випущеної центральним банком, також відомої як цифрова валюта центрального банку (CBDC). Термін «віртуальна валюта» з'явився в 2012 році, коли Європейський центральний банк (ЄЦБ) дав визначення для класифікації типів «цифрових грошей у нерегульованому середовищі, що випускаються та контролюються їх розробниками та використовуються як спосіб оплати між членами певної віртуальної валюти, спільнота». Служба внутрішніх доходів (IRS) у Сполучених Штатах описує віртуальні валюти як «цифрове представлення вартості, яке функціонує як розрахункова одиниця, засіб збереження вартості та засіб обміну». Обидва визначення, хоч і досить широкі, щоб охопити численні атрибути віртуальних валют, сьогодні можуть бути не зовсім правильними. Всесвіт валют, які можна вважати віртуальними, значно розширився з 2012 року, включаючи різні форми грошей, які не відповідають визначенню цього терміну ЄЦБ. Наприклад, певні криптовалюти, які вважаються різновидом віртуальної валюти, як-от XRP Ripple, не підлягають суворому контролю та не використовуються віртуальною спільнотою. Віртуальні валюти також не зарекомендували себе як спосіб оплати або засіб обміну в основному суспільстві. Вони мають обмежене використання, іноді в ігрових спільнотах, а іноді як спекулятивний інвестиційний актив. Чи доцільно їх використання як засобу збереження вартості, як золото, також залишається відкритим питанням. Є також питання щодо регулювання. Хоча віртуальні валюти залишаються нерегульованими в переважній більшості фінансових юрисдикцій, ця ситуація потроху починає змінюватися. Біткойн, криптовалюта з найбільшою ринковою капіталізацією, є

законним платіжним засобом у Сальвадорі. Натомість у Сполучених Штатах, де розташовані найдосконаліші фінансові ринки світу, віртуальні валюти не регулюються. Але регулювання серйозно розглядається владою. Комісія з цінних паперів і бірж (SEC), що наглядає за торгівлею, хоче поставити криптовалютні біржі під свій нагляд. Регулювання стейблкойнів, іншої форми віртуальної валюти, також є в планах. IRS оподатковує операції з певними типами віртуальних валют, як-от криптовалюти.

Залежно від операційної мережі віртуальні валюти класифікуються таким чином:

1) Закрита віртуальна валюта. Закрита віртуальна валюта, як випливає з назви, працює в контрольованій приватній екосистемі. Її не можна конвертувати в іншу віртуальну валюту або в реальну фіатну валюту. Прикладами закритих віртуальних валют є валюти в ігрових системах. Хоча такі валюти можна використовувати у відповідних середовищах (у цьому випадку в іграх), їх не можна конвертувати в готівку реального світу. Іншим прикладом закритих віртуальних валют є авіамілі. Вони видаються приватними особами, можуть лише купувати додаткові милі та не можуть бути конвертовані у відповідну грошову вартість.

2) Відкрити віртуальну валюту. Відкриті віртуальні валюти також відомі як конвертовані віртуальні валюти, оскільки їх можна конвертувати в інші форми грошей. Вони працюють у відкритих екосистемах і можуть бути конвертовані в іншу валюту як на платформі, так і поза нею. Прикладами відкритих віртуальних валют є стейблкойни та криптовалюти. Біткойн та Ethereum, дві найбільші за ринковою капіталізацією криптовалюти, можна конвертувати в інші криптовалюти або певні фіатні валюти. Цей процес перетворення вважається торговельною операцією IRS і оподатковується.

Хоча більшість відкритих віртуальних валют мають децентралізоване налаштування, певні криптовалюти, як-от XRP від Ripple, мають централізований дизайн, тобто центральне агентство відповідає за їх виробництво та розповсюдження. Токени первинної пропозиції монет (ICO) можуть бути відкритими або закритими віртуальними валютами, залежно від мережі, у якій вони працюють, і їхнього

призначення.

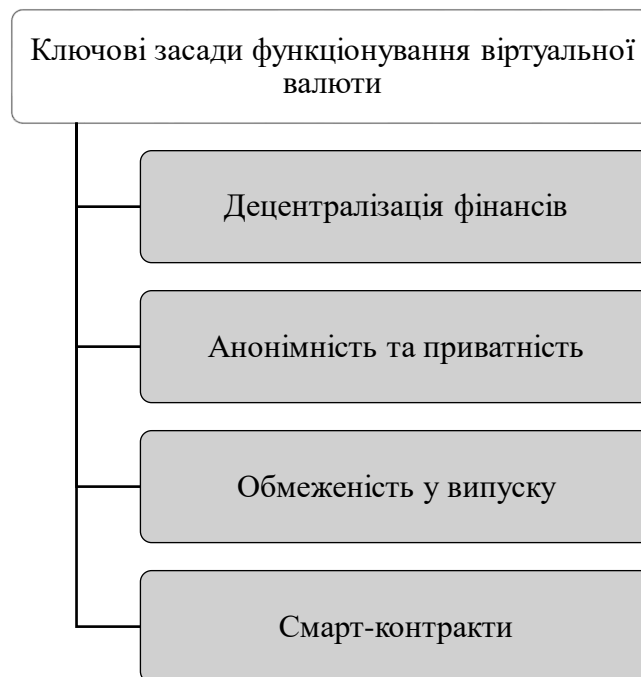
Переваги віртуальних валют полягають у наступному:

- віртуальні валюти не мають дорогих витрат на виробництво та фізичне зберігання;
- технологічні рамки віртуальних валют збільшують швидкість транзакцій і усувають географічні кордони;
- децентралізовані віртуальні валюти можуть усунути посередників під час грошових операцій і встановити прямий зв'язок між двома сторонами транзакції;
- віртуальні валюти можна запрограмувати для здійснення автоматичних транзакцій; наприклад, смарт-контракти на блокчейні ethereum можуть утримувати та вивільняти гроші на депозитних рахунках без втручання людини;
- віртуальні валюти є цифровими сховищами цінностей і можуть призначати цінність різнорідним наборам об'єктів, від ігрових токенів до творів мистецтва.

До недоліків віртуальних валют можна віднести наступне:

- віртуальні валюти є привабливою мішенню для хакерів; було кілька випадків злому блокчейн-мереж для криптовалют, різновиду віртуальної валюти;
- хоча вони не мають витрат на виробництво чи фізичне зберігання, віртуальні валюти мають інші пов'язані витрати; наприклад, користувачі криптовалют зобов'язані зберігати їх у цифрових гаманцях; на торгових біржах криптовалют також мають витрати на зберігання;
- віртуальні валюти можуть стати об'єктом шахрайства; декілька початкових пропозицій монет (ICO), які стали популярними після різкого зростання цін на криптовалюту, насправді були шахрайством, у якому приватні розробники продавали нікчемні токени для гіпотетичних мереж. Жетони не можна було конвертувати в інші валюти;
- нерегульовані віртуальні валюти не пропонують інвесторам юридичних засобів, оскільки вони випускаються приватними особами і, здебільшого, не регулюються фінансовими органами;
- віртуальні валюти, якими торгують на біржах, наприклад криптовалют, можуть бути схильні до дуже мінливих коливань цін.

Функціонування віртуальної валюти базується на наступних ключових теоретичних засадах, які представлено на рис.



Децентралізація фінансів віртуальних валют передбачає відсутність необхідності в центральних банках чи інших посередниках для обробки фінансових транзакцій. Криптовалюти дозволяють користувачам взаємодіяти напряму, без участі посередників. Анонімність та приватність означає забезпечення конфіденційності учасників у фінансових операціях, так як багато криптовалют пропонують анонімні чи псевдонімні транзакції. Обмеженість у випуску передбачає фіксовану кількість одиниць валюти для уникнення інфляції. Багато криптовалют, наприклад, Біткоїн, мають обмежену загальну кількість, що може бути видобута. Смарт-контракти – це код, який виконується автоматично при виконанні певних умов. Ethereum та інші платформи дозволяють створювати та виконувати смарт-контракти, розширюючи можливості фінансових транзакцій. Ці теоретичні засади дозволяють віртуальним валютам перетворювати та поліпшувати різні аспекти фінансової системи, надаючи нові можливості та вирішуючи деякі традиційні проблеми їх функціонування.

Більшість віртуальних валют використовує технології блокчейн. За своєю сутністю блокчейн – це розподілена база даних або книга, яка спільно використовується вузлами комп'ютерної мережі. Вони найбільш відомі своєю

ключовою роллю в системах криптовалют для підтримки безпечного та децентралізованого запису транзакцій, але вони не обмежуються використанням криптовалют. Блокчейни можна використовувати, щоб зробити дані в будь-якій галузі незмінними. Оскільки неможливо змінити блок, єдина довіра потрібна до точки, де користувач або програма вводить дані. З моменту появи біткойна в 2009 році використання блокчейну поширилося завдяки створенню різноманітних криптовалют, програм децентралізованого фінансування (DeFi), незамінних токенів (NFT) і смарт-контрактів.

Функціонування технології блокчейн базується на наступних ключових теоретичних засадах, які представлено на рис.



Децентралізація технології блокчейн передбачає, що замість централізованого управління однією організацією чи особою, дані зберігаються на розподілених вузлах мережі. Кожен вузол у мережі має копію всієї ланцюжка блоків, що дозволяє уникнути централізованого контролю. Розділення блоків та хеш-функції означає, що блоки інформації групуються у ланцюжок, і кожен блок включає хеш попереднього блоку. Це забезпечує цілісність даних, оскільки будь-яка зміна в одному блоку призведе до зміни хеша і всіх наступних блоків. Система консенсусу – це механізм, який дозволяє вузлам узгоджуватися стосовно стану блокчейну. Методи, такі як Proof of Work (PoW) чи Proof of Stake (PoS), використовуються для визначення, який вузол

може створити новий блок. Невідворотність операцій передбачає, що додані блоки надзвичайно важко змінити чи видалити. Забезпечує невідворотність транзакцій, оскільки для зміни старих блоків потрібно перерахувати хеші всіх наступних блоків.

Враховуючи потенціал технології блокчейн та широкий інтерес серед компаній до можливостей, які вона надає, блокчейн став величезним ринком сам по собі навіть на ранніх стадіях розвитку технології. Потенційні блокчейн-стартапи регулярно залучають сотні мільйонів доларів інвестицій, демонструючи високий рівень довіри до технології. Використання технології блокчейн у сфері міжнародних платежів і розрахунків стає все більш популярним, оскільки дозволяє швидко і легко переказувати гроші по всьому світу, уникаючи дорогих банківських послуг і конвертації валюти. Однак останнім часом банківська галузь також стала активною та відкритою для технології блокчейн, що відкриває перспективи переказів для споживачів та підприємств. Оскільки самі банки використовують технологію блокчейн, вони усувають «посередника», яким в даному випадку є криптовалюти. Розширення застосування технології веде до покращення якості конкурентного ринкового середовища для міжнародних платежів і очікуваного збільшення обсягу глобального ринку технології блокчейн у найближчі роки. Іншим популярним випадком використання, який займає значну частину ринку технології блокчейн, є сфера зберігання, пошуку та дослідження походження даних, яка пов'язана з необхідними бізнес-процесами організацій, що спеціалізуються на програмному забезпеченні B2B, зокрема в IT-бізнесі та комп'ютерних послугах. Такі технології дозволяють перевіряти походження та автентичність компонентів продукту в системі управління ланцюгом створення вартості, тобто діють як генеалогічне дерево продукту. У цій сфері технологія блокчейн стає гарантією дотримання нормативних вимог і запобігає підробці компонентів кінцевого продукту.

Блокчейн – це інноваційна технологія, що розвивається, яка впроваджується в різних галузях. Нижче наведемо стандартні приклади застосування в різних галузях промисловості:

- 1) Енергія. Енергетичні компанії використовують технологію блокчейн для створення однорангових платформ для торгівлі енергією та спрощення доступу до

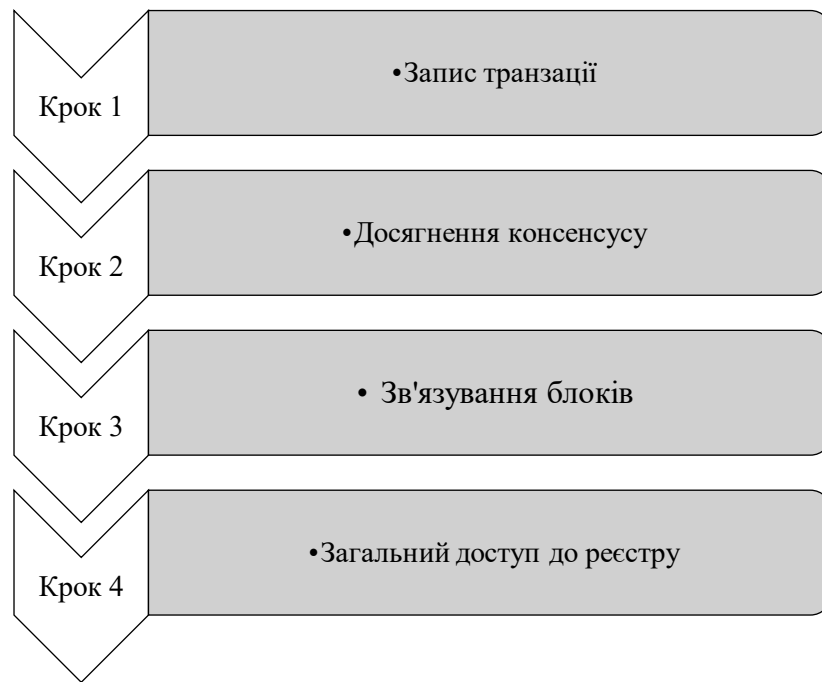
відновлюваних джерел енергії.

2) Фінанси. Традиційні фінансові системи (такі як банки та біржі) використовують блокчейн-сервіси для керування онлайн-платежами, рахунками та торгівлею на ринку. Наприклад, інвестиційний холдинг Singapore Exchange Limited, який надає торгові послуги по всій Азії, використовує технологію блокчейн для більш ефективних міжбанківських розрахунків. Впровадження технології блокчейн вирішило кілька проблем, зокрема: пакетна обробка та ручна звірка кількох тисяч фінансових операцій.

3) Мультимедіа та розваги. Медіа та розважальні компанії використовують технологію блокчейн для керування даними про авторські права. Перевірка авторських прав відіграє ключову роль у забезпеченні справедливої компенсації творцям. Щоб зареєструвати продаж або передачу захищеного авторським правом вмісту, потрібно здійснити кілька операцій. Sony Music Entertainment Japan використовує блокчейн-сервіси для підвищення ефективності технічних заходів захисту авторських прав. Ефективне використання стратегії блокчейн дозволило підвищити ефективність захисту авторських прав, зменшивши витрати.

4) Роздрібні продажі. Роздрібні компанії використовують блокчейн для відстеження потоків товарів між постачальниками та покупцями. Наприклад, Amazon подав патент на систему розподіленої книги, яка використовуватиме технологію блокчейн для перевірки автентичності всіх товарів, що продаються на платформі. На Amazon продавці можуть відображати свої глобальні ланцюжки поставок, дозволяючи учасникам (виробникам, кур'єрам, дистриб'юторам, кінцевим користувачам і додатковим користувачам) додавати події до реєстру після реєстрації в центрі сертифікації.

Алгоритм технології блокчейн представлено на рис.



Програмне забезпечення Blockchain автоматизує більшу частину процесу:

– Крок 1. Запис транзакції. Транзакція блокчейну відображає потік фізичних або цифрових активів з одного блоку мережі блокчейну до іншого. Він записується у вигляді блоку даних і може містити таку інформацію: хто брав участь в транзакції, що відбувалося під час транзакції, коли відбулася транзакція, де була здійснена транзакція, які були причини транзакції, скільки активів були передані, скільки передумов було виконано на момент укладення договору;

– Крок 2. Досягнення консенсусу. Більшість учасників розподіленої мережі блокчейн повинні підтвердити, що записана транзакція дійсна. Залежно від типу мережі правила договору можуть відрізнятися, але зазвичай узгоджуються на початку процедури;

– Крок 3. З'єднання блоків. Коли учасники досягають консенсусу, транзакції блокчейна записуються в блоки, що відповідають сторінкам книги. Разом із транзакціями до нового блоку додається криптографічний хеш. Хеш діє як ланцюжок, що з'єднує блоки. Якщо вміст блоку навмисно чи випадково змінено, хеш-значення зміниться, що допоможе виявити маніпуляції з даними. Це гарантує, що блоки та ланцюги надійно пов'язані та не можуть бути редаговані. Кожен додатковий блок посилює перевірку попереднього блоку і, отже, всього блокчейну. Принцип схожий на будівництво вежі з дерев'яних блоків. Блоки можна складати тільки зверху, і якщо

прибереться один блок з середини, вся вежа завалиться;

– Крок 4. Загальний доступ до реєстру. Система надсилає останню копію центрального реєстру всім учасникам.

Існує чотири основні типи децентралізованих або розподілених мереж у технології блокчейн:

1) Громадський блокчейн. Публічні блокчейни не вимагають жодних дозволів і дозволяють будь-кому, хто хоче, приєднатися до мережі. Усі учасники блокчейну мають рівні права на читання, редагування та перевірку інформації. Публічні блокчейни в основному використовуються для обміну та майнінгу криптовалют, таких як біткойн, ефіріум і лайткойн.

2) Приватний блокчейн. Приватні блокчейни, які можна назвати керованими, контролюються однією організацією. Уповноважений орган визначає, хто може бути учасником і які права він має в мережі. Приватні блокчейни лише частково децентралізовані, оскільки вони містять обмеження доступу. Прикладом приватного блокчейна є Ripple – платформа для обміну цифрової валюти.

3) Гібридний блокчейн. Гібридний блокчейн поєднує в собі функції приватної та публічної мереж. Компанії можуть створювати як приватні, так і публічні системи дозволів. Таким чином вони контролюють доступ до деяких даних блокчейну, зберігаючи публічний доступ до інших даних. Вони використовують розумні контракти, які дозволяють публічним учасникам перевіряти приватні транзакції. Наприклад, гібридні блокчейни можуть забезпечити публічний доступ до цифрової валюти, зберігаючи приватний доступ до банківської валюти.

4) Консорціум Blockchain. Блокчейн-консорціумом керує група організацій. Попередньо відібрані організації розділяють відповідальність за роботу блокчейну та визначення прав доступу до даних. Блокчейн-консорціуми часто віддають перевагу компаніям-однодумцям, які виграють від спільної відповідальності. Наприклад, Global Shipping Business Network – це некомерційний блокчейн-консорціум, який спеціалізується на оцифровці судноплавної галузі та розширенні співпраці між операторами морського транспорту.

Таким чином, віртуальна валюта – це цифрове представлення вартості,

доступне лише в електронній формі, яке зберігається та обробляється через призначене програмне забезпечення, мобільні або комп'ютерні програми. Транзакції з використанням віртуальних валют відбуваються через безпечні виділені мережі або через Інтернет. Вони випускаються приватними особами або групами забудовників і здебільшого нерегульовані. Віртуальні валюти є підмножиною цифрових валют і включають інші типи цифрових валют, як-от криптовалюти та токени, випущені приватними організаціями. Переваги віртуальних валют включають високу швидкість транзакцій і простоту використання. Недоліки віртуальних валют полягають у тому, що їх можна зламати, і вони не надають правового захисту інвесторам, оскільки вони не регулюються. Більшість віртуальних валют працює, використовуючи технології блокчейн. Блокчейн – це тип спільної бази даних, яка відрізняється від типової бази даних способом зберігання інформації; блокчейни зберігають дані в блоках, пов'язаних разом за допомогою криптографії. Різні типи інформації можуть зберігатися в блокчейні, але найбільш поширеним використанням для транзакцій є книга обліку. У випадку біткойна блокчейн децентралізований, тому жодна особа чи група не має контролю, натомість усі користувачі колективно зберігають контроль. Децентралізовані блокчейни незмінні, а це означає, що введені дані незворотні. Для біткойнів транзакції постійно реєструються та доступні для перегляду будь-кому.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ РИНКУ ВІРТУАЛЬНОЇ ВАЛЮТИ ТА МІСЦЕ БІТКОЙНА НА НЬОМУ

За даними аналітиків Statista станом на 2023 рік криптовалют світового рівня існує понад 9000, хоча в перші місяці 2022 року було набагато більше цифрових монет. За іншими оцінками існує приблизно 20 000 криптовалют, але більшість із них або неактивні, або припинені

За даними CoinMarketCap.com, веб-сайту з дослідження ринку криптовалют, криптовалюти сьогодні торгуються публічно на 671 біржах. Кількість криптовалют продовжує зростати, збираючи гроші за допомогою первинного розміщення монет або ICO. Загальна вартість усіх криптовалют станом на 17 листопада 2023 року склала понад 1,39 трлн. доларів, (максимальна вартість за весь час існування складала 2,9 трлн доларів – 10.11.2021 р. – Додаток А). Ринкова капіталізація біткойнів, найпопулярнішої цифрової валюти, була встановлена на рівні близько 715,0 млрд. доларів. **[Error! Reference source not found.]**. Домінування біткойна на даний момент становить 51,4%, а ефіра 17,0%. Тобто дві ці криптовалюти сукупно формують 2/3 ринку.

У таблиці наведемо 10 найбільших торгових криптовалют за ринковою капіталізацією, які відстежує CoinMarketCap, постачальник даних та аналітики криптовалют.

Рейтинг криптовалют за ринковою капіталізацією станом на 17.11.2023 р.

Ім'я	Ціна, дол. США	Ринкова капіталізація, дол. США
Bitcoin, BTC	36584,09	715074360862
Ethereum, ETH	1961,84	235916932666
Tether, USDT	1,00	87726333792
BNB, BNB	244,49	37089225115
XRP, XRP	0,6114	32845807042
Solana, SOL	58,48	24727491925
USD Coin, USDC	1,00	24414593087

Cardano, ADA	0,3753	13241541523
Dogecoin, DOGE	0,0807	11450550286
Tron, TRX	0,103	9127545857

Тож, далі розглянемо десять найбільших за капіталізацією криптовалют:

1. Bitcoin (BTC). Створений у 2009 році Сатоші Накамото, є оригінальною криптовалютою. Як і більшість криптовалют, BTC працює на блокчейні або реєстрі транзакцій, розподілених по мережі з тисяч комп'ютерів. Оскільки доповнення до розподілених реєстрів необхідно перевіряти шляхом вирішення криптографічної головоломки, процесу, який називається підтвердженням роботи, біткойн зберігається в безпеці та захищений від шахраїв. Ціна біткойна різко зросла, оскільки він став загальновідомим. У травні 2016 року один біткоїн можна було купити приблизно за 500 доларів. Станом на 14 листопада 2023 року ціна одного біткойна становила близько 36,6 тис. дол.

2. Ethereum (ETH). Як криптовалюта, так і блокчейн-платформа, Ethereum є фаворитом розробників програм через його потенційні застосування, як-от так звані смарт-контракти, які автоматично виконуються, коли виконуються умови, і незамінні токени (NFT). Ethereum також пережив величезне зростання. З квітня 2016 року до кінця листопада 2023 року його ціна зросла приблизно з 11 доларів США до приблизно 2 тис доларів, збільшившись на 18 511%.

3. Tether (USDT). На відміну від деяких інших форм криптовалюти, Tether (USDT) є стейблкойном, тобто він забезпечений фіатними валютами, такими як долари США та євро, і гіпотетично зберігає вартість, що дорівнює одному з цих номіналів. Теоретично це означає, що вартість Tether має бути стабільнішою, ніж інші криптовалюти, і її віддають перевагу інвестори, які побоюються надзвичайної волатильності інших монет.

4. Binance Coin (BNB). Binance Coin (BNB) – це форма криптовалюти, яку можна використовувати для торгівлі та сплати комісій на Binance, одній із найбільших криптовалютних бірж у світі. З моменту свого запуску в 2017 році Binance Coin розширився за межі простого полегшення торгівлі на біржовій платформі Binance. Тепер його можна використовувати для торгівлі, обробки

платежів або навіть бронювання поїздок. Його також можна торгувати або обмінювати на інші форми криптовалюти, такі як Ethereum або Bitcoin. Ціна BNB у 2017 році становила лише \$0,10. До кінця листопада 2023 року його ціна зросла приблизно до 0,2 тис. доларів США, тобто приріст склав 244 931%.

5. XRP (XRP) Створений деякими з тих же засновників, що й Ripple, компанія з цифрових технологій і обробки платежів, XRP можна використовувати в цій мережі для полегшення обміну різними типами валют, включаючи фіатні валюти та інші основні криптовалюти. На початку 2017 року ціна XRP становила \$0,006. Станом на 14 листопада 2023 року його ціна досягла 0,6 Дол.

6. Монета долара США (USDC). Як і Tether, USD Coin (USDC) є стейблкоїном, тобто він забезпечений доларами США та має на меті співвідношення 1 долар США до 1 USDC. USDC працює на основі Ethereum, і можливо використовувати USD Coin для здійснення глобальних транзакцій.

7. Солана (SOL). Розроблений, щоб допомогти використовувати децентралізовані фінанси (DeFi), децентралізовані програми (DApps) і смарт-контракти, Solana працює на основі унікальних гібридних механізмів підтвердження частки та підтвердження історії для швидкої та безпечної обробки транзакцій. SOL, рідний токен Solana, працює на платформі. Коли він був запущений у 2020 році, ціна SOL починалася з 0,77 долара. Наприкінці листопада 2023 року його ціна становила близько 56,40 доларів США, тобто зростання склало 7224%.

8. Cardano (ADA). Дещо пізніше на криптосцені появився Cardano (ADA) відомий своїм раннім впровадженням перевірки доказу частки. Цей метод прискорює час транзакції та зменшує споживання енергії та вплив на навколишнє середовище за рахунок усунення конкурентного аспекту перевірки транзакцій, пов'язаного з вирішенням проблем, на таких платформах, як Bitcoin. Cardano також працює як Ethereum, щоб увімкнути смарт-контракти та децентралізовані програми, які підтримує ADA, її нативна монета. Токен ADA від Cardano мав відносно скромне зростання порівняно з іншими основними криптовалютами. У 2017 році ціна ADA становила 0,02 дол. Станом на 17 листопада 2023 року його ціна становила 0,37 дол. Це зростання на 1738%.

9. Доджкойн (DOGE). Dogecoin був створений як жарт у 2013 році, але швидко перетворився на відому криптовалюту завдяки відданій спільноті та креативним мемам. На відміну від багатьох інших криптовалют, немає обмежень на кількість доджкойнів, які можна створити, що робить валюту чутливою до девальвації у міру збільшення пропозиції. Ціна Dogecoin у 2017 році становила \$0,0002. До листопада 2023 року його ціна становила 0,08 долара.

10. TRON (TRX). Подібно до Solana, TRON – це блокчейн, розроблений для запуску смарт-контрактів та інших програм DeFi. TRX – це рідна криптовалюта платформи, яка забезпечує її консенсусний алгоритм підтвердження частки. TRON був заснований у 2017 році, а TRX спочатку оцінювався в \$0,0019 за токен. На своєму піку в 2018 році TRX різко піднявся до 0,2245 долара, що призвело до зростання на 11 715% за лічені місяці. Зараз TRX оцінюється приблизно в 0,11 долара.

Загалом ринок криптовалют починає відновлюватися через рік після того, як крах криптовалютної біржі FTX та інших великих гравців у 2022 році обвалив ціни, запламував галузь і спровокував регуляторні репресії. FTX був одним із серії обвалів галузі, які призвели до обвалу біткойна до найнижчої ціни з 2020 року. Незважаючи на те, що сектор залишається далеким від інвестиційної лихоманки, яку він охопив наприкінці 2021 року, останніми тижнями біткойн та інші основні токени відчували зростання, оскільки очікуване завершення циклів підвищення процентних ставок центрального банку повертає гроші в активи з високим ризиком. Криптоіндустрія також зосередилася на перспективі нових спотових біржових фондів біткойнів (ETF), які відкриють ринок для більшої кількості інвесторів. Хоча жоден не був схвалений, кілька фірм подали заявки на такий продукт. Декілька великих фінансових компаній, у тому числі BlackRock, подали заявки до Комісії з цінних паперів і бірж США на запуск біткойн-ETF, який, як стверджують деякі, міг би залучити мільярди доларів інституційних грошей у криптовалюту. Хоча немає ніяких гарантій, що заявки будуть незабаром схвалені, здається, що такої можливості достатньо, щоб утримувати трейдерів оптимістично.

Біткойн, безперечно найбільша криптовалюта та головний барометр настроїв на крипторинку, цього року зріс у ціні більш ніж удвічі, зробивши 2023 рік найкращим

роком з 2020 року з точки зору процентного зростання. У 2021 році криптовалюта досягла рекордних 69 000 доларів США в листопаді. Але коли центральні банки почали підвищувати ставки на початку 2022 року, більш ризиковані активи, такі як криптовалюти, почали відчувати занепад, оскільки інвестори шукали кращих прибутків деінде. Минулого року біткойн втратив більше 65% своєї вартості через крах стейблкойну terraUSD, який змусив сінгапурський хедж-фонд Three Arrows Capital оголосити про банкрутство та спричинив ще більший хаос на ринку криптовалют. У листопаді 2021 року він впав нижче 16 000 доларів. Аналітики кажуть, що зростаюче хвилювання з приводу того, що регулятор США незабаром схвалить спотові біткойн-ETF, а також очікуване припинення підвищення ставок сприяли відродженню біткойна.

Після піку в 2,9 трильйони доларів у листопаді 2021 року вартість загального криптовалютного ринку різко впала до 2022 року, досягнувши дворічного мінімуму в 796 мільярдів доларів, оскільки FTX обрушився. З тих пір він трохи повернувся, коливаючись вище 1 трильйона доларів більшу частину цього року. Станом на 17 листопада 2023 року вартість світового крипторинку була вищою завдяки жовтневому зростанню ціни біткойна на рівні 1,35 трильйона доларів. Відомий своєю волатильністю, біткойн отримав певну стабільність після краху FTX. Однак із середини жовтня коливання цін на біткоїни знову посилюються. Очікується, що дохід на ринку криптовалют досягне 35,6 млрд євро в 2023 році. Очікується, що дохід матиме річний темп зростання (CAGR 2023-2027) на 14,98%, що призведе до прогнозованої загальної суми в 62,2 мільярда євро до 2027 року. Середній дохід на користувача на ринку криптовалют становить 52,8 євро у 2023 році. З точки зору глобального порівняння найвищий дохід досягнутий у Сполучених Штатах (16 870,00 млн євро у 2023 році). Очікується, що до 2027 року на ринку криптовалют кількість користувачів становитиме 994,30 млн користувачів. У 2023 році проникнення користувачів становитиме 8,77%, а до 2027 року очікується 12,51%.

Отже, у 2023 році ціни на криптовалюту зростали. Інвестори активно купували біткоїни, оскільки вони очікують, що Комісія з цінних паперів і бірж США незабаром схвалить перший в історії спотовий біржовий фонд біткойн для торгівлі на великій

біржі США. Зростаюча активність торгів біткойнами та ефіріумом (ETH) наприкінці 2023 року зумовлена в основному надією, що менеджери активів, такі як Fidelity Investments і BlackRock, будуть одними з перших претендентів, які отримають дозвіл SEC на запуск спотових ETF для біткойнів, посилюючи довіру до криптовалют та відкриття дверей для більш широкого впровадження.

РОЗДІЛ 3

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ ВІРТУАЛЬНОЇ ВАЛЮТИ: ГЛОБАЛЬНИЙ ТА УКРАЇНСЬКИЙ ВИМІРИ

Перспективи розвитку ринку віртуальної валюти будуть залежати від наступних факторів:

- 1) регулювання в США та за кордоном;
- 2) запровадження платежів у криптовалюті на масовому ринку;
- 3) біржові кошти на основі біткойнів та інших цифрових валют;
- 4) розширенні країн які приймають біткойн (або інші цифрові валюти) як законний платіжний засіб.

У міру розвитку та вирішення цих проблем довгострокове майбутнє криптовалютного сектору буде формуватися. Незважаючи на це, серія маленьких кроків, яка розпочалася зі створення біткойна в 2009 році, ймовірно, триватиме ще багато років. За одним із найкращих сценаріїв регулятори з усього світу можуть об'єднатися для створення глобальної системи регулювання криптовалют. Однак сьогодні це виглядає малоімовірним, оскільки міжнародні погляди на криптовалюту варіюються від «Біткойн є офіційною валютою» в Сальвадорі та Центральноафриканській Республіці до «Крипто-транзакції є незаконними» в Китаї. Глобальна єдність у цьому питанні виглядає малоімовірною в короткостроковій перспективі. Проте регулювання криптовалюти просувається на федеральному рівні. Адміністрація Байдена зібрала висококваліфіковану команду для керування процесом регулювання криптовалюти на чолі з міністром фінансів США Джанет Єллен і Гері Генслером, головою Комісії з цінних паперів і бірж. Йеллен відслідковує цей сектор роками, хоча іноді дотримується скептичної точки зору. У 2018 році

Генслер викладав уроки з біткойнів, блокчейнів та інших тем щодо криптовалюти в Массачусетському технологічному інституті. Завдяки високообізнаним людям, які задають тон майбутнім нормам, існує висока ймовірність, що вибудується працездатну систему для інвесторів, споживачів, криптовалютних компаній і традиційних банків. Поінформовані регулюючі органи розумітимуть ключові та важливі питання, такі як відмінності між системою зберігання цінностей, такою як біткойн, і складною бухгалтерською книгою зі смарт-контрактами, як-от Ethereum. У першій половині 2022 року Конгрес представив кілька законопроектів про регулювання криптовалюти, але колеса бюрократії рухаються повільно, і це питання заслуговує на глибоке осмислення та ретельний аналіз. Оскільки державні установи розробляють законодавчу базу та систему оподаткування, криптовалюти можуть широко потрапити в цифрові гаманці споживачів у США. Але незважаючи на те, що біткойн став законним платіжним засобом у Сальвадорі у 2021 році та в Центральноафриканській Республіці у 2022 році, США навряд чи підуть цьому прикладу найближчим часом.

Незважаючи на це багато роздрібних торговців, ймовірно, почнуть приймати оплату в готівкових цифрових валютах, таких як біткойн, лайткоїн (LTC -0,87%) або клон клону біткойна, відомий як Dogecoin (DOGE -6,4%). Збільшення використання криптографії має спонукати регуляторні органи та політиків до швидших дій, а системи блокчейнів також мають виграти від широкого використання. Ці процеси просочуватимуться через ринок криптовалюти протягом наступних кількох років. І навіть надто сувора нормативна база, швидше за все, стане кращим кроком у порівнянні з нинішнім відсутнім контролем.

Щодо України, то насамперед, варто відзначити різке зростання кількості облікових записів, які відкривають українці на різних криптовалютних біржах та гаманцях – як всесвітньо відомих (Binance, Bitfinex, OKX, Huobi, ByBit тощо), так і українських. Варто відзначити стрімкий розвиток трьох українських криптовалютних проектів – Kuna, WhiteBIT та Any.Cash. Завдяки їм українці отримали можливість купувати криптовалюти, розплачуючись одразу гривнею, без необхідності проміжної конвертації у долар чи євро. Станом на кінець грудня 2022 року кількість активних

трейдерів на криптобіржі Kuna перевищила 35,5 тисячі, а щоденний обсяг торгів – 600 тис. доларів. А загалом кількість клієнтів Kuna вже перевищила 0,5 мільйона. Щодо другої української криптобіржі, кількість її користувачів зі 150 країн уже перевищила 3 мільйони. Понад 1,5 мільйони користувачів і у криптогаманця Any.Cash, причому більшість із них – саме з України.

Ще одним трендом розвитку ринку криптовалют в Україні, що яскраво проявився в 2022 році, варто відзначити підвищений інтерес до стейблкоїнів як інструменту, що дозволяє не лише безпечно, нівелюючи ризики коливань цін на криптовалюту, зберігати свої кошти, а й передавати їх на будь-які відстані. Для цього використовується інструментарій криптобірж і криптогаманців, а також є можливість при необхідності – перевести в готівку або ж переводити в кошти на банківських рахунках. Українські криптовалютні біржі запропонували чудовий альтернативний інструмент для безпечного трансферту між клієнтськими рахунками – т.зв. «біржові коди», за допомогою яких можна не просто відправляти будь-яку валюту, але й робити адресний переказ на конкретного отримувача.

Як альтернатива банківським депозитам з'явилася можливість розмістити вільні кошти у криптовалютах (наприклад BTC) або стейблкоїнах (наприклад USDT) на термінові депозити. Нарешті, у 2022 році стало дуже популярним використання криптогаманця безпосередньо в найпопулярнішому месенджері Telegram. Таку можливість українці та жителі інших країн отримали завдяки чат-боту від Any.Cash. Після передачі номера мобільного телефону автоматично створюються унікальні гаманці в декількох криптовалютах і звичайних (фіатних) валютах.

Перспективи розвитку крипторинку в найближчій перспективі включатимуть:

1. Розвиток криптовалютних мереж як сервісів, що пропонують послуги, необхідні для обміну криптовалютами між собою та на фіатні валюти.

2. Розробка та ширше використання мультивалютних гаманців, подібних до тих, які пропонує Any.Cash. Збільшення кількості клієнтів цієї компанії буде забезпечено зручними інструментами та нульовою комісією за перекази між клієнтами всередині компанії. Наявність вигідної партнерської програми також відіграє важливу роль: як показав досвід monobank, цей фактор є досить важливим

для розвитку клієнтської бази.

3. Подальший розвиток криптовалютних платежів у Telegram як інструменту, що дозволяє клієнту залишатися анонімним і водночас надавати йому всі необхідні інструменти.

4. Зростання інтересу до стейблкоїнів та їх використання для зберігання коштів, включаючи депозити на криптовалютних біржах, як зараз у WhiteBIT.

5. Відхід від веб-версій і широке використання мобільних додатків для обміну криптовалютами і роботи з мультивалютними гаманцями.

6. Розробка банківських карток, що забезпечують інструменти для розрахунків у комерційних мережах і платежів як вдома, так і за кордоном через прямий доступ до криптовалютних гаманців.

Тож, враховуючи, визначені перспективи, переможцями стануть ті компанії, які зможуть йти в ногу з трендом і вчасно реагувати на будь-які виклики, що виникають, а також надавати необхідні інструменти, коли це можливо.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження дало можливість виконати наступні висновки та узагальнення.

1) Віртуальні валюти – це цифрові представлення вартості, операції з якими здійснюються лише через електронні мережі чи Інтернет. Вони не мають фізичного втілення. Залежно від типу мережі, у якій вони працюють, віртуальні валюти можна розділити на відкриті та закриті віртуальні валюти. Перші функціонують у відкритій екосистемі та можуть бути конвертовані в інші віртуальні або фіатні валюти, тоді як використання та випуск останніх обмежено закритою екосистемою. Віртуальні валюти та блокчейн тісно пов'язані, оскільки багато віртуальних валют використовують технологію блокчейн для свого функціонування. Більшість віртуальних валют, включаючи відомий Біткоїн та багато інших, базуються на технології блокчейн. Блокчейн – це розподілена база даних, що складається з блоків, кожен з яких містить інформацію про певну кількість транзакцій. Блоки сполучені хеш-значеннями, утворюючи ланцюжок. Технологія блокчейн дозволяє створювати децентралізовані мережі, де дані розподілені по всій системі, а не зосереджені в центрі. Віртуальні валюти використовують цю децентралізацію для забезпечення безпеки, прозорості та відсутності потреби у посередниках для проведення транзакцій. Блокчейн використовує криптографію для забезпечення безпеки та конфіденційності транзакцій. Кожна транзакція підтверджується криптографічно та захищена, що забезпечує невідворотність операцій та захищає від змін та фальсифікації даних. Віртуальні валюти, які використовують технологію блокчейн, зазвичай мають процес створення нових блоків, відомий як «майнінг». Майнінг включає розв'язання складної математичної задачі, яка підтверджує валідність та включення нового блоку до ланцюжка. Блокчейн та віртуальні валюти дозволяють користувачам взаємодіяти напрямку, без участі посередників, таких як банки чи фінансові установи. Основний внесок технології блокчейн у віртуальні валюти полягає в тому, що вона надає ефективний та безпечний спосіб здійснення та реєстрації фінансових транзакцій в розподіленому середовищі.

2) Наразі існує багато віртуальних валют. Найбільш популярною є Біткоїн (Bitcoin). Біткоїн був створений в 2009 році Сатоші Накамото та став першою та найвідомішою криптовалютою. Він використовує технологію блокчейн та працює на принципі Proof of Work (PoW) для майнінгу нових блоків Біткоїн за ринковою капіталізацією займає половини світового ринку криптовалют. Шоста частину ринку криптовалют належить Ефіру (Ethereum). Запущений у 2015 році Віталіком Бутеріним, Ethereum відрізняється від Біткоїна тим, що підтримує смарт-контракти, що дозволяють створювати та виконувати програми на блокчейні. Специфіка розвитку ринку віртуальних валют включає в себе вдосконалення протоколів, розширення функціональності (наприклад, додавання смарт-контрактів), вдосконалення масштабованості, покращення безпеки, розвиток екосистеми та взаємодії з іншими проектами у криптосвіті. Важливо відзначити, що ринок віртуальних валют швидко змінюється, і нові проекти можуть з'являтися, а існуючі можуть зазнавати змін та оновлень. Також, важливим є слідкування за регуляторним середовищем, оскільки воно може впливати на розвиток та прийняття віртуальних валют у перспективі.

3) Перспективи розвитку ринку віртуальних валют є невизначеними через високий рівень динаміки та впливу різноманітних факторів, таких як технічні інновації, регуляторні зміни, глобальні події та інше. Проте наразі деякі країни і фінансові інституції вивчають та розглядають можливості інтеграції віртуальних валют у свої фінансові системи. Це може стати кроком у напрямку прийняття та легалізації цих активів. Крім того уряди країн вивчають впровадження цифрових валют центральних банків (CBDC), що може вплинути на сприйняття та використання віртуальних валют в масштабах держав. Проекти, які надають розширені функціональності, такі як смарт-контракти та децентралізовані фінансові послуги (DeFi), можуть збільшити зацікавленість та використання віртуальних валют. Очікується, що регулятори будуть активніше втручатися в ринок віртуальних валют, щоб створити стандарти та захистити інвесторів, цьому питанню активно приділяє увагу США. Регуляційні рішення можуть впливати на розвиток ринку. При цьому необхідно відзначити, що ринок віртуальних валют є високоризикованим та

піддається значним коливанням, і прийняття віртуальних валют пов'язане з ризиками, які потрібно ретельно оцінити. Також, розвиток регуляційного середовища буде визначальним фактором у формуванні перспектив ринку віртуальних валют.

В Україні формується стійкий інтерес до ринку віртуальних валют та блокчейн-технологій. У 2020 році Верховна Рада прийняла законопроект, який передбачав базові правила регулювання ринку криптовалют та визначав основні поняття. Проте розробка та впровадження додаткових нормативних актів може відбуватися в майбутньому. Наразі прослідковується зростання інтересу до віртуальних валют, зокрема Біткоїна, як інвестиційного активу в Україні. Зокрема, з'явилися криптовалютні обмінники, біржі та інші платформи для торгівлі цифровими активами.