

Міністерство освіти і науки України Національний університет «Києво-
Могилянська академія»

Факультет економічних наук Кафедра фінансів

Кваліфікаційна робота

освітній ступінь – бакалавр

на тему: **«КРИПТОВАЛЮТА ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВПРОВАДЖЕННЯ
В СВІТОВУ БАНКІВСЬКУ СИСТЕМУ»**

Спеціальності:

072 Фінанси, банківська справа та страхування

Іванова Ліна Аркадіївна

Керівник: Шпортюк В.Г.,

Доцент кафедри фінансів,

Кандидат фіз-мат. наук

Рецензент (прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота захищена
з оцінкою «_____»

Секретар ЕК _____

«_____» _____ 2023 р.

Київ 2023

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 Виникнення криптовалют.....	5
1.1 Історія виникнення криптовалют.....	5
1.2 Суть криптовалют та їх характеристики.....	9
1.3 Законодавчі основи функціонування криптовалют на прикладі України...16	
РОЗДІЛ 2 Аналіз поточного стану криптовалют.....	22
2.1 Аналіз поточного стану та використання криптовалют у світі.....	22
2.2 Аналіз поточного стану та використання криптовалют в Україні.....	26
2.3 Проблеми з використанням криптовалют в Україні та в світі.....	31
РОЗДІЛ 3 Перспективи розвитку криптовалют та їх впровадження в систему розрахунків.....	35
3.1 Можливі варіанти впровадження криптовалют як методу розрахунку.....	35
3.2 Вплив використання криптовалют на економічне зростання та ВВП.....	38
3.3 Перспективи використання криптовалют залежно від варіанту їх впровадження в систему розрахунків.....	45
ВИСНОВКИ.....	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50

ВСТУП

Використання криптовалют вже стало для дуже великої кількості людей дуже звичними, тому дуже цікавим є питання як відбуватиметься подальший розвиток криптовалют та їх використання. Ще декілька років тому було дуже важко уявити, що розвиток криптовалют набуде такої сили та, що вже зараз чи не кожен громадянин принаймні чув про криптовалюту. Популярність криптовалют можна пояснити їх перевагами:

- відсутність різних обмежень на розрахунки, які часто встановлюють банки;
- швидке проведення розрахунків, що особливо відчутно при розрахунках між різними країнами;
- анонімність розрахунків.

Актуальність теми полягає в тому, що криптовалюта після свого виникнення фактично стала альтернативною децентралізованою валютою, що на практиці та в найближчому майбутньому може мати такий ефект як свого часу відмова від золотого стандарту.

Мета дослідження – дослідити наявний стан криптовалют, зокрема і в Україні, виявити їх сильні та слабкі сторони, а також визначити вплив використання криптовалют на економічне зростання та ВВП і описати перспективи розвитку та шляхи впровадження їх до системи, яка зараз використовується.

Задачами дослідження є:

- визначення суті криптовалют;
- визначення функцій криптовалют;
- опис історії криптовалют від їх виникнення;

- опис законодавства в Україні щодо регулювання криптовалют;
- опис поточного використання криптовалют в Україні та світі;
- визначення проблем у використанні криптовалют;
- проведення аналізу стану використання криптовалют у світі та Україні;
- визначення перспектив розвитку та подальшого впровадження криптовалют.

Об’єктом дослідження даної роботи є криптовалюта.

Предмет дослідження даної роботи – стан поточного використання криптовалют у світі та в Україні.

Методи дослідження, які були використані під час написання даної роботи – емпіричні (спостереження, опис, моделювання) та теоретичні (порівняльний аналіз, узагальнення, пояснення) методи одночасно, що дало змогу використати теоретичні дані та порівняти їх із реальністю.

Інформаційна база дослідження, яка була використана при написанні роботи складається із законодавства України щодо регулювання банківської системи, статистичних матеріалів Світового Банку, а також інших ресурсів, які наявні у відкритому доступі в мережі Інтернет.

Практичне значення одержаних результатів після проведеного дослідження може бути використане в майбутньому для впровадження криптовалют у банківську систему за різними сценаріями.

Наукова новизна одержаних результатів – науковий результат даної роботи розширює та доповнює відомі теоретичні та практичні положення, вносить у них нові елементи (модель залежності ВВП від рівня використання криптовалют), які можуть бути використані в майбутньому на практиці. Зокрема, надані у висновках роботи рекомендації можуть бути практично використані урядами різних країн світу для прийняття рішень щодо використання криптовалют та інтеграції їх до своїх банківських систем.

РОЗДІЛ 1

ВИНИКНЕННЯ КРИПТОВАЛЮТ

1.1 Історія виникнення криптовалют

Історія виникнення криптовалют налічує у собі кілька ключових етапів, при чому основною подією серед усіх етапів вважається створення Bitcoin в 2009 році. Загалом можна виділити такі 5 етапів у історії виникнення криптовалют:

- Перший етап – етап концепції криптовалют. Для нього характерно виникнення ідей щодо цифрових валют, які з'являлися ще в 90-х роках, однак не змогли досягти практичної реалізації;
- Другий етап – створення Bitcoin. Під створенням Bitcoin мається на увазі публікація Whitepaper Біткоіна у 2008 році, коли особа або група осіб, відома під псевдонімом Сатоші Накамото, опублікувала whitepaper, описуючи концепцію криптовалюти Bitcoin і технологію блокчейн. Після цього відбувся власне сам запуск Bitcoin – у січні 2009 року була створена перша блокчейн-модель, і був виданий перший блок біткоїнів, офіційно запускаючи мережу;
- Третій етап – період популяризації. Саме в цей період відбувся значний ріст зацікавленості та Bitcoin почав набирати популярність, привертаючи увагу як індивідуальних користувачів, так і інституцій. В цей же період відбулася поява альткоїнів – інших криптовалют, таких як Litecoin, Ripple, і багато інших, кожна зі своєю унікальною функціональністю та технологією;

- Четвертий етап – виникнення проблем та їх вирішення. Першою та однією з головних проблем стала проблема масштабування. Це можна пояснити тим, що ріст популярності призвів до проблем пропускної спроможності в мережі Bitcoin, що вимагало пошуку рішень, у відповідь на що з'явилися форки та покращення мережі;
- П'ятий етап – широке використання та регулювання. В цей період відбувається прийняття криптовалют, а саме вже деякі компанії та сервіси почали приймати криптовалюту як засіб платежу, що сприяло і сприяє подальшому їхньому поширенню. Це в свою чергу вимагає вже і регулювання. Регулювання у різних країнах відбувається по різному, залежно від країни вводять різні регуляторні рамки для криптовалют, деякі підтримують їх, інші ставлять обмеження [21].

У жовтні 2008 року було оприлюднено документ (whitepaper) під назвою "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System". Whitepaper вирішував проблему подвійного витрачання без необхідності в централізованому організаторі, такому як банк чи інша фінансова установа. У січні 2009 року Сатоші Накамото розпочав реалізацію концепції, розробивши відкритий програмний код для Bitcoin і видавши перший блок біткоїнів, який отримав назву "Genesis Block" (блок «Походження») чи «Блок 0». Водночас була створена перша блокчейн-модель, яка використовувала криптографічні методи для забезпечення безпеки та надійності транзакцій. Мережа Bitcoin використовує концепцію майнінгу, де користувачі, які витрачають обчислювальні ресурси, підтверджують транзакції та створюють нові блоки в блокчейні. Також, у січні 2009 року, Сатоші Накамото здійснив першу транзакцію, відправивши 10 біткоїнів до користувача під ім'ям Hal Finney [21].

Поширення і сприйняття Bitcoin спочатку були обмеженими, але з часом інтерес до цієї криптовалюти почав зростати. Важливою частиною успіху

Bitcoin стало те, що він надавав можливість фінансового обміну без необхідності використання традиційних фінансових інститутів (банків та інших установ). Виникнення Bitcoin заклало фундамент для подальшого розвитку і поширення цієї технології та загалом індустрії. Bitcoin залишається найбільш відомою та криптовалютою, а його блокчейн-технологія використовується для розробки різних інших криптовалют і блокчейн-проектів [21].

У 2010 році була здійснена перша реальна торгівля за Bitcoin, коли програміст Ласло Ханеч придбав дві піци за 10 000 біткоїнів. Це стало відомим як "Bitcoin Pizza Day" і вважається однією з перших реальних транзакцій за криптовалютою. З'явилися перші біржі для торгівлі Bitcoin, що збільшило легкість їхнього купівля-продажу. У 2011 році був створений Litecoin (LTC), який часто вважається першим альткоїном. Litecoin використовує подібний протокол до Bitcoin, але з покращеними технічними характеристиками, такими як швидкіше часове вирішення блоків. Інші криптовалюти, такі як Namecoin (NMC), Peercoin (PPC) та інші, також виникли, кожна зі своєю унікальною функціональністю. Зі зростанням популярності Bitcoin виникли проблеми масштабування, такі як обмеження кількості транзакцій, які можна було обробити за один часовий період. У 2017 році сталося поділ мережі Bitcoin на дві гілки (форк), що призвело до виникнення Bitcoin Cash (BCH). Цей форк виник через розбіжності в способі вирішення проблеми масштабування [21].

У 2015 році Віталік Бутерін представив Ethereum, що визначило новий етап у розвитку криптовалют. Ethereum вперше представив ідею смарт-контрактів, які є автоматизованими контрактами, заснованими на блокчейні. Смарт-контракти дозволяють створювати різноманітні децентралізовані додатки (DApps), що розширило функціональність блокчейн-технологій. В подальшому відбувалося подальше розширення криптовалютних технологій,

розвиток нових блокчейн-проектів, а також більше уваги стало приділятися до аспектів безпеки та регулювання. Ethereum став однією з найважливіших криптовалют після Bitcoin. Смарт-контракти на платформі Ethereum надавали можливість виконання програмного коду безпосередньо на блокчейні, що відкривало шлях до створення різноманітних децентралізованих додатків (DApps). Багато інших блокчейн-проектів виникли на цьому етапі, пропонуючи різноманітні функціональність та рішення для різних галузей. Наприклад, Ripple створений для покращення фінансових транзакцій, а Cardano зосереджений на підвищенні безпеки та масштабованості [21].

В 2017 році відбувся значний ріст вартості Bitcoin та інших криптовалют, привертаючи увагу мас-медіа та інвесторів. Збільшення інтересу також призвело до зростання регулювання у багатьох країнах, включаючи встановлення правил для ICO (Initial Coin Offerings) та обмінників криптовалют. Концепція Initial Coin Offerings (ICO) стала популярною. Проекти могли залучати кошти, продаючи свої власні токени на основі блокчейн. Це відкрило нові можливості для фінансування та розвитку проектів, але також призвело до проблем, таких як масове збільшення шахрайства та нестабільність ринку [21].

Зростання популярності та обсягів торгівлі криптовалютами призвело до більшого регулювання в багатьох країнах. Різні уряди встановлювали правила та вимоги для обмінників та інших учасників ринку. Збільшення уваги до безпеки призвело до вдосконалення криптовалютних гаманців, розробки нових методів збереження ключів, а також до боротьби з кіберзлочинністю та шахрайством [21].

Інституційні інвестори виявили зростаючий інтерес до криптовалют, вводячи нові грошові потоки та легітимізуючи ринок. Розвиток фінансів DeFi (децентралізовані фінанси) став суттєвою тенденцією, надаючи можливість

взаємодії з фінансовими послугами без участі традиційних фінансових посередників [21].

1.2 Суть криптовалют та їх характеристики

Криптовалюта - це форма цифрового або віртуального активу, яка використовує криптографію для забезпечення безпечних транзакцій, контролю створення нових одиниць і верифікації переказу активів. Однією з основних ідей за криптовалютами є те, що вони базуються на технології блокчейн [19].

Основні характеристики криптовалют включають (див. рис. 1.1):

- Децентралізованість — криптовалюти не контролюються централізованим органом, таким як уряд чи банк. Замість цього, їх управління і транзакції базуються на технології блокчейн, яка розподілена між багатьма комп'ютерами;
- Блокчейн — це розподілена база даних, що зберігає інформацію про транзакції в блоках, які зв'язані між собою. Це забезпечує безпеку та невідмінність даних;
- Криптографія — криптовалюти використовують криптографію для захисту транзакцій та контролю створення нових одиниць;
- Публічний і закритий ключі — кожен користувач отримує пару ключів - публічний і приватний. Публічний ключ використовується для отримання коштів, а приватний - для підтвердження транзакцій;
- Майнінг або стейкінг — процес створення нових блоків або підтвердження транзакцій може виконуватися шляхом майнінгу

(зазвичай для Proof of Work криптовалют) або стейкінгу (для Proof of Stake криптовалют) [19].

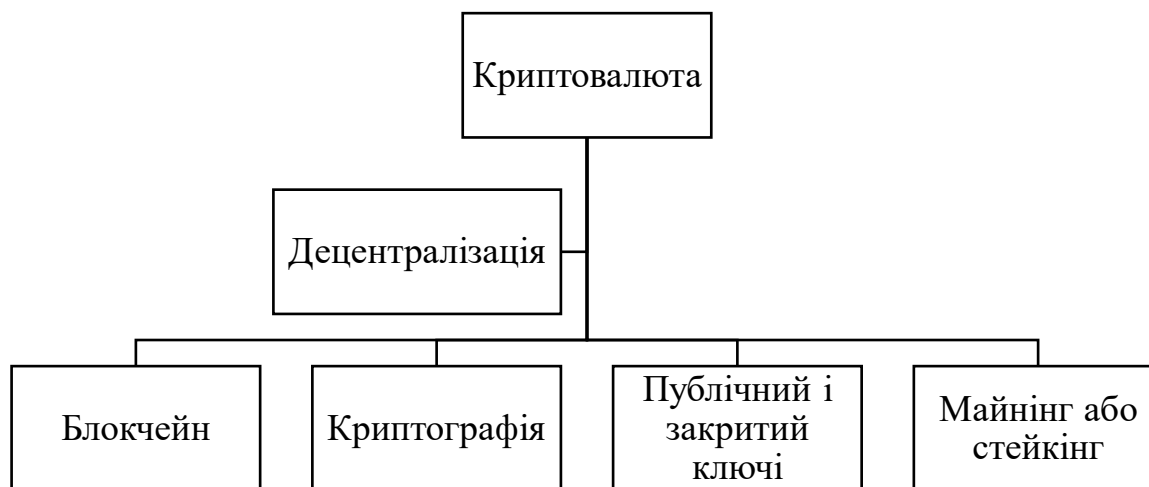


Рисунок 1.1 – основні характеристики криптовалют

Джерело – складено автором на основі даних [19]

Деякі з найвідоміших криптовалют включають Bitcoin, Ethereum, Ripple, Litecoin та багато інших. Криптовалюти можуть використовуватися для різних цілей, таких як електронні платежі, участь у децентралізованих фінансових системах (DeFi), власність цифрових активів тощо [19].

Децентралізація є ключовою характеристикою багатьох криптовалют і технології блокчейн. Вона відрізняє їх від традиційних централізованих систем, де один центральний орган чи компанія контролює управління та обробку даних. Основні аспекти децентралізації включають:

- Система блокчейн – децентралізовані криптовалюты використовують технологію блокчейн, що представляє собою розподілену базу даних, що зберігається на багатьох комп'ютерах (вузлах) в мережі. Кожен вузол має повний запис про всі транзакції та статус блоків;

- Розподілене управління – в розподіленій системі немає одного центрального органу, який контролює всю мережу. Управління розподіляється між учасниками мережі, які приймають рішення шляхом консенсусу;
- Консенсус-протоколи – для досягнення консенсусу учасники мережі використовують різні протоколи, такі як Proof of Work (PoW) чи Proof of Stake (PoS). Ці протоколи визначають, як вирішується конфлікт інформації та як формується новий блок;
- Безпека через розподілені дані – децентралізована структура робить мережу більш безпечною. Якщо один вузол чи група вузлів постає перед проблемою (наприклад, атакою чи збоєм), інші вузли продовжують функціонувати;
- Відсутність посередників – децентралізовані системи намагаються уникнути посередників чи посередницьких організацій. Це дозволяє безпосередньо взаємодіяти між учасниками мережі, зменшуючи витрати та покращуючи ефективність [19].

Ці принципи децентралізації роблять криптовалюту більш прозорими, безпечними та відкритими для глобальної спільноти, при цьому зменшуючи залежність від централізованих структур [19].

Блокчейн - це розподілена база даних, яка використовується для зберігання інформації про транзакції через послідовні блоки. Основна ідея полягає в тому, що інформація в кожному блоку незмінна та додатна, а ці блоки зв'язані між собою, створюючи ланцюжок [19].

Основні характеристики блокчейн технології:

- Блоки – кожен блок містить певну кількість транзакцій та внутрішній ідентифікатор, відомий як хеш. Хеш - це унікальний код, який

генерується на основі даних блоку та хеша попереднього блоку. Це створює послідовний ланцюжок блоків;

- Децентралізація – блокчейн зазвичай знаходиться на багатьох комп'ютерах, або вузлах, розташованих у різних місцях світу. Кожен вузол має копію повної бази даних, і транзакції розподіляються між ними, що робить систему децентралізованою;
- Консенсус – щоб забезпечити однаковість даних у всіх вузлах, потрібен механізм консенсусу. Різні блокчейн мережі використовують різні протоколи консенсусу, такі як Proof of Work (PoW), Proof of Stake (PoS) або інші, для визначення, який блок буде доданий до ланцюжка;
- Смарт-контракти – блокчейн може підтримувати смарт-контракти - програми, які автоматизовано виконують угоди при виконанні певних умов. Це розширює можливості використання блокчейну в різних галузях, включаючи фінанси, нерухомість та управління логістикою;
- Безпека – дані в блокчейні захищені криптографією. Кожен блок містить хеші попереднього блоку, і якщо хтось спробує змінити вміст блоку, це призведе до зміни хешів у всіх наступних блоках, що легко виявити [19].

Блокчейн використовується для різних цілей, включаючи створення та обробку криптовалют, розробку розумних контрактів, управління ланцюгами постачання, електронного голосування та інших застосувань. Ця технологія дозволяє створювати довірчі та безпечні мережі без потреби в централізованому контролі [19].

Криптографія - це наука про захист інформації, яка використовує методи математики та інформатики для забезпечення конфіденційності, цілісності та автентифікації даних. У світі криптовалют і блокчейн технологій криптографія відіграє ключову роль у забезпеченні безпеки транзакцій та зберіганні

конфіденційної інформації. Основні поняття та методи криптографії включають:

- Шифрування – це процес перетворення звичайного тексту в криптограму (зашифрований текст) за допомогою шифру (алгоритму шифрування). Тільки особа з відповідним ключем може розшифрувати криптограму;
- Децентралізовані ключі – криптовалюти використовують систему ключів для забезпечення безпеки та контролю доступу. Учасники отримують публічний ключ для отримання коштів та приватний ключ для підпису транзакцій. Зберігання приватного ключа є критично важливим для безпеки;
- Хеш-функції – вони генерують фіксований розмірний хеш (унікальний код) з будь-якого вхідного тексту. Вони використовуються для забезпечення цілісності даних та створення цифрових підписів;
- Цифрові підписи – вони використовуються для підтвердження автентичності документа чи повідомлення. Цифровий підпис генерується за допомогою приватного ключа та перевіряється за допомогою відповідного публічного ключа;
- Протоколи консенсусу – у блокчейн технологіях використовують різні протоколи консенсусу, такі як Proof of Work (PoW) чи Proof of Stake (PoS), для вирішення конфліктів і визначення того, які транзакції додаються до блокчейну;
- Симетричне та асиметричне шифрування – симетричне використовує один ключ для шифрування і розшифрування, тоді як асиметричне використовує пару ключів - публічний і приватний [19].

Криптографія важлива для забезпечення конфіденційності та безпеки у світі онлайн транзакцій, зберігання особистої інформації та забезпечення довіри в

мережі. Техніки криптографії використовуються в різних сферах, включаючи фінанси, електронну комунікацію, електронний бізнес і багато інших [19].

Публічний і закритий ключі – це пара ключів, яку використовують в криптографії для шифрування, розшифрування, підпису та перевірки підпису. Ця концепція базується на асиметричному шифруванні, де використовується два різні ключі - один для шифрування, а інший для розшифрування [19].

Публічний ключ – це ключ, який розповсюджується відкрито та доступний для всіх. Він використовується для шифрування і перевірки цифрових підписів. Відкритий ключ також відомий широкій громадськості і може бути розміщений в публічних ключових інфраструктурах (PKI) чи інших місцях [19].

Закритий ключ – це секретний ключ, який залишається конфіденційним і відомий лише його власникові. Він використовується для розшифрування повідомлень, підпису та авторизації. Закритий ключ повинен залишатися та зберігатися в безпечному місці [19].

Процес використання пари ключів у криптографії може бути розділений на дві основні операції:

- Шифрування за допомогою публічного ключа. Якщо ви хочете відправити конфіденційну інформацію, ви використовуєте публічний ключ отримувача для шифрування даних. Тільки власник відповідного закритого ключа зможе розшифрувати дані;
- Підписання за допомогою закритого ключа. Якщо ви хочете надати підпис або авторизувати свою ідентичність, ви використовуєте свій закритий ключ для створення цифрового підпису. Інші можуть перевірити цей підпис, використовуючи ваш публічний ключ, щоб переконатися, що він дійсно від вас [19].

Ця асиметрична система ключів надає великий рівень безпеки та конфіденційності. Публічний ключ може бути вільно розповсюджуваний, тоді як закритий ключ залишається в безпеці, доступний лише власникові. Цей метод широко використовується в криптографії, електронній комунікації та криптовалютних системах для забезпечення безпеки та автентифікації [19].

Майнінг та стейкінг - це два різних методи, які використовуються для підтвердження транзакцій та створення нових блоків у блокчейні, але вони відрізняються за принципами роботи та механізмами визначення права на додавання нового блоку [19].

Майнінг (Proof of Work) має принцип роботи Proof of Work (PoW), де майнери розв'язують складні математичні завдання, намагаючись знайти відповідний хеш, який задовольняє певні умови. Перший майнер, який вирішує завдання, має право створити новий блок і отримати винагороду у криптовалюті. Переваги PoW в тому, що він забезпечує безпеку мережі, оскільки для атаки необхідно витратити величезну обчислювальну потужність, що робить її вартість високою. Недоліками є високі енерговитрати, обчислювальні затрати та потрібність в спеціалізованому обладнанні [19].

Стейкінг використовує технологію Proof of Stake (PoS), де право на створення нового блоку або підтвердження транзакцій визначається на основі кількості криптовалюти, яку користувач утримує (ставить на стейкінг) та частіше за все має власний баланс криптовалюти. Відсутність необхідності в розв'язанні складних завдань. Перевагами є зменшення енерговитрат, так як немає необхідності використовувати величезні обчислювальні потужності. Власники криптовалюти зацікавлені у безпеці мережі, оскільки їхні інтереси пов'язані зі стейкінгом. Недоліком є можливість "відмивання" стейкінг-валідаторів, якщо вони мають велику кількість криптовалюти [18].

Обидва методи мають свої переваги та недоліки, і вибір між майнінгом та стейкінгом може залежати від конкретної криптовалюти та її цілей. Наприклад, Ethereum перейшов нещодавно із Proof of Work на Proof of Stake, щоб зменшити вплив на довкілля, адже Proof of Stake метод є більш сучасним та не має такого негативного впливу на довкілля як Proof of Work, який використовує дуже багато електроенергії для того, щоб відбувався видобуток певної криптовалюти, яка поуюдована, використовуючи даний метод. [18].

1.3 Законодавчі основи функціонування криптовалют на прикладі України

В Україні протягом тривалого часу актуальним було питання регулювання ринку віртуальних активів. Саме наша країна є однією з глобальних лідерів у застосуванні криптовалют та рівній обізнаності громадян щодо використання віртуальних активів. За аналізом порталу TripleA, Україна займає провідні позиції у світовому рейтингу поширення криптовалют серед населення, і володіння криптовалютою серед громадян становить 15,72% (понад 6,5 млн людей) [20].

Прийняття закону "Про віртуальні активи" і його подальше підписання президентом України є першим кроком у легалізації відносин на ринку. Цей закон спрямований на врегулювання правових аспектів участі всіх учасників ринку, захист їхніх інтересів та стимулювання додаткових інвестицій у цей сектор [20].

Повноцінне функціонування закону стане можливим лише після ухвалення нормативного акта, який внесе зміни до податкового законодавства

і регулюватиме оподаткування операцій з віртуальними активами. Точна дата ухвалення такого нормативного акта залишається невідомою, тому всі учасники ринку, як існуючі, так і потенційні, мають можливість детально вивчити всі переваги та ризики закону наразі [20].

По-перше, закон визначає концепцію віртуальних активів, надаючи їм правовий статус та устанавлюючи їх класифікацію, що забезпечує захист прав на ці активи та сприяє подальшому оподаткуванню доходів, що отримані від них. Віртуальний актив розглядається як нематеріальне майно, яке є об'єктом цивільних прав, має свою цінність і існує лише у електронній формі у вигляді набору даних. За цим визначенням можуть вважатися криптовалюта, NFT та інші токени, ігрові предмети і [20].

Введенням юридичного статусу для віртуальних активів в Україні закон фактично легалізував ті сфери обігу віртуальних активів, які вже діють та розвиваються в країні, але до цього часу були поза контролем держави. Оскільки ці активи тепер мають законний статус, їх обіг став можливим на всій території України. Тепер люди можуть купувати, продавати та обмінюватися віртуальними активами, знаючи, що їхні операції мають юридичний захист [20].

Також, закон встановлює процедуру проведення ініціальної пропозиції монет (initial coin offering) та встановлює вимоги до розміщення публічної інформації про віртуальні активи. У разі проведення ініціальної пропозиції віртуальних активів, особа, що її проводить, повинна підготувати та опублікувати публічну інформацію, визначену законом, яка містить, серед іншого:

- Назву особи, яка проводить публічну пропозицію;
- Веб-адресу особи, яка проводить публічну пропозицію;

- Загальну інформацію про віртуальні активи, які пропонуються до продажу, та опис прав, що посвідчують ці віртуальні активи (якщо такі є);
- Умови придбання та відчуження віртуальних активів;
- Інформацію про можливі ризики, пов'язані з придбанням віртуальних активів, і таке інше [20].

Закон також стверджує, що віртуальні активи не можуть бути використані як засіб платежу на території України або обмінюватися на майно (товари), роботи (послуги). Однак він дозволяє укладати угоди, в яких об'єктом можуть бути віртуальні активи (наприклад, купівля-продаж, дарування тощо) [20].

Прийняття закону відкриває нові перспективи для бізнесу, особливо в галузі послуг, пов'язаних з обігом віртуальних активів. Ці послуги можуть надаватися як резидентними, так і нерезидентними компаніями за умови отримання відповідного дозволу від Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР). До таких послуг належать:

- Зберігання та/або адміністрування віртуальних активів чи їх ключів;
- Послуги обміну віртуальних активів на інші віртуальні активи та валютні цінності;
- Послуги переказу віртуальних активів;
- Посередницькі послуги, пов'язані з віртуальними активами [20].

Згідно з законом, віртуальні активи поділяються на дві категорії: незабезпечені та забезпечені. Незабезпечені віртуальні активи, такі як біткоїн чи ефір, не надають майнових прав, вони представляють лише цінність, яку надає їм їх творець. Вартість таких активів визначається ринковим попитом і пропозицією, а не конкретним матеріальним активом, що стоїть за ними [20].

Натомість забезпечені віртуальні активи підтверджують майнові права, включаючи права вимоги до інших матеріальних та нематеріальних активів. Посвідченням майнових прав є можливість власника забезпеченого віртуального активу вимагати передачі об'єкта забезпечення. Об'єктом забезпечення може бути будь-який об'єкт цивільних прав, такий як рухоме або нерухоме майно, або майнові права. Наприклад, якщо віртуальний актив забезпечений нерухомим майном, власник має право вимагати передачі цього нерухомого майна, хоча не є його власником. Об'єкт забезпечення пов'язаний із самим віртуальним активом та визначається правочином, за яким він створено [20].

Компанії, незалежно від їхнього резидентства, можуть надавати послуги у сфері обігу криптоактивів. Для цього вони повинні отримати відповідний дозвіл від Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку. Якщо компанія надає такі послуги без дозволу, їй доведеться сплатити штраф, який становить від 34 000 до 119 000 гривень [20].

Для кожного з чотирьох видів послуг виділяється окремий дозвіл. Компанія може здійснювати декілька видів діяльності, але для кожного з них потрібен окремий дозвіл [20].

Вартість дозволу залежить від виду послуг та резидентності компанії і коливається від 68 000 до 136 000 гривень для резидентів та від 340 000 до 680 000 гривень для нерезидентів [20].

Крім того, закон встановлює вимоги щодо розміру статутного капіталу компанії в залежності від виду послуг. Наприклад, для компаній, які планують надавати посередницькі послуги у сфері обігу віртуальних активів, мінімальний розмір статутного капіталу для резидентів становить 595 000 гривень, а для нерезидентів - 2 980 000 гривень. Важливо документально

підтвердити законність походження коштів, що використовуються для формування статутного капіталу [20].

Згідно з законом, компаніям, які мають певні зв'язки з державою-агресором або державою-окупантом (тобто зареєстровані на їхній території, контролюються їхніми резидентами, мають у складі засновників (учасників) або кінцевих бенефіціарних власників-резидентів тощо), заборонено надавати послуги щодо віртуальних активів. Ці обмеження стосуються виключно постачальників таких послуг, а не тих осіб, які здійснюють операції з віртуальними активами у власних інтересах [20].

Навіть при існуванні ряду не врегульованих питань, закон надає значні переваги для розвитку криптобізнесу, включаючи інвестиційну сферу, та обігу віртуальних активів в Україні. Серед позитивних змін можна виділити наступні:

- Компанії та фізичні особи можуть декларувати та легалізувати свої прибутки від продажу віртуальних активів;
- Усі учасники ринку отримують юридичний статус і можуть захищати свої інтереси та права на будь-який віртуальний актив у судах та перед іншими органами влади;
- Учасники ринку можуть офіційно співпрацювати з банками, включаючи відкриття рахунків та отримання кредитів;
- Компанії, що надають послуги, пов'язані з обігом віртуальних активів, можуть залучати інвестиції та капіталізувати свій бізнес;
- Учасники ринку можуть приймати рішення на основі відкритих консультацій з державними органами;
- Криптокомпанії можуть отримати статус резидента "Дія.City" зі спеціальними податковими та економічними умовами;

- Біржі та криптообмінники можуть легалізувати свою діяльність та надавати послуги на підставі закону [20].

Закон посилює ризики для численних криптоінвесторів в Україні. Одним із головних з них є втрата анонімності, яка раніше становила основну перевагу віртуальних активів. Світові тенденції вже зараз вказують на те, що деякі криптобіржі вимагають проходження процедур верифікації клієнтів (KYC) та встановлюють обов'язок розкриття певних особистих даних для отримання доступу до торгових платформ. Існує ймовірність, що подібні вимоги можуть з'явитися й в Україні для всіх криптобірж у майбутньому. Крім того, досі залишається невирішеним питання оподаткування операцій з віртуальними активами [20].

Компанії, що діють на ринку віртуальних активів і бажають розвивати свій бізнес та залучати інвестиції, мають розглянути можливості, що надаються новим законом. З початком повномасштабної агресії РФ в Україні, обіг віртуальних активів набув нового значення. Уряд України швидко зрозумів, що криптовалютні внески - це найпростіший та найшвидший спосіб реагувати на потік міжнародних донорських коштів, і станом на серпень 2022 року понад \$100 млн в криптовалюті були пожертвовані різними користувачами криптовалют на потреби військових України. Отже, з урахуванням кількості учасників ринку віртуальних активів, які вже працюють в Україні, можна передбачити, що інтерес громадськості до цього ринку залишиться високим [20].

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ПОТОЧНОГО СТАНУ КРИПТОВАЛЮТ

2.1 Аналіз поточного стану та використання криптовалют у світі

Використання та поточний стан ринку криптовалют є дуже актуальним питанням станом на сьогодні, адже сфера набирає дуже значної популярності серед населення та несе у собі велику перспективу щодо майбутнього використання як методу розрахунку, що вже частково починає реалізовуватися як у різних країнах світу, так і в Україні.

У 2009 році з'явилася перша версія біткоїна, яка стала піонером у світі криптовалют, пропонуючи альтернативу традиційним банкам. Біткоїн позиціонує себе як безпечну, децентралізовану цифрову валюту, яка надає свободу від фінансових інститутів та урядового втручання, а також забезпечує анонімність користувачів [1]. У квітні 2021 року біткоїн досяг свого історичного піку, встановивши рекордну вартість, яка становила 64 747 доларів [2]. Поза біткоїном існує понад 9700 різних криптовалют, і загальна їхня капіталізація, разом із біткоїном, перевищує 2,4 трильйона доларів [3].

Криптовалюти представляють собою альтернативу банкам, але використання їх наразі не є повністю врегульованим у всіх країнах. Ринок криптовалют постійно розвивається, з'являються нові валюти, і зростає зацікавленість користувачів. Значний приріст інтересу до криптовалют спостерігався на початку 2021 року, особливо у зв'язку з різким підйомом найпопулярнішої криптовалюти, біткоїна, який призвів до встановлення рекордної вартості у 64 747 доларів всередині квітня [2].

Використання криптовалют для розрахунків має ряд переваг порівняно з банківськими транзакціями:

- Проведення розрахунків з використанням криптовалют забезпечує повну анонімність;
- Деякі криптовалюти дозволяють здійснювати миттєві транзакції;
- Відсутність комісій при розрахунках за допомогою криптовалют.

Анонімність при розрахунках через криптовалюти є значущим перевагою в порівнянні з банківськими транзакціями. При великих сумах розрахунків через банки може виникнути необхідність в наданні відомостей про джерела коштів, що може створювати труднощі. У випадку використання криптовалют таких проблем не виникає, незалежно від суми розрахунку.

Швидкі транзакції є важливою перевагою криптовалют, особливо в контексті міжнародних розрахунків. У порівнянні, банківські перекази через системи SEPA та SWIFT зазвичай вимагають 1 робочого дня та від 1 до 3 днів відповідно [4].

Відсутність комісій є ще однією перевагою криптовалют, особливо в контексті міжнародних розрахунків, коли використовуються платіжні системи SWIFT або SEPA для проведення транзакцій між різними країнами.

Здійснення операцій із криптовалютами виявляє великий потенціал, оскільки технологія блокчейну дозволяє легко відстежувати всі транзакції. Це сприятиме ефективному контролю над грошовими потоками, що буде корисним для безпеки банківської системи та значно спростить виявлення можливих випадків зловживання чи відмивання коштів. Такий підхід дозволить точніше здійснювати фінансовий моніторинг і ефективно виявляти сумнівні операції, пов'язані з:

- відмиванням коштів;
- торгівлею забороненими речовинами, включаючи наркотики;

- торгівлею зброєю;
- іншими незаконними операціями.

Це дуже важливо, адже боротьба із такими сумнівними операціями як відмивання коштів, торгівля забороненими речовинами та зброєю є дуже важливими для забезпечення економічної безпеки держави та, що також дуже важливо, боротьба із такими операціями зменшує тіньовий сектор економіки, адже, як правило, торгівля здійснюється в тіні. Якщо казати про окремо кожен із перелічених сфер, то варто виділити важливість запобігання сумнівних операцій для кожної з них:

- Для сфери відмивання коштів це важливо з точки зору легітимності фінансової системи, адже фінансовий моніторинг допомагає утримувати легітимність фінансової системи, не допускаючи втілення нелегально нажитих коштів у легітимні економічні сфери. Також це важливо з точки зору боротьби з організованою злочинністю, адже виявлення сумнівних транзакцій допомагає в уникненні використання фінансових ресурсів для фінансування організованої злочинності та тероризму;
- Для сфери торгівлі забороненими речовинами, включаючи наркотики це важливо з точки зору боротьби з незаконним обігом наркотиків, адже моніторинг фінансових транзакцій дозволяє виявляти оплату за наркотики та інші заборонені речовини, сприяючи боротьбі з їх розповсюдженням та торгівлею;
- Для торгівлі зброєю важливо запобігання міжнародному конфлікту, адже виявлення фінансових операцій, пов'язаних із закупівлею та транспортуванням зброї, сприяє запобіганню міжнародному конфлікту та терористичним діям.

- Для інших незаконних операцій важливий захист від шахрайства, адже моніторинг дозволяє виявляти сумнівні фінансові операції, пов'язані з різними видами шахрайства, включаючи фінансові піраміди та кредитне махінації. Також з цієї точки зору важлива боротьба з корупцією, адже виявлення фінансових транзакцій, пов'язаних із корупцією, є важливим кроком у боротьбі з цим соціальним злом.

Загальносвітові стандарти та законодавчі рамки, такі як ФАТФ (Фінансова діяльність і трансфертні засоби), диктують необхідність впровадження систем фінансового моніторингу та ефективного виявлення сумнівних операцій для всіх фінансових установ. Це сприяє створенню безпечного та стійкого фінансового середовища як на національному, так і на міжнародному рівні.

Таким чином, останніми роками віртуальні валюти стають дедалі популярнішими серед приватних інвесторів, які прагнуть досягти високої прибутковості, а також знизити загальний ризик портфеля за рахунок диверсифікації. Однак криптовалюти - це відносно новий і волатильний ринок, який потребує особливої уваги та глибокого розуміння. Підсумуємо основні переваги інвестування в криптовалюти:

- Незалежність від традиційних фінансових ринків - дозволяє інвесторам захистити свої вкладення в разі геополітичної нестабільності або інших ринкових змін;
- Ліквідність - більшість криптовалют характеризуються доволі високою ліквідністю, що уможливлює їх швидкий продаж та купівлю;
- Висока потенційна дохідність – на криптовалютному ринку ціни є дуже волатильними, але якщо розглядати це з боку переваги, то є

можливість, що ціни на крипто монети значно зростуть протягом короткого періоду;

- Безпека – практично всі криптовалюти є захищеними технологією під назвою блокчейн – цифровий список записів даних, який постійно зростає. Блокчейн постійно перевіряється та підтверджується величезною кількістю обчислювальної потужності, що забезпечує посилений захист на криптовалютних біржах;
- Різноманітність – вкладення коштів у віртуальні валюти дозволяє додати різноманітності до портфеля цінних паперів, у такий спосіб покращуючи диверсифікацію;
- Анонімність – важлива характеристика криптовалют, оскільки багатьом інвесторам важливо зберігати історію своїх транзакцій та здійснення операцій конфіденційними [14].

Оскільки даний ринок є ще відносно молодим та нестабільним, порівнюючи з ринками більш традиційних активів, тобто фондовим, грошовим, товарним тощо, то інвестування у криптовалюти також має свої значні ризики.

2.2 Аналіз поточного стану та використання криптовалют в Україні

Використання криптовалют починає набирати популярність, включаючи Україну. Наприклад, наразі можна проводити розрахунки криптовалютами між фізичними особами практично в будь-якому місці. Для цього в основному використовується стейблкоїн USDT у мережі TRC-20, який існує значно довше за інші, такі як DAI, BUSD, USDC та інші. Мережа TRC-20 славиться своєю

високою швидкістю, низькими витратами та довговічністю порівняно з іншими криптовалютами та мережами.

На сьогоднішній день можна узгоджено використовувати криптовалюту для розрахунків при купівлі/продажу автомобілів, нерухомості, смартфонів та інших операцій, які часто включають значні суми. Раніше такі транзакції в основному проводились на готівку, переважно доларами, що було не зручно з кількох причин:

- Ризик втрати коштів під час транспортування до місця угоди;
- Незручності, пов'язані з транспортуванням великих сум готівки;
- Можливість використання фальшивих грошей та шахрайства при готівкових розрахунках;
- Проблеми з точним підрахунком готівки.

Безпека транспортування готівки до місця угоди є дуже важливою, оскільки часто стаються випадки грабежів під час перевезення готівки, що призводить до значних збитків та незручностей для учасників угоди.

Транспортування великої кількості готівки також виявляється непрактичним, оскільки повні сумки готівки важко і незручно перевозити. Це ускладнює швидкість розрахунків і обіг коштів.

Можливість використання фальшивих грошей представляє іншу небезпеку при розрахунках на великі суми готівкою, оскільки фальшивомонетники постійно вдосконалюють техніку підробки грошей, ускладнюючи їх виявлення та сповільнюючи обіг коштів.

Також недоліком є ускладнення підрахунку великої кількості готівки вручну без використання спеціальних пристроїв, що може призводити до помилок та вимагає витрати багато часу, що ускладнює підготовку до розрахунків та створює незручності для всіх сторін угоди.

Прийняття та підписання президентом України 15 березня 2022 року закону "Про віртуальні активи" легалізує операції з криптовалютою та створює нормативно-правову основу для інтеграції реальних криптовалютних транзакцій у банківську систему [5].

Україна вже випереджається у світі в можливості офіційного придбання нерухомості за допомогою криптовалюти, яка прив'язана до долара (стейблкоїни, такі як USDT, USDC, BUSD та DAI). Це лише початок цього процесу, оскільки в недалекому майбутньому можливо буде придбати автомобілі, нерухомість, побутову техніку та навіть продукти харчування за допомогою криптовалюти. Першою компанією, яка впровадила можливість придбання житла за криптовалюту в Україні, стала будівельна компанія DIM. Ця ініціатива дозволяє придбати нерухомість у будь-якому комплексі, побудованому цією компанією [6].

Нещодавно один із засновників найбільш технологічного банку в Україні, Monobank, висловлював намір невдовзі представити банківські картки, які будуть прив'язані до біткоїна, та провести їх інтеграцію з криптобіржею. На момент 12 листопада 2021 року технологічне рішення вже було готове, але очікує затвердження від Національного банку України (НБУ) [7]. Однак дотепер ця функція не була впроваджена, зокрема через початок російського вторгнення в Україну.

Вже зараз проводиться збір коштів для допомоги Україні за допомогою криптовалюти через створення NFT колекцій. За рахунок продажу цих колекцій надходжені кошти використовуються для підтримки економіки та закупівлі необхідної техніки. Також відкриті криптогаманці для прийому різних криптовалют, таких як біткоїни (BTC), ефіри (ETH), тезери (USDT), полкадоти (DOT), догекоїни (DOGE) та інші. Вже через використання

криптовалют зібрано понад 100 мільйонів доларів для підтримки України, що є вражаючою сумою [8].

Використання криптовалюти також може служити ефективним засобом для збереження коштів, особливо в разі біткоїна, який по суті є дефляційною валютою. Це означає, що, відмінно від фіатних грошей, які регулярно втрачають свою вартість через інфляцію, криптовалюта стає ще більш цінною з часом. Такий підхід дозволяє людям зберігати свої кошти з вигодою в довгостроковій перспективі.

На практиці, криптовалюта слугує альтернативою застарілій банківській системі, що наразі функціонує та значно спрощує усі види розрахунків, особливо коли йдеться про трансграничні операції. Банківська система накладає численні обмеження (наприклад, в Україні наразі існують обмеження для міжнародних переказів через SWIFT [9] і дуже багато подібних, що не поширюються на розрахунки криптовалютою), що негативно впливають на швидкість руху капіталу та інших ресурсів. У 2020 році Україна зайняла лідируюче положення у світі за використанням віртуальних активів, відповідно до даних від Chainalysis [10]. Це свідчить про високий рівень активності громадян у використанні криптовалюти для розрахунків. Таким чином, вони використовують інструмент, який не має обмежень щодо обсягів коштів і не призводить до таких незручностей. Це представляє собою можливість, яку варто використовувати, оскільки, замість того щоб бути просто альтернативою банківській системі (якою вона вже є), криптовалюта може бути глибоко інтегрована у банківську систему. Вже є приклад першої країни, яка визнала біткоїн як засіб платежу, і цією країною є Сальвадор [11]. Для впровадження криптовалют у банківську систему та їх використання як засобу платежу можна звертатися до досвіду Сальвадору, який виступає піонером у цьому напрямку.

Використання криптовалют у фінансових системах можливе двома шляхами:

- Альтернатива існуючій банківській системі, де криптовалюти стають вибором у випадках, коли потрібно провести швидкий та анонімний переказ великої суми коштів між країнами. Використання криптовалют у таких випадках робить їх альтернативою банківській системі і має ряд переваг, таких як мінімальні комісії порівняно з банками, швидке зарахування коштів та повна анонімність;
- Інтеграція криптовалют в існуючу банківську систему, де криптовалюти стають частиною банківських послуг та процесів. Цей підхід передбачає узгоджений розвиток криптовалют та традиційних фінансових інструментів.

При використанні криптовалют для міжнародних розрахунків порівняно з банківською системою, де використовуються SWIFT або SEPA перекази, важливими перевагами є мінімальні комісії, швидке здійснення трансакцій та відсутність питань щодо походження коштів. Наприклад, використання стейблкоїна USDT, прив'язаного до долара, дозволяє здійснювати перекази з мінімальними витратами та відразу отримувати доступні кошти.

Швидкість здійснення трансакцій в криптовалютах порівняно з банківською системою є важливою для ефективного руху капіталів та підтримки економічного зростання. Повна анонімність і відсутність питань щодо походження коштів сприяють уникненню бюрократичних затримок та забезпечують швидкість обороту коштів в економіці.

Інтеграція криптовалют в банківську систему представляє собою другий сценарій, який відрізняється значно від першого. Цей варіант передбачає використання криптовалют як засобу платежу на рівні фіатних коштів або їх електронної версії. Деякі країни вже мають плани щодо

створення цифрових версій своїх валют за допомогою технології блокчейн, зокрема, Велика Британія, яка працює над проєктом цифрового фунта [12]. Україна також не відстає у цьому питанні та вже наразі йде також розробка електронної гривні [13].

2.3 Виявлення проблем використання криптовалют в Україні та в світі

Існує кілька проблем із використанням криптовалют у світі, і багато з них виникають через різницю між новаторським підходом криптовалют та традиційними фінансовими системами. Проблеми, які вважаються основними станом на сьогодні включають в себе:

- Брак регулювання: Багато країн все ще розвивають регулювання для криптовалют, що призводить до правової несправедливості та невизначеності. Це може ускладнити використання криптовалют у певних регіонах;
- Безпека: Кіберзлочинці можуть направити свою увагу на криптовалюти через їхню децентралізованість і, в багатьох випадках, низький рівень захисту. Атаки на обмінні платформи, акаунти та технічні підсистеми можуть викликати значні втрати для користувачів;
- Анонімність та нелегальна діяльність: Анонімність, яку може забезпечити використання криптовалют, може стати проблемою в боротьбі з нелегальними діями, такими як фінансування тероризму, виведення коштів, відмивання грошей і торгівля наркотиками;

- Масштабованість: Деякі блокчейн-мережі можуть мати проблеми з масштабуваністю, що обмежує їхню спроможність обробляти велику кількість транзакцій за короткий час;
- Втрата доступу до гаманців: Якщо користувач втратить свій доступ до криптогаманця або забуде свій приватний ключ, то йому може бути втрачено весь збережений у гаманці криптовалют;
- Екологічні проблеми: Деякі криптовалютні мережі, особливо ті, які використовують алгоритм Proof-of-Work, можуть мати значний вплив на навколишнє середовище через велике споживання електроенергії;
- Волатильність: Криптовалюти відомі своєю високою волатильністю (рис. 2.1). Це може призвести до ризиків для інвесторів та затримок у використанні криптовалют для повсякденних транзакцій. Вище ми розглядали це, як перевагу, якою може скористатися професійний інвестор, але здебільшого це є недоліком через суттєві зміни цін протягом короткого періоду часу, який може призвести до значних фінансових втрат рітейл-інвесторів, особливо тих, які більш схильні до поведінкових упереджень.



Рисунок 2.1 – Динаміка ціни BTC протягом 2018-2023 рр.

Джерело: створено авторами на основі даних [17]

Ці проблеми є предметом активної дискусії в галузі криптовалют та блокчейн-технологій, і багато розробників та експертів працюють над їх вирішенням.

Також можна окреслити деякі проблеми та аспекти, які стосуються використання криптовалют в Україні:

- Невизначеність регулювання: Україна досі розробляє свої правила та регулювання для криптовалют. Невизначеність у цьому питанні може призвести до труднощів у розгляді питань, пов'язаних із криптовалютами, та створити невизначеність для бізнесу та інвесторів;
- Податкова обробка: Питання оподаткування криптовалют також може бути складним. Деякі аспекти, такі як оподаткування транзакцій та прибутку від криптовалют, можуть вимагати як роз'яснень, так і оновлень законодавства;
- Безпека та шахрайства: Як і в інших країнах, українські користувачі можуть стикатися з ризиками щодо безпеки своїх криптовалютних активів через кібератаки, шахрайства та інші загрози;
- Відсутність повноцінної інфраструктури: У порівнянні з традиційними фінансовими послугами, інфраструктура для криптовалют в Україні може бути менш розвиненою. Це може обмежити доступність та зручність використання криптовалют для широкого загалу населення;
- Недостатня освіта: Багато людей може не мати достатньої освіти про криптовалюту та блокчейн-технології, що може обмежити їх прийняття та використання.

Уряд та регулятори працюють над вирішенням цих проблем, і криптовалютний ландшафт може зазнати змін в майбутньому. Незважаючи на

окреслені загрози, все більше інвесторів звертають увагу на криптовалюті як варіант для вкладення коштів, вважаючи, що управління портфелем цінних інвестицій також може бути поліпшене за допомогою криптовалют. Інвестори можуть використовувати віртуальні валюти для зменшення ризиків та збільшення доходів, включаючи диверсифікацію портфеля та захист від інфляції. Крім того, криптовалюты можуть бути використані для здійснення міжнародних операцій, що дозволяє інвесторам ефективно управляти своїм портфелем з будь-якої точки світу. Нарешті існує декілька різних стратегій та інструментів для управління криптовалютним портфелем, що допомагають інвесторам досягти своїх фінансових цілей. Наприклад, інвестори можуть використовувати аналітичні інструменти, такі як графіки та індикатори, для аналізу ринку та прийняття рішень про купівлю та продаж крипто монет. Крім того, існують торгові боти та роботи-консультанти, що використовують штучний інтелект для здійснення торгів на ринку криптовалют з метою отримання максимального прибутку [16].

РОЗДІЛ 3

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КРИПТОВАЛЮТ ТА ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ В СИСТЕМУ РОЗРАХУНКІВ

3.1 Можливі варіанти впровадження криптовалют як методу розрахунку

Впровадження криптовалют як методу розрахунку може бути реалізоване різними способами в залежності від потреби, технічних можливостей та правового середовища кожної країни. Серед можливих варіантів впровадження можна виділити наступні (див. рис. 3.1):

- Платіжні системи – компанії можуть інтегрувати криптовалюту в свої платіжні системи, щоб клієнти могли розраховуватися за товари та послуги за допомогою криптовалют;
- Криптокартки та мобільні додатки – видавці карток можуть запроваджувати криптовалютні картки, які дозволяють власникам витрачати криптовалюту в реальному світі. Крім того, мобільні додатки можуть дозволяти користувачам здійснювати платежі за допомогою криптовалют через смартфони;
- Криптовалютні банкомати – установлення криптовалютних банкоматів дозволяє людям купувати та продавати криптовалюту за готівку або здійснювати платежі через них;
- Інтернет-торгівля – онлайн-магазини можуть приймати криптовалюту як спосіб оплати за товари та послуги. Це може бути

- зручно для міжнародних операцій, оскільки криптовалюти не обмежені географічними межами;
- Платіжні системи для бізнесу – платіжні системи можуть розробляти рішення для бізнесу, які дозволяють підприємствам приймати криптовалюту як оплату від своїх клієнтів;
 - Криптовалютні термінали – установка терміналів для оплати криптовалютою у фізичних магазинах або точках обслуговування може сприяти популяризації їх використання;
 - Платіжні шлюзи для електронної комерції – розробка платіжних шлюзів, які дозволяють інтегрувати криптовалюту в онлайн-магазини, що використовують популярні платіжні платформи. [25,26]

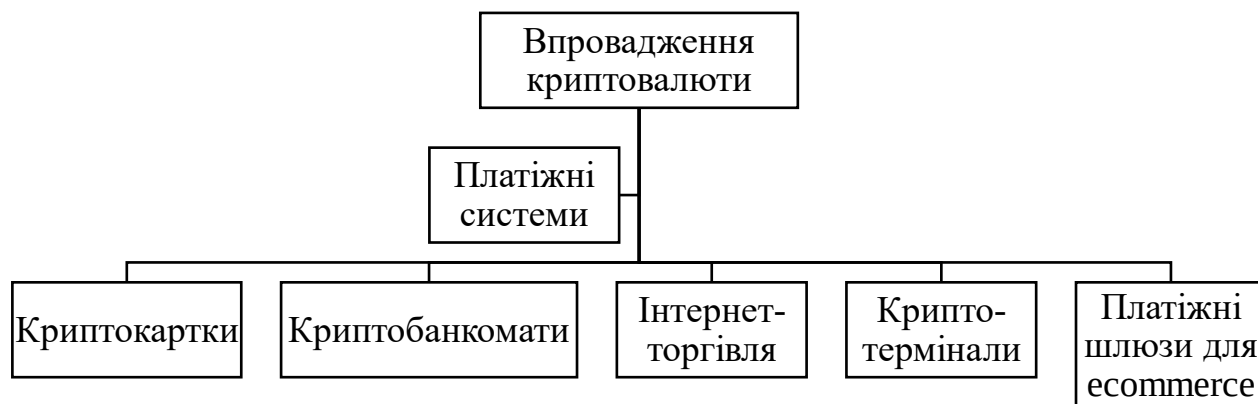


Рисунок 3.1 – варіанти впровадження криптовалют як методу розрахунку

Джерело: створено авторами на основі даних [25,26]

Інтеграція криптовалют в платіжні системи означає, що клієнти можуть використовувати свої криптовалютні кошти для оплати за товари та послуги через існуючі платіжні шлюзи. Це може включати створення спеціальних API для обміну криптовалют на фіатні гроші або інші криптовалюти за ринковими курсами. Платіжні системи можуть забезпечувати конвертацію криптовалют у фіатні гроші для підприємств, які не хочуть утримувати криптовалюту на своїх балансах. [25]

Криптовалютні картки дають користувачам можливість витратити свої криптовалютні кошти в реальному світі, де приймаються звичайні платіжні карти. Мобільні додатки дозволяють користувачам здійснювати платежі за допомогою криптовалюти через їх смартфони, що робить процес зручнішим та швидшим. [26]

Криптовалютні банкомати дозволяють користувачам купувати та продавати криптовалюту за готівку або проводити платежі через них. Вони можуть бути встановлені у місцях з великою прохідністю людей, таких як торгові центри або аеропорти, для забезпечення доступності. [26]

Онлайн-магазини можуть дозволити клієнтам розраховуватися за допомогою криптовалюти за допомогою інтеграції платіжних систем, які підтримують криптовалюти. Це дозволяє здійснювати швидкі та безпечні транзакції без прив'язки до традиційних фінансових установ. [26]

Платіжні системи можуть розробляти спеціалізовані рішення для бізнесу, які дозволяють підприємствам приймати криптовалюту як оплату за товари та послуги. Це може включати інтеграцію з обліковими системами та автоматизацію обміну криптовалют на фіатні гроші. [26]

Установка криптовалютних терміналів у фізичних магазинах або точках обслуговування дозволяє клієнтам розраховуватися за допомогою

криптовалюти в реальному часі. Це дозволяє розширити базу клієнтів, які мають можливість розраховуватися за допомогою криптовалюти. [26]

Розробка платіжних шлюзів, які дозволяють інтегрувати криптовалюту в онлайн-магазини, що використовують популярні платіжні платформи, забезпечує зручний та безпечний спосіб оплати за товари та послуги. [25]

3.2 Вплив використання криптовалют на економічне зростання та ВВП

Вплив використання криптовалют на економічне зростання та ВВП може бути складним і залежить від кількох факторів. Серед цих факторів слід виділити наступні:

- інвестиції та інновації;
- платіжні та фінансові послуги;
- платіжний обмін та зберігання вартості;
- ризики та нестабільність;
- популярність використання криптовалюти;
- кількість безготівкових розрахунків;
- регулювання та законодавство. [27,28]

Використання криптовалют може сприяти інвестиціям в нові технології та стартапи у сфері блокчейну та криптовалют. Це може стимулювати інновації та технологічний прогрес, що в свою чергу може позитивно вплинути на економічне зростання. [27]

Використання криптовалют може покращити доступ до фінансових послуг для широкого кола людей, зокрема тих, хто має обмежений доступ до традиційних банківських послуг. Це може стимулювати споживче та підприємницьке попит, що в свою чергу може сприяти економічному зростанню. [28]

Криптовалюти можуть служити альтернативою традиційним фіатним валютам як засіб платежу та зберігання вартості. Це може збільшити ефективність та швидкість платіжних операцій, що в свою чергу може позитивно вплинути на економічне зростання. [28]

Однак, використання криптовалют може також створити ризики та нестабільність у фінансовій системі. Курсові коливання криптовалют можуть створювати неспокій серед інвесторів та споживачів, що може негативно вплинути на економічне зростання. [28]

Популярність використання криптовалюти створює нові можливості для розвитку та економічного зростання, адже при використанні криптовалюти для проведення платежів, наприклад, між країнами значно економиться час, кошти на проведення транзакції та нівелюються бар'єри між країнами для руху капіталу. [27]

Кількість безготівкових розрахунків з кожним роком стабільно збільшується і певну частину в них займають саме транзакції із проведенням криптовалют. Це безумовно має великий вплив на економічне зростання, адже воно прискорюється тоді, коли переважають безготівкові розрахунки над готівковими. [27]

Регулювання криптовалютного ринку може мати великий вплив на їх використання та подальший розвиток. Якщо регулювання сприятиме інноваціям та захищатиме споживачів, то це може позитивно вплинути на економічне зростання. [28]

Використання криптовалют може мати як позитивний, так і негативний вплив на економічне зростання та ВВП країни. Позитивний вплив може полягати у сприянні технологічному прогресу, збереженні капіталу, залученні інвестицій та підтримці фінансової стабільності. Однак недостатньо регульоване використання криптовалют може приховувати ризики фінансових злочинів та створювати фінансову нестабільність. Вплив криптовалют на економіку залежить від їхнього використання, регулювання та сприйняття в суспільстві. Інтеграція криптовалют в економічну систему повинна бути об'єктивною та дбайливо регульованою, щоб максимізувати їхні переваги та мінімізувати ризики. [27]

Для побудови моделі щодо впливу використання криптовалюти на економічне зростання та ВВП було обрано декілька факторів для екзогенних змінних, а саме – популярність криптовалюти серед користувачів по всьому світу, що вимірюється в кількості верифікованих активних криптоакаунтів; а також кількість проведених транзакцій по кредитним карткам Visa, що використовуються по всьому світу. Для дослідження було обрано загальні показники по всьому світу аби зрозуміти який глобальний вплив несуть обрані фактори на світовий показник ВВП (ендогенну змінну в побудованій моделі). Дані було зібрано із різних відкритих джерел інформації, а саме – Statista та World Bank. [22,23,24]

При плануванні побудови моделі було сформульовано 2 гіпотези – кількість безготівкових розрахунків (проведених транзакцій по кредитним карткам Visa) має прямий вплив на світовий ВВП та популярність криптовалютних операцій має також прямий вплив на світовий ВВП. В результаті побудована модель показала саме такий зв'язок між змінними та висунуті гіпотези справдилися, про що говорять відповідні змінним коефіцієнти, які є додатними (див. рис. 3.2). Екзогенні (незалежні) змінні

CASHLESS та CRYPTO відповідно кількість транзакцій по кредитним карткам Visa та кількість активних верифікованих криптовалютних акаунтів. Коефіцієнт детермінації моделі виявився надзвичайно високим та становить 0,968, що можна трактувати як те, що обрані змінні пояснюють зміну ВВП на 96,8%. При цьому всі змінні є значущими, адже відповідні p-value коефіцієнти складають менше 0,05. Це не дозволяє нам відкинути нульову гіпотезу про те, що вони є значущими.

Dependent Variable: GDP

Method: Least Squares

Date: 05/16/24 Time: 19:19

Sample: 2021M06 2023M11

Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	93.28547	1.296422	71.95609	0.0000
CASHLESS	0.000210	8.39E-05	2.505229	0.0186
CRYPTO	0.012768	0.001658	7.702901	0.0000
R-squared	0.968379	Mean dependent var		101.5143
Adjusted R-squared	0.966037	S.D. dependent var		2.693509
S.E. of regression	0.496391	Akaike info criterion		1.531734
Sum squared resid	6.652908	Schwarz criterion		1.671854
Log likelihood	-19.97601	Hannan-Quinn criter.		1.576559
F-statistic	413.4304	Durbin-Watson stat		0.375193
Prob(F-statistic)	0.000000			

Рисунок 3.2 – модель залежності світового ВВП від кількості безготівкових розрахунків та використання криптовалюти

Джерело – складено автором на основі даних [22,23,24]

На рисунку 3.3 – тест Бреуша-Годфрі на автокореляцію моделі. Для того, щоб вважати, що модель є адекватною необхідно, щоб автокореляція була відсутня. За результатами тесту в моделі автокореляція відсутня, адже статистика Дарбіна-Ватсона дуже близька до значення 2, а також відповідні

значення p-value для змінних є більшими за 0,05. Це не дозволяє нам відкинути нульову гіпотезу про відсутність автокореляції.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	25.50994	Prob. F(2,25)	0.0000
Obs*R-squared	20.13416	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 05/16/24 Time: 19:20

Sample: 2021M06 2023M11

Included observations: 30

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.161330	0.823656	-1.409970	0.1709
CASHLESS	7.83E-05	5.35E-05	1.464812	0.1554
CRYPTO	-0.001552	0.001047	-1.482212	0.1508
RESID(-1)	0.797594	0.199819	3.991593	0.0005
RESID(-2)	0.052339	0.212534	0.246263	0.8075
R-squared	0.671139	Mean dependent var	-1.85E-14	
Adjusted R-squared	0.618521	S.D. dependent var	0.478968	
S.E. of regression	0.295830	Akaike info criterion	0.552948	
Sum squared resid	2.187884	Schwarz criterion	0.786481	
Log likelihood	-3.294221	Hannan-Quinn criter.	0.627657	
F-statistic	12.75497	Durbin-Watson stat	1.898070	
Prob(F-statistic)	0.000009			

Рисунок 3.3 – тест на автокореляцію моделі

Джерело – складено автором на основі даних [22,23,24]

На рисунку 3.4 – тест Вайта на гомоскедастичність моделі. Для адекватного використання модель має бути гомоскедастичною. Побудована модель виявилася гомоскедастичною, на що вказують відповідні коефіцієнти p-value, значення яких не дозволяють відкинути нульову гіпотезу про

гомоскедастичність моделі. Це говорить про те, що з цього боку модель є адекватною та придатною для подальшого використання.

Heteroskedasticity Test: White

Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	2.688275	Prob. F(5,24)	0.0457
Obs*R-squared	10.76994	Prob. Chi-Square(5)	0.0561
Scaled explained SS	4.027657	Prob. Chi-Square(5)	0.5454

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 05/16/24 Time: 19:30

Sample: 2021M06 2023M11

Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	17.02603	7.951080	2.141348	0.0426
CASHLESS^2	8.03E-08	3.14E-08	2.556024	0.0173
CASHLESS*CRYPTO	-3.40E-06	1.17E-06	-2.898713	0.0079
CASHLESS	-0.002343	0.000989	-2.369334	0.0262
CRYPTO^2	3.33E-05	1.25E-05	2.661877	0.0136
CRYPTO	0.051291	0.017196	2.982775	0.0065
R-squared	0.358998	Mean dependent var		0.221764
Adjusted R-squared	0.225456	S.D. dependent var		0.216742
S.E. of regression	0.190751	Akaike info criterion		-0.298838
Sum squared resid	0.873264	Schwarz criterion		-0.018598
Log likelihood	10.48257	Hannan-Quinn criter.		-0.209187
F-statistic	2.688275	Durbin-Watson stat		1.070725
Prob(F-statistic)	0.045737			

Рисунок 3.4 – тест на гомоскедастичність моделі

Джерело – складено автором на основі даних [22,23,24]

На рисунку 3.5 представлена кореляційна матриця використовуваних в моделі змінних, а саме – екзогенних (незалежних) CASHLESS та CRYPTO, а також ендогенної (залежної) – GDP. В результаті побудови кореляційної

матриці можна зробити висновок щодо мультиколінеарності в моделі, в нашому випадку вона є відсутньою.

Correlation				
	CASHLESS	CRYPTO	GDP	
CASHL...	1.000000	0.936451	0.948098	
CRYPTO	0.936451	1.000000	0.980321	
GDP	0.948098	0.980321	1.000000	

Рисунок 3.5 – тест на мультиколінеарність моделі

Джерело – складено автором на основі даних [22,23,24]

На рисунку 3.6 продемонстровано тест на нормальність розподілу. Значення p-value в даному випадку більше за 0,05, що не дозволяє відкинути нульову гіпотезу про нормальність розподілу.

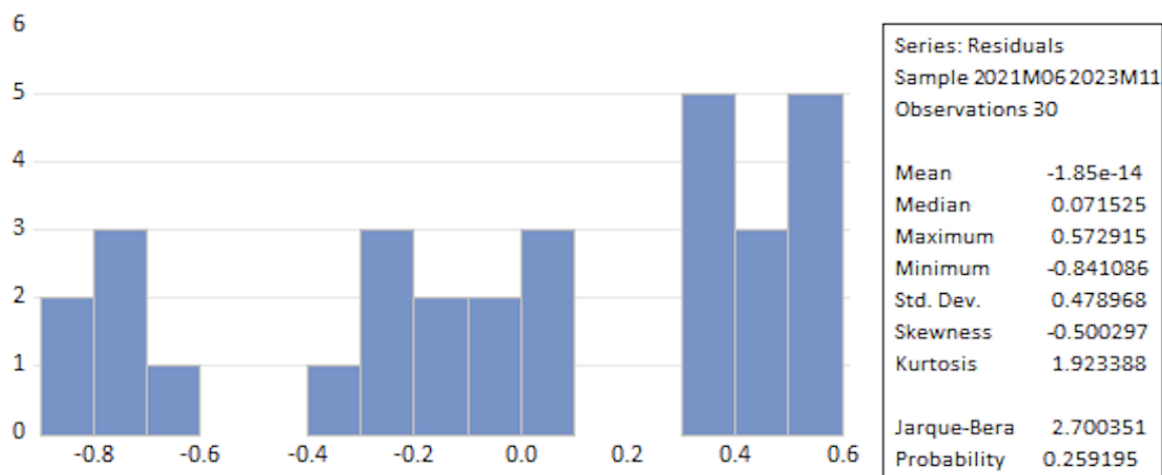


Рисунок 3.6 – тест на нормальність розподілу моделі

Джерело – складено автором на основі даних [22,23,24]

3.3 Перспективи використання криптовалют залежно від варіанту їх впровадження в систему розрахунків

Потенційні перспективи використання криптовалют можуть відрізнятися в залежності від конкретного варіанту їх впровадження в систему розрахунків. Перспективи використання криптовалют можуть відрізнятися через кілька ключових чинників.

Перший чинник – прийнятність. Рівень прийнятності криптовалют серед населення та підприємств може варіюватися в залежності від країни, культурних уподобань, фінансової стабільності та інших факторів. У деяких країнах криптовалюти можуть бути більш популярними та прийнятними, ніж у інших. [29]

Другий чинник – регулювання. Рівень регулювання криптовалют може відрізнятися в різних країнах і регіонах. Там, де криптовалюти підтримуються та регулюються як законні засоби платежу, може бути більша впевненість у їх використанні. [29]

Третій чинник – технологічний прогрес. Розвиток технологій, пов'язаних з криптовалютами, може вплинути на їхню прийнятність та використання. Наприклад, поява нових масштабованих рішень, які забезпечують швидкі та ефективні транзакції, може зробити криптовалюти більш привабливими для користувачів. [29]

Четвертий чинник – економічні фактори. Стан економіки, включаючи інфляцію, валютні ризики та фінансову стабільність, може впливати на популярність та прийнятність криптовалют. У країнах з нестабільною економікою або високою інфляцією криптовалюти можуть бути більш привабливими як засіб збереження вартості. [29]

П'ятий чинник – популярність та освіта. Рівень освіти та розуміння про криптовалюту впливає на їхню прийнятність та використання. У країнах, де є велика кількість інформованих користувачів, криптовалюти можуть мати більшу популярність. [29]

Отже, враховуючи ці чинники, можна розуміти, чому перспективи використання криптовалют можуть значно відрізнятися в різних країнах та регіонах.

Перспективи використання криптовалют також дуже залежать від варіанту їх впровадження в систему розрахунків. Перший варіант впровадження – платіжні системи. Цей варіант має певні переваги, а саме – швидкі та низькі витрати на транзакції, міжнародна доступність, незалежність від інфраструктури традиційного банківського сектора. Серед недоліків даного варіанту впровадження варто виділити потенційні коливання курсу криптовалют, низька прийнятність в нинішньому фінансовому середовищі, регуляторні обмеження. [25]

Другий варіант впровадження - криптокартки та мобільні додатки. Серед переваг даного варіанту слід виділити зручність у використанні, можливість безпосередньо витратити криптовалюту в реальному світі, швидкість та простота операцій. Серед викликів та недоліків даного варіанту можна виділити наявність платіжних інфраструктур та підтримка торгових точок, питання безпеки приватних ключів, можливість крадіжок. [26]

Третій варіант впровадження – криптовалютні банкомати. Перевагами даного варіанту є легкий доступ до обміну криптовалюту за готівку та оберненням, можливість отримання готівки в обмін на криптовалюту. Серед недоліків даного варіанту – високі витрати на установку та підтримку, обмежена кількість підтримуваних криптовалют, регуляторні обмеження. [26]

Четвертий варіант впровадження – інтернет-торгівля. Серед переваг даного варіанту – глобальна доступність, зниження витрат на транзакції, можливість безпосередньо взаємодіяти з клієнтами без посередництва фінансових інституцій. Серед викликів – низька прийнятність криптовалют серед клієнтів, потенційні проблеми безпеки та приватності, нестабільність курсу. [26]

П'ятий варіант впровадження – платіжні системи для бізнесу. Перевагами даного варіанту є підвищення доступності ринку для підприємств, зниження витрат на транзакції, швидкі та ефективні платежі. Викликами даного варіанту є регуляторні обмеження, нестабільність курсу криптовалют, потреба в інтеграції з існуючими системами. [26]

Шостий варіант впровадження – криптовалютні термінали. Серед переваг даного варіанту: зручність для користувачів, можливість обміну криптовалюти за готівку та проведення транзакцій в реальному часі. Серед викликів слід виділити наступні: високі витрати на установку та підтримку, потреба в регуляторному затвердженні та дотриманні вимог безпеки. [26]

Останній варіант впровадження, який слід виділити – платіжні шлюзи для електронної комерції. Перевагами даного варіанту є інтеграція з існуючими платіжними системами, спрощення процесу оплати для клієнтів, зниження витрат на транзакції. Викликами та недоліками є потреба відповідати регуляторним вимогам, потенційні проблеми безпеки та приватності, нестабільність курсу криптовалют. [25]

Загалом, перспективи використання криптовалют залежать від ряду факторів, включаючи їх технологічні можливості, прийнятність серед споживачів та регуляторну ситуацію.

ВИСНОВКИ

Під час проведення дослідження та написання цієї роботи було виконано наступні завдання, що були поставлені перед початком написання: визначено сутність криптовалют, визначено функції криптовалют, описано історію виникнення криптовалют, описано законодавчі аспекти щодо регулювання криптовалют в Україні, досліджено поточне використання криптовалют в Україні та світі, виявлено проблеми, що існують у використанні криптовалют, проведено аналіз стану використання криптовалют у світі та Україні, а також окреслено перспективи подальшого розвитку та впровадження криптовалют в світову банківську систему.

Використання криптовалют у світі та в Україні - це динамічна сфера, що неперервно розвивається, і має потенційно великий вплив на майбутнє фінансової та технологічної сфер. Продовження розвитку криптовалют та їх можливе включення у платіжні системи можуть значно змінити існуючу фінансову систему та створити нові можливості для швидких та зручних розрахунків між людьми, компаніями та країнами.

Використання криптовалют у банківській системі та повний перехід до безготівкових платежів можуть створити глибокі зміни у функціонуванні фінансової сфери. У цьому контексті готівка може використовуватися тільки як резерв у випадку надзвичайної ситуації, коли необхідно здійснювати платежі без участі банківської системи для уникнення загальної зупинки економіки. Інтеграція криптовалют у банківську систему може зробити їх не просто альтернативою, а складовою частиною цієї системи, що сприятиме збільшенню прибутку від операцій та забезпечить прозорість через використання блокчейн-технології, що дозволяє відстежувати всі операції.

Розвиток криптовалют наразі відзначається високою активністю, оскільки постійно з'являються нові криптовалюти, і зростає інтерес до них через їх очевидні переваги порівняно з традиційними банківськими транзакціями, такі як анонімність, відсутність обмежень та можливість миттєвих транзакцій без або з мінімальними комісійними внесками.

Проте, існують і проблеми, які потрібно вирішувати, такі як регулювання, оподаткування, безпека, відсутність інфраструктури та недостатня освіта населення. Ці проблеми вирішуються на різних стадіях у різних країнах світу. Наприклад, в Україні криптовалюти вже легалізовані за законом "Про віртуальні активи", що створює правову базу для їхнього використання в країні.

Отже, рекомендаціями для впровадження криптовалюти в світову банківську систему можуть бути:

- створення прозорого законодавства, яке б чітко регулювало використання криптовалют у кожній країні світу;
- акцентування на забезпеченні високого рівня безпеки та конфіденційності для користувачів, включаючи захист від шахрайства та кібератак;
- забезпечення взаємодії між криптовалютами та традиційними фінансовими установами для легкості обміну між цими системами та забезпечення якісної взаємодії;
- проведення інформування щодо переваг та ризиків використання криптовалют для частини суспільства, яка не знайома із сферою.

Якщо рекомендації будуть виконані у повному обсязі, то в кінцевому варіанті впровадження криптовалюти як методу розрахунку досить реально отримати дуже зручне доповнення до існуючих у банківській системі способів оплати товарів, що може пришвидшити розвиток економіки і ріст ВВП.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Moss R. The History of Cashless Society Infographic. *Total Processing*. URL: <https://www.totalprocessing.com/blog/history-of-cashless-society-infographic>
2. Bitcoin Price. *Coindesk*. URL: <https://www.coindesk.com/price/bitcoin>
3. All cryptocurrencies. *CoinMarketCap*. URL: <https://coinmarketcap.com/all/views/all/>
4. Сапітон М. Валютні перекази в Україні. Як зробити це швидше і зручніше. <https://ain.ua/special/valutni-perekazy/>
5. Закон України “Про віртуальні активи”. European Business Association. URL: <https://eba.com.ua/zakon-ukrayiny-pro-virtualni-aktyvy/>
6. В Україні почали продавати квартири за криптовалюту. *Obozrevatel*. URL: <https://news.obozrevatel.com/ukr/economics/cryptocurrency/bitkoin-v-proloti-v-ukraini-pochali-prodavati-kvartiri-za-kriptovalyutu.htm>
7. Гороховський: Карта monobank у біткоїнах готова і вже три місяці чекає на схвалення НБУ. Мінфін. URL: <https://minfin.com.ua/ua/2021/11/12/75276908/>
8. Для України зібрали вже понад \$100 мільйонів у криптовалюті. Укрінформ. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-uarazom/3497586-dla-ukraini-zibrali-vze-ponad-100-miljoniv-u-kriptovaluti.html>
9. Як працюють в Україні SWIFT і міжнародні системи грошових переказів в умовах воєнного стану. Головбукх. URL: <https://www.golovbukh.ua/news/29641-yak-pratsyuyut-v-ukran-swift-mjnarodn-sistemi-groshovih-perekazv-v-umovah-vonnogo-stanu>

10. Україна посіла перше місце по використанню криптовалют, - Мінцифри. Еспресо.
https://espresso.tv/news/2020/09/01/ukrayina_posila_pershe_misce_po_vykorystannyu_kryptovalyut_mincyfry
11. Сальвадор першим у світі зробив bitcoin офіційним платіжним засобом. Економічна правда. URL:
<https://www.epravda.com.ua/news/2021/09/7/677554/>
12. Яворська, А. (2023, 11 січня). Українці масово вкладають гроші в депозити: деталі. Економічна правда. URL:
<https://www.epravda.com.ua/news/2023/01/11/695864/>
13. Гетьман, А. (2021, 6 липня). Які банки дають найвищі відсотки за депозитами: рейтинг на 6 липня. Економічна правда. URL:
<https://www.epravda.com.ua/columns/2021/07/6/675679/>
14. Coinbase. What is cryptocurrency? Coinbase. URL:
<https://www.coinbase.com/learn/crypto-basics/what-is-cryptocurrency>
15. Frankenfield J. Cryptocurrency Explained With Pros and Cons for Investment. Investopedia. URL:
<https://www.investopedia.com/terms/c/cryptocurrency.asp>
16. What is Cryptocurrency? [Everything You Need To Know!]. Blockgeeks. URL: <https://blockgeeks.com/guides/what-is-cryptocurrency/>
17. Finance Yahoo. URL: <https://finance.yahoo.com/>
18. Mind.ua. URL: <https://mind.ua/news/20246991-ethereum-perejshov-na-novij-algoritm-pos>)=
19. Binance Academy. URL: <https://academy.binance.com/uk/articles/what-is-a-cryptocurrency>

20. Speka Media. URL: <https://speka.media/kriptoaktiv-v-ukrayini-perspektiva-ci-utopiya-9w8339>
21. Lvivska Zahalna. URL: <https://wz.lviv.ua/economy/486923-istoriia-stvorennia-ta-rozvytku-bitkoina>
22. Statista. (н.д.). Global cryptocurrency user base 2020-2024. URL: <https://www.statista.com/statistics/1202503/global-cryptocurrency-user-base/>
23. Statista. (н.д.). Number of Visa credit card transactions worldwide from 2019 to 2024. URL: <https://www.statista.com/statistics/1394877/visa-credit-card-transaction-number/>
24. The World Bank. (н.д.). GDP (current US\$) - World. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=1W>
25. Speka Media. (н.д.). Оплата криптовалютою: перспективи розвитку платіжного методу. URL: <https://speka.media/n16724-pk4zd1>
26. CryptoMus. (н.д.). Еквайринг криптовалют: важливість прийняття криптовалют як методу оплати. URL: <https://cryptomus.com/uk/blog/cryptocurrency-acquiring-importance-of-accepting-cryptocurrencies-as-a-payment-method>
27. Cases Media. (н.д.). Криптовалюта – каталізатор для економіки? URL: <https://cases.media/article/kriptovalyuta-katalizator-dlya-ekonomiki>
28. Економічна правда. (2021, грудень 21). Криптовалюта та уряди: навіщо боротися з неминучим? URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2021/12/21/680857/>
29. LB.ua. (2021, жовтень 21). Криптовалюти як нова фінансова реальність. URL: https://lb.ua/economics/2021/10/21/496735_kriptovalyuti_yak_nova_finansova.html