

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

**Факультет міжнародної економіки і менеджменту  
Кафедра європейської економіки і бізнесу**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ**

**науки**

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ**

**СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ**

**«МІЖНАРОДНА ЕКОНОМІКА»**

**05 Соціальні та поведінкові**

**051 «Економіка»**

**«Міжнародна економіка»**

Форма навчання: денна

**КВАЛІФІКАЦІЙНА БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА**

**на тему «Криптографічні валюти як альтернативна платіжна система у  
міжнародних валютних відносинах»**

здобувача Закревської Стелли Володимирівни

Науковий керівник: доктор економічних наук, доцент Чужиков А.В.

(підпис)

(підпис)

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

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

(підпис)

**Київ 2023**

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

**Факультет міжнародної економіки і менеджменту  
Кафедра європейської економіки і бізнесу**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ  
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ  
СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ**

**«МІЖНАРОДНА ЕКОНОМІКА»  
05 Соціальні та поведінкові науки  
051 Економіка  
Міжнародна економіка**

**ПОГОДЖЕНО**

Керівник проектної групи (гарант)  
освітньо-професійної програми

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Столярчук Я.М.

\_\_\_\_\_ Федірко О.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ**

здобувачу вищої освіти ***Закревській Стеллі Володимирівні***

денної форми навчання

на підготовку кваліфікаційної бакалаврської роботи

**на тему: «Криптографічні валюти як альтернативна платіжна система у міжнародних валютних відносинах»**

Темі затверджено наказом ректора Університету від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_\_

Кваліфікаційна бакалаврська робота виконується на матеріалах \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**План кваліфікаційної магістерської роботи**

|                                         |                                                             |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Розділ 1</b>                         | <b>Становлення міжнародного ринку криптографічних валют</b> |
| <i>(термін подання – до 10 березня)</i> |                                                             |
| <b>Розділ 2</b>                         | <b>Перспективи розвитку криптографічних валют</b>           |
| <i>(термін подання – до 10 травня)</i>  |                                                             |

|                                                   |                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Об'єкт дослідження:</b>                        | Процес розвиток ринку криптографічних валют.                                                                                            |
| <b>Предмет дослідження:</b>                       | Світовий ринок криптографічних валют                                                                                                    |
| <b>Мета кваліфікаційної бакалаврської роботи:</b> | Дослідження ринку криптографічних валют, їх появи, розвитку та впливу на сучасне становище не тільки у світі, а й на території України. |

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

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>У розділі 1</b> | Розкрити суть і сучасні риси ринку криптографічних валют; дослідити причини виникнення і етапи розвитку криптографічних валют; дослідити важливість системи Blockchain у світі; проаналізувати токени та їх роль у світі криптовалют.                                                               |
| <b>У розділі 2</b> | Проаналізувати переваги та недоліки використання криптографічних валют у міжнародних валютних відносинах; розкрити сутність фіатних валют та дослідити можливості їх заміни криптографічними валютами; ідентифікувати перспективи використання криптографічних валют при веденні бізнесу в Україні. |

**Завдання підготував  
науковий керівник**



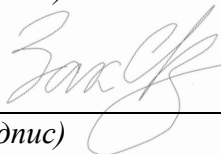
(підпис)

**Чужиков А.В.**

(ініціали, прізвище)

**«14» лютого 2023 р.**

**Завдання одержав студент**



(підпис)

**Закревська С.В.**

(ініціали, прізвище)

**«14» лютого 2023 р.**

## Реферат

Кваліфікаційна бакалаврська робота містить 51 сторінок, одну таблицю, два рисунки, список використаних джерел з 39 найменувань.

### **«Криптографічні валюти як альтернативна платіжна система у міжнародних валютних відносинах»**

*Об'єктом дослідження* є процес розвиток ринку криптографічних валют.

*Предметом дослідження* є світовий ринок криптографічних валют.

*Метою* кваліфікаційної бакалаврської роботи є дослідження ринку криптографічних валют, їх появи, розвитку та впливу на сучасне становище не тільки у світі, а й на території України.

Мета даної кваліфікаційної роботи дозволяє виділити наступні *завдання*:

- визначити поняття криптографічної валюти;
- дослідити передумови та причини виникнення криптографічних валют;
- визначити роль та принцип роботи системи Blockchain у світі криптовалют;
- дослідити зв'язок токенів та криптографічних валют, а також їх подальший розвиток у світі;
- розкрити основні переваги та недоліки при використанні криптографічних валют у міжнародних валютних відносинах;
- охарактеризувати поняття фіатних валют та дослідити їх відмінність від криптографічних валют;
- розглянути можливості заміни фіатних валют криптографічними у майбутньому;
- проаналізувати правове регулювання ринку криптографічних валют на території України;

охарактеризувати роль криптографічних валют при повномасштабному вторгненні на територію України.

*Практичне значення отриманих результатів.* На базі дослідження про криптографічні валюти надана детальна інформація щодо становлення ринку криптографічних валют, їх функціонування та різновиди.

Оцінено переваги та недоліки щодо використання криптографічних валют на міжнародному ринку платіжних систем. Розглянуто подальший розвиток ринку криптовалют у світі та Україні. Описано значення криптовалют для допомоги Україні під час війни.

Рік виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи 2023.

Рік захисту роботи 2023.

*Ключові слова:* криптографічні валюти, невзаємозамінні токени, фіатні валюти, Blockchain, Bitcoin.

**В І Д Г У К**  
**про кваліфікаційну бакалаврську роботу**  
**здобувачки факультету міжнародної економіки і менеджменту**  
**денної форми навчання спеціальності «051«Економіка»**  
**освітньої програми «Міжнародна економіка»**  
*Закревської Стелли Володимирівни*  
**на тему: «Криптографічні валюти як альтернативна платіжна система у**  
**міжнародних валютних відносинах»**

**1 Актуальність теми:** обумовлена необхідністю дослідження ринку криптографічних валют, їх появи, розвитку та впливу на сучасне економічне середовище, ідентифікувати перспективи використання криптографічних валют при веденні бізнесу в Україні. У зв'язку з цим обрана тема дослідження є актуальною і потребує її подальшого розкриття.

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

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

**4. Цінність теоретичних висновків та практичних рекомендацій:** підхід авторки дозволяє побачити динаміку розвитку переваг та недоліків використання криптографічних валют у міжнародних валютних відносинах, розкрити сутність фіатних валют та дослідити можливості їх заміни криптографічними валютами, що становить науковий інтерес в силу наявності недостатньо досліджених окремих аспектів загальної теми.

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

**6. Загальна оцінка кваліфікаційної магістерської роботи та її допущення до захисту перед ЕК:** робота допускається до захисту з оцінкою 45 балів із 50.

**Науковий керівник:**

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

  
(підпис)

Чужиков А.В.  
(прізвище, ініціали)

“25” травня 2023 р.

## ЗМІСТ

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВСТУП .....                                                                                             | 3  |
| РОЗДІЛ 1. СТАНОВЛЕННЯ МІЖНАРОДНОГО РИНКУ<br>КРИПТОГРАФІЧНИХ ВАЛЮТ .....                                 | 6  |
| 1.1. Передумови виникнення криптографічних валют .....                                                  | 6  |
| 1.2. Система Blockchain та її архітектура у світі криптовалют .....                                     | 11 |
| 1.3. Невзаємозамінний токен як особливий вид криптовалют .....                                          | 15 |
| РОЗДІЛ 2. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КРИПТОГРАФІЧНИХ ВАЛЮТ .....                                              | 26 |
| 2.1. Переваги та недоліки використання криптографічних валют у<br>міжнародних валютних відносинах ..... | 26 |
| 2.2. Заміна фіатних грошей криптографічними валютами у майбутньому ....                                 | 32 |
| 2.3. Перспективи використання криптографічних валют при веденні бізнесу в<br>Україні .....              | 39 |
| ВИСНОВКИ .....                                                                                          | 46 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....                                                                        | 50 |

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Як і упродовж розвитку людства, гроші приймали різні форми, ціннісні орієнтири та геополітичні сфери, стаючи головним інструментом для звеличення або знищення націй. Багато щоденних транзакцій вже не обов'язково здійснюються готівкою; переважна більшість здійснює платежі електронними грошима через додатки; а також є ще одна група людей, які використовують криптографічні валюти для здійснення своїх фінансових операцій. Останні привертають увагу науковців, фінансистів і широкої аудиторії, оскільки являють собою явище, що швидко розвивається.

Майбутнє цих нових форм валюти залишається темою, яка викликає жваві дискусії. У той час як деякі ентузіасти вважають, що статус криптовалют зросте настільки, що вони стануть еквівалентними або навіть замінять традиційні валюти в деяких сферах онлайн-торгівлі, скептики зазвичай оцінюють їх як сумнівну нову форму активів без внутрішньої цінності.

**Метою** кваліфікаційної бакалаврської роботи є дослідження ринку криптографічних валют, їх появи, розвитку та впливу на сучасне становище не тільки у світі, а й на території України.

Мета даної кваліфікаційної роботи дозволяє виділити наступні **завдання**:

- визначити поняття криптографічної валюти;
- дослідити передумови та причини виникнення криптографічних валют;
- визначити роль та принцип роботи системи Blockchain у світі криптовалют;
- дослідити зв'язок токенів та криптографічних валют, а також їх подальший розвиток у світі;
- розкрити основні переваги та недоліки при використанні криптографічних валют у міжнародних валютних відносинах;

- охарактеризувати поняття фіатних валют та дослідити їх відмінність від криптографічних валют;
- розглянути можливості заміни фіатних валют криптографічними у майбутньому;
- проаналізувати правове регулювання ринку криптографічних валют на території України;
- охарактеризувати роль криптографічних валют при повномасштабному вторгненні на територію України.

**Об’єктом дослідження** є процес розвиток ринку криптографічних валют.

**Предметом дослідження** є світовий ринок криптографічних валют.

**Методи дослідження.** Методологічна основа дослідження складається з фундаментальних положень світового ринку криптографічних валют. При розкритті змісту поняття криптографічних валют використовувався такий метод, як пояснення. Завдяки цьому методу вдалося охарактеризувати та розкрити сутність такого явища, як криптографічні валюти. Метод аналізу допоміг ґрунтовно дослідити криптовалюту шляхом його розчленування на окремі складові. А от метод припущення дозволив розглянути можливі сценаріїв розвитку ринку криптовалют у світі та Україні із врахуванням тенденцій, виявлених у аналітичному розділі.

**Теоретична методична та практична значущість отриманих результатів** дослідження полягає у тому, що удосконалено знання про становлення міжнародного ринку криптографічних валют, досліджено теоретичні погляди на поняття фінансової кризи та зростання масштабів фінансових криз внаслідок глобалізації економіки, причини, що її спричинили, та проблеми, що виникають при її ліквідації. Загалом було досліджено криптографічні валюти, як засоби платежу, їх відмінність від фіатних валют та

чи зможуть вони у подальшому розвинутись на стільки, аби замінити звичні для нас пособи платежу.

**Інформаційна база дослідження** складається із нормативно-правових актів, які стосуються регулювання операцій, пов'язаних з криптографічними валютами в Україні, статистичних матеріалів та аналітичних звітів міжнародних компаній та незалежних науковців. Окрім того, було досліджено праці вітчизняних та зарубіжних науковців, ресурси мережі Інтернет та різноманітні статті економічних світових видань.

**Структура роботи.** Кваліфікаційна робота складається із вступу, двох розділів, висновків та списку бібліографічних джерел. В роботі присутня одна таблиця та два рисинки. Список бібліографічних джерел складається із -- посилань, та розміщений на -- сторінках.

## **РОЗДІЛ 1. СТАНОВЛЕННЯ МІЖНАРОДНОГО РИНКУ КРИПТОГРАФІЧНИХ ВАЛЮТ**

### **1.1. Передумови виникнення криптографічних валют**

Ось уже як декілька десятиріч як криптографи із усього світу ломали собі голови над створенням глобальної інформаційної мережі. Загалом наука про криптографію бере свій початок ще у древній Греції. Криптографія вивчається і по сьогоднішній день, але вона зазнала суттєвих змін. Загалом, криптографія – це наука про методи забезпечення конфіденційності, цілісності даних автентифікацію та шифрування. Головною задачею криптографів у 20 сторіччі було створення анонімної системи швидких, безконтактних платежів, і саме у той час з'явилася ідея створення електронних грошей. У той час над реалізацією цієї ідеї працювало досить багато вчених та криптографів.

Історія виникнення криптографічних валют доволі цікава. Деякі вважають, що криптографічні валюти були винайдені у 21 сторіччі, а саме коли світ вперше дізнався про Bitcoin. Хоча, початком її створення можна вважати кінець 80-х початок 90-х років минулого сторіччя, коли були створені алгоритми шифрування, які були покладені в основу криптовалют.

У 1977 році алгоритм винайшли троє вчених з Массачусетського технологічного інституту Рон Ривест, Аді Шамір і Леонард Адлеман (Ron Rivest, Adi Shamir, Leonard Adleman звідси «RSA»). На сьогоднішній день він є найбільш використовуваним алгоритмом асиметричного шифрування. [1]

Винайшовши даний алгоритм, вчені тим самим підвищили конфіденційність, цілісність та надійність електронних комунікацій в цілому та зберігання даних. Врешті решт, алгоритм шифрування RSA був покладений в основу криптографічних валют.

Перед тим, як винайшли Bitcoin (саме його вважають першою криптографічною валютою) було декілька спроб запуску цифрових валют.

DigiCash були однією з перших компаній, яка намагалася створити щось подібне. У 1990-х роках вони створили та запустили eCash. Користувачі мали змогу зберігати гроші у цифровому форматі, криптографічно підписаному банком, а згодом розраховуватися у магазинах, де приймали дану валюту. Але ця концепція зазнала невдачі та в наступному році компанія збанкрутіла. Однак деякі моделі шифрування, вперше застосовані eCash, вплинули на подальші спроби запуску цифрових валют. [2]

Наступною спробою було створення E-Gold. Проєкт був заснований наприкінці 90-х років минулого сторіччя і мав на меті прив'язати валюту до ринкової вартості золота. Фактично, користувачі могли надсилати один одному цифрові зображення золота через веб-сайт E-Gold. Однак, компанія виявилася привабливою для учасників кримінальних структур. E-Gold дозволяли відкривати рахунки та проводити транзакції без перевірки інформації про користувачів, а робітники з огляду на те, що не мали достатньої компетенції у своїй справі не могли контролювати сотні тисяч рахунків користувачів. Загалом проєкт мав багато лазівок, який допомагав зловмисникам використовувати його задля відмивання коштів. Наприкінці липня 2008 р., під тиском влади США, система E-gold, фактично, перестала функціонувати як платіжний інструмент.

У 1997 році криптограф та майбутній засновник Blockstream Адам Бек запустив проєкт Hashcash. У назві Hashcash згадується підтвердження роботи (Proof-of-Work), яке використовувалося для мінімізації спаму та атак на відмову в обслуговуванні (DoS-attack). [3]

Завдяки цьому механізму процес надсилання повідомлень електронною поштою став більш витратним. Hashcash не зобов'язував користувачів створювати окремі облікові записи для забезпечення доступу до нього. Завдяки

алгоритму Proof-of-Work Адам Бек, сам того не знаючи, ще в минулому сторіччі заклав основу для створення першої у світі децентралізованої грошової системи. Згодом Сатоші Накамото використає концепцію PoW у першій в світі криптовалюті – Bitcoin. [4]

Вей Дай у середині 1990-х років розробив анонімну розподілену систему цифрових грошових коштів під назвою B-money, яка стала першим прототипом Bitcoin. Дай пояснив, що метою створення B-money було впровадження онлайн-економік, що працюватимуть на добровільних умовах, які не можуть оподатковуватись або регулюватися за допомогою загроз застосування сили.

Нажаль, концепція B-money ніколи не була реалізована. Вона не могла бути реалізованою, оскільки механізм B-money був не зовсім практичним.

Однією з останніх спроб у створенні криптовалюти був проєкт під назвою Bit Gold Ніка Сабо. Сам Сатоші Накамото, розробник першої у світі криптовалюти якось зазначив, що Bit Gold, цифровий золотий стандарт, розроблений Сабо, ліг в основу Bitcoin та надихнув її творця. Завдяки використанню розподіленого блокчейн-реєстру та однорангових електронних грошових транзакцій Сабо започаткував Bit Gold, але проєкт не був реалізований на практиці, так, як не знайшли рішення проблеми подвійних витрат.

Отже, розвиток ринку криптографічних валют був доволі цікавим. Усі вище наведені проєкти, алгоритми та концепції суттєво повпливали на розробку першої у світі криптовалюти Bitcoin.

31 жовтня 2008 році чоловік або група людей під псевдонімом Сатоші Накамото виклав або виклали у мережу свою статтю під назвою «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System» або як ще його називають white paper на криптографічному форумі.

Рік по тому, Сатоші опублікував перше програмне забезпечення Bitcoin. Саме тоді світ отримав змогу використовувати першу у світі децентралізовану грошову систему. Його можна надсилати користувачам і від них через мережу біткойн, однорангову мережу, в якій транзакції автентифікуються вузлами та записуються в блокчейн. [5]

3 січня 2009 року було створено перший блок біткойнів, котрий сгенерував сам Сатоші. У хеші (відображення даних у вигляді короткого рядка, в ідеалі – унікального для кожного набору інформації) першого блоку містився заголовок статті британського видавництва The Times в котрому зазначалося про те, що «Канцлер на межі другої допомоги банкам». Багато хто вважав, що саме в цьому заголовку приховувалася справжня причина створення Bitcoin. Адже 2008 рік запам'ятався крахом світової економіки та підривом довіри людей банківській системі. Саме тоді з'явилася ідея створити децентралізовану та повністю анонімну валюту.

Отже, Bitcoin — це перша віртуальна валюта, чия передача захищена за принципом криптографії (звідси і назва криптовалюта). Монета емітується завдяку майнінгу: це процес, під час якого майнери віддають потужності своїх процесорів та отримують винагороду у вигляді криптовалют.

Таким чином криптовалюта водночас нікому не належить і не контролюється однією особою або країною. [6]

Ідея створення Bitcoin не виникла на порожньому місці випадковим чином після поштовху у 2008 році. Це результат багаторічних розробок та досліджень, саме тому його популярність не є випадковістю.

Накамото, як людина чи група людей із глибоким знанням C++ та криптографічних алгоритмів, згадав у white paper проєкти доктора Адама Бека Hashcash та b-money Вей Дая.

Сатоші задіяв вже існуючі концепції для реалізації свого бачення, усунувши деякі слабкі місця, що не вдалося зробити їх творцям.

Аби детальніше дізнатися про роботу криптовалют, варто ознайомитися з технологією котра лежить в їх основі, а саме Blockchain.

## **1.2. Система Blockchain та її архітектура у світі криптовалют**

Блокчейн — це інноваційна технологія баз даних, яка лежить в основі майже всіх криптовалют. Розповсюджуючи ідентичні копії бази даних по всій мережі, блокчейн дуже ускладнює злом або обман системи. Хоча криптовалюта зараз є найпопулярнішим використанням блокчейну, ця технологія пропонує потенціал для обслуговування дуже широкого спектру програм. [7]

Блокчейн вперше був представлений у 2008 році як розподілена книга, що стоїть за транзакціями біткойнів. Відтоді ця технологія зажила власним життям, а інтерес до неї виник з багатьох сторін.

Уряди, підприємства та інші організації досліджують і розгортають технологію блокчейн для задоволення різноманітних потреб, більшість із яких не мають нічого спільного з цифровою валютою. Блокчейн забезпечує безпеку, незмінність, відстежуваність і прозорість у розподіленій мережі. Це робить його добре придатним для випадків, які важко підтримувати традиційною інфраструктурою.

Блокчейн — це тип бази даних, яка є загальнодоступною книгою для запису транзакцій без необхідності сторонньої перевірки кожної з них. Блокчейн розподіляється по одноранговій (P2P) мережі. Він складається з блоків даних, які з'єднані разом, щоб утворити безперервний ланцюжок незмінних записів. Кожен комп'ютер у мережі підтримує копію книги, щоб уникнути єдиної точки збою. Блоки додаються в послідовному порядку та є постійними та захищеними від втручання.

Блокчейн починається з початкового блоку, який часто називають блоком Genesis, який записує перші транзакції. Блоку також призначається буквено-цифровий рядок, який називається хешем, який базується на мітці часу блоку. Блоки додаються в ланцюжок послідовно. Кожен блок використовує

хеш попереднього блоку для створення власного хешу, таким чином пов'язуючи блоки разом.

Blockchain також використовує обчислювальний процес під назвою консенсус для перевірки автентичності блоку перед його додаванням до ланцюжка. У рамках цього процесу більшість вузлів у мережі блокчейн повинні погодитися, що хеш нового блоку було обчислено правильно. Консенсус гарантує, що всі копії розподіленої книги знаходяться в однаковому стані.

Спочатку блокчейн надавав розподілену публічну книгу для підтримки криптовалюти біткойн. Блокчейн дозволив реєструвати транзакції біткойнів без необхідності центрального органу для встановлення довіри в недовірливому середовищі. Це не лише зробило транзакції ефективнішими, але й усунуло витрати, пов'язані з перевіркою третьою стороною. Блокчейн також забезпечив більшу прозорість, відстежуваність і безпеку порівняно зі звичайними підходами до обробки розподілених транзакцій. Незважаючи на те, що історія блокчейну відносно коротка, його ефект уже широко відчутний.

Багато технологій, на яких базується блокчейн, розроблялися задовго до появи біткойна. Однією з цих технологій є дерево Меркла, назване на честь комп'ютерного вченого Ральфа Меркла. Меркл описав підхід до розповсюдження відкритих ключів і цифрових підписів під назвою «автентифікація дерева» у своїй докторській дисертації 1979 року. Згодом він запатентував цю ідею як метод надання цифрових підписів. Дерево Меркла забезпечує структуру даних для перевірки окремих записів.

Але Меркл був не єдиним, хто допоміг створити основу для блокчейну. Девід Чаум описав систему сховища для встановлення, підтримки та довіри комп'ютерних систем взаємно підозрілими групами у своїй докторській дисертації 1982 року. Це була система, яка втілювала багато

елементів, які складають блокчейн. Чауму також приписують винахід цифрової готівки, а в 1989 році він заснував корпорацію DigiCash.

Технологія блокчейн була описана вченими-дослідниками Стюартом Хабером та Скотом Старнетто. Вчені хотіли запровадити обчислювально практичне рішення для позначення часу цифрових документів, щоб їх не можна було датувати заднім числом або підробити. Вони розробляють систему, використовуючи концепцію криптографічно захищеного ланцюжка блоків для зберігання документів із мітками часу.

В 1992 році, Дерево Меркла було включено в конструкцію, яке робить блокчейн більш дієвим, дозволяючи зібрати кілька документів в один блок. Дерево Меркла використовується для створення «захищеного ланцюжка блоків». Воно зберігає серію записів даних, і кожен запис даних пов'язаний із попереднім. Найновіший запис у цьому ланцюжку містить історію всього ланцюжка. Однак ця технологія залишилася невикористаною, а патент втратив чинність у 2004 році.

У ці перші роки було багато інших заходів, які також допомогли зробити блокчейн можливим. Наприклад, у цю епоху з'явилася мережа P2P, концепція, популяризована в 1999 році нині неіснуючою компанією Napster. Дехто заперечить, що Napster не була справжньою мережею P2P, оскільки використовувала централізований сервер. Однак служба все ж допомогла вдихнути життя в мережу P2P, дозволивши побудувати розподілену систему, яка могла б використовувати обчислювальну потужність і ємність тисяч комп'ютерів.

У 2004 році комп'ютерний науковець і криптографічний активіст Хел Фінні представив систему під назвою Reusable Proof Of Work (RPoW) як прототип цифрової готівки. Це був важливий ранній крок в історії криптовалют. Система RPoW працювала, отримуючи натомість необмінний або незамінний

маркер підтвердження роботи на основі Hashcash, створюючи підписаний RSA маркер, який далі можна було передавати від людини до людини.

RPoW вирішив проблему подвійних витрат, зберігши право власності на токени, зареєстровані на надійному сервері. Цей сервер був розроблений, щоб дозволити користувачам у всьому світі перевірити його правильність і цілісність у реальному часі.

Крім того, у 2008 році Сатоші Накамото концептуалізував теорію розподілених блокчейнів. Він покращує дизайн унікальним способом, додаючи блоки до початкового ланцюжка, не вимагаючи їх підпису довіреними сторонами. Модифіковані дерева міститимуть безпечну історію обміну даними. Він використовує однорангову мережу для позначення часу та перевірки кожного обміну. Ним можна керувати автономно, не вимагаючи центрального органу влади. Ці вдосконалення були настільки корисними, що зробили блокчейни основою криптовалют. Сьогодні дизайн слугує публічною книгою для всіх транзакцій у криптовалютному просторі.

Еволюція блокчейнів була стабільною та багатообіцяючою. Слова «block – блок» і «chain – ланцюг» використовувалися окремо в оригінальній статті Сатоші Накамото, але з часом вони були популяризовані як одне слово — «blockchain – блокчейн» до 2016 року. Останнім часом розмір файлу блокчейну криптовалюти, що містить записи про всі транзакції, що відбувалися в мережі, зріс з Від 20 до 100 ГБ. [8]

Отже, блокчейн – це розподільний реєстр де можна безпечно зберігати дані, наприклад транзакції криптовалют. Але, на блокчейні можна зберігати ще й інші дані, а саме токени.

Детальніше, що таке токени та як вони працюють описано у наступному пункті розділу.

### **1.3. Невзаємозамінний токен як особливий вид криптовалют**

Для того, щоб детальніше розібратися про роль та місце невзаємозамінного токена у світі криптовалют, варто почати дослідження власне з того, що ж таке токен.

Загалом, токени це доволі широке поняття, яке використовується не тільки в криптовалютах, а й у різних контекстах має зовсім інші значення. Якщо не вдаватися у дрібниці, то токен – це символ або ж умовний знак.

У деяких научних дисциплінах, наприклад, філософії або логіці – це представник типу об'єкта. Якщо відійти від науки у сторону розваг, то, наприклад, токени у настільних іграх – це фішки, які замінюють собою певні ігрові елементи. У казино – це монетки для гральних автоматів, а у фінансовій сфері це заміник грошей.

До речі, варто зазначити, що токени бувають не лише віртуальними але й реальними (у фізичному плані). У сфері інформаційної безпеки токени – це електронні носії USB які містять у собі конфіденційні дані власника. Їх можна вважати своєрідними ключами доступу, наприклад до банківського рахунку. Такі типи токенів зазвичай використовують для зберігання криптографічних ключів (цифрові підписи тощо) або біометричних даних.

Отже, розберемося більш детально про місце токена у світі криптовалют.

Токени, або як їх ще називають криптотокени – це одиниці вартості, які проекти або організації, які засновані на системі Блокчейн, розробляють на основі існуючих мереж блокчейну. Хоча вони досить глибоко пов'язані з криптовалютами цієї мережі, вони є зовсім іншим класом цифрових активів.

Зазвичай, криптотокени є програмованими, вони не потребують дозволу, і крім того, є надійними та прозорими. Під програмованими мається на увазі те,

що вони працюють на програмних протоколах, які складаються зі смарт контрактів, які описують особливості та функції токена та правила взаємодії в мережі.

Коли зазначають, що токени не потребують дозволу – це означає, що будь-хто може брати участь у системі без спеціальних облікових даних.

Під надійністю токенів мається на увазі те, що жоден центральний орган не контролює систему; натомість він працює за правилами, попередньо визначеними мережевим протоколом.

І, нарешті, прозорість означає, що правила протоколу та його транзакції доступні для перегляду та перевірки всім.

Токени розподіляють, зазвичай, на два види: взаємозамінні та невзаємозамінні.

Знайомство з концепцією взаємозамінності в економіці може допомогти краще зрозуміти взаємозамінні та невзаємозамінні токени. Єдина відмінність полягає в тому, що криптотокени виражають свою властивість взаємозамінності через сценарій коду.

Щоб зрозуміти краще що ж таке взаємозамінні та невзаємозамінні лексеми, нам варто визначити значення слова «замінний». Ще пару років тому це слово не було частиною нашого повсякденного словника, але воно стало важливим для розуміння концепції криптотокенів.

Згідно з Кембриджським словником, значення «взаємозамінний» означає «легко обміняти або обміняти на щось інше такого ж типу та вартості». Інше визначення взаємозамінного – це «це щось (наприклад, гроші або товар) такого характеру, що одна частина або кількість може бути замінена іншою рівною частиною або кількістю при сплаті боргу або розрахунку за рахунком».

Це означає, що основна характеристика взаємозамінних токенів полягає в тому, що вони подільні, взаємозамінні та не унікальні. Більшість криптовалют і більшість криптотокенів є взаємозамінними.

Фіатні валюти, такі як долар США, також є взаємозамінними. Це означає, що банкнота номіналом 10 доларів у Нью-Йорку має таку ж вартість, як і купюра в 10 доларів у Маямі. При їх обміні людина нічого не втрачає та не отримує – сума лишається та ж сама – 10 доларів. Крім того, можна розділити ці 10 доларів на менші одиниці – дві купюри по 5 доларів, вони матимуть таку саму вартість, що й купюра в 10 доларів.

Взаємозамінні токени працюють аналогічно. Наприклад, Bitcoin є взаємозамінним. Один Bitcoin дорівнює всім іншим Bitcoin'ам. Можна відчувати особливі почуття до першого придбаного Bitcoin'а, але блокчейн не є сентиментальним. При обміні одного біткойна на інший в грошовому сенсі він коштуватиме так само. Іншими словами, 1 Bitcoin коштує 1 Bitcoin, де б людина не була і де б Bitcoin не був випущений.

Завдяки своїм характеристикам взаємозамінні токени можуть працювати як фізичні гроші. Саме тому вони найчастіше використовуються для транзакцій у криптоекономіці. Крім того, багато людей вирішують придбати взаємозамінні токени як інвестицію, оскільки є шанс, що з часом вони стануть більш цінними.

Існують сотні різних взаємозамінних токенів, доступних у багатьох різних блокчейнах. Кожен блокчейн має різні стандарти для взаємозамінних токенів. Однак Ethereum є лідером зі своїм стандартом ERC-20 для взаємозамінних токенів, оскільки саме тут вони були вперше розроблені. [9]

Стандарти токенів - це набір узгоджених правил, що визначають дизайн, розробку, поведінку та роботу криптовалютних токенів на певному протоколі блокчейну. Щоб стандарти токенів були корисні, вони мають бути широко прийняті. Без прийняття ці правила не можуть бути зведені в статус

"стандарту", оскільки стандарти - це правила, яким зазвичай слідує широке коло людей.

У контексті токенів стандартизація означає наявність набору правил, які визначають, які дані повинен містити токен, на яку поведінку та дії здатний токен і які операції може виконувати власник чи спільнота власників стосовно цього токена. Стандарти токенів пропонують рекомендації щодо створення, випуску, розгортання, передачі, знищення та інших атрибутів токенів на блокчейні, що лежить в їх основі. Як і слід було очікувати, ці стандарти токенів, швидше за все, виникнуть на блокчейнах, що підтримують розробку смарт-контрактів, оскільки блокчейн зможе підтримувати створення довільної кількості токенів на його основі. [10]

Багато популярних токенів використовують цей стандарт – USDT, USDC, SHIB, BUSD, BNB, HEX тощо.

Невзаємозамінні токени (NFT) спочатку можуть здатися модним висловом, але насправді їх досить просто зрозуміти. Невзаємозамінні токени (NFT) на основі блокчейну — це цифрові елементи, які часто пов'язані з єдиним у своєму роді цифровим матеріалом, наприклад музикою чи фотографіями. Багатомільярдний ринок NFT з'явився миттєво завдяки нещодавньому шквалу громадського інтересу. Колекції NFT створюють такі бренди, як Coca-Cola, Nike, і звичайні митці, як-от Демієн Герст і Граймс, а також основні компанії, що займаються продажем споживчих товарів. Окремі NFT можуть приносити мільйони або десятки мільйонів доларів. [11]

Невзаємозамінний токен (NFT) — це криптографічний актив у блокчейні, що містить унікальну ідентифікаційну інформацію та коди, які відокремлюють їх один від іншого. [12]

Перші NFT не є колекціями PFP (англ. Profile Picture – зображення профілю. Простіше кажучи, це можна розуміти як NFT, який функціонує як

аватар власника або колекціонера), які асоціюються з популярними сьогодні. Натомість це були невеликі частини біткойнів під назвою кольорові монети, які використовувалися для відображення права власності на різні види реальних активів.

Ось невеликий список прикладів того, що люди купували за кольорові монети:

- дорогоцінні метали;
- державні облігації;
- автомобілі;
- цифрові предмети колекціонування;
- доступ до цифрових каналів;
- інші криптовалюти.

Кольорові монети мали (і досі мають!) різноманітне використання, і хоча вони були новою частиною блокчейну біткойнів і початком NFT, у них були серйозні недоліки. Та незважаючи на деякі проблеми, кольорові монети проклали шлях до того, що мало статися у світі NFT.

Хоча кольорові монети представляють собою валюту з різними цілями, наступні роки показали, що NFT були не примхою, а скоріше цифровим рухом на порозі неймовірного прогресу. [13]

У 2014 році розробники Роберт Дермоді, Адам Крелленштейн і Еван Вагнер запустили ще одну еволюційну фазу життєвого циклу криптовалют і NFT: Counterparty.

Ця платформа є протоколом з відкритим вихідним кодом, який розширює функціональні можливості Bitcoin. Хоча це може здатися серйозним

криптовалютним жаргоном, важливо знати, що ця платформа дозволила людям розробляти та торгувати активами в децентралізованій мережі реєстру.

Counterparty став основним місцем для цифрових творів і транзакцій, що змусило прихильників криптовалюти стікати на платформу, щоб залишити свій слід у цьому цифровому просторі. Для блискавичного підсумку ось кілька важливих досягнень платформи Counterparty:

- 2015 – Spells of Genesis запущено та стає надзвичайно популярним
- 2016 – Force of Will починає продаж колекційних карток
- 2016 – Мєми набирають величезного оберту в блокчейні завдяки Rare Pepes.

Ці моменти представляють етапи становлення на часовій шкалі NFT, але лише через кілька місяців генеративне мистецтво зробило величезний стрибок вперед. Загалом, Counterparty відчинив двері для мистецтва, щоб проникнути в NFT.

2014 рік знаменується тим, що Кевін Маккой створив твір під назвою «Quantum», що викликає гіпноз. Чорний ящик заворожуючих вібруючих кольорів був першим прикладом NFT, який потрапив у категорію мистецтва.

З моменту свого карбування Quantum став одним із найбажаніших творів на арт-ринку NFT. З ціною в 7 мільйонів доларів Кевін Маккой продемонстрував, що художники готові залишити свій слід у цифровому світі.

Сьогодні Кевін Маккой продовжує створювати приголомшливі та провокаційні твори, але Quantum може бути творінням, яке має найбільший вплив.

Важко точно сказати, яке значення CryptoPunks мав – і продовжує мати – для спільноти NFT. Тепер колекція NFT із токенами вартістю мільйони доларів починалася з набору з 10 000 унікально згенерованих персонажів, які роздавалися безкоштовно.

Це змушує задуматися, чи знали Джон Уоткінсон і Метт Холл, що вони створили щось таке трансформаційне, коли випустили ці NFT у 2017 році.

У будь-якому випадку, як тільки вони представили публіці цю колекцію NFT, їх швидко розібрали. Лише на вторинних ринках вони почали нарощувати великі цінніки, з якими вони асоціюються сьогодні.

Щоб підкреслити серйозність цих NFT і поточний попит, CryptoPunk #7523 – синє обличчя в захисній масці та капелюсі – було придбано за колосальні 11,25 мільйона доларів.

Ці піксельні персонажі відіграли важливу роль у розпалюванні мільярдного шаленого NFT, одночасно прокладаючи шлях для майбутніх розробників, творців, фанатів і художників.

Немає жодної історії NFT без згадки про CryptoKitties, тому що ці адаптовані цифрові котики напряду підштовхнули NFT та цифрові активи до уваги громадськості.

CryptoKitties — це гра на основі блокчейну, де люди можуть використовувати Ethereum для покупки (або «всиновлення»), виховання, обміну та розведення кошенят.

Захоплення CryptoKitties почалося в 2017 році, коли компанія Axiom Zen представила їх на найбільшому хакатоні екосистеми Ethereum. Ця презентація негайно привернула увагу відвідувачів, і популярність продовжувала стрімко зростати завдяки гарячому ринку, що підживлює поточний криптоажіотаж.

Однією з причин, чому CryptoKitties помістили NFT на карту, є увага, яку вони привернули в основних ЗМІ. CNN, MSNBC і The NY Times повідомили про це цифрове явище, яке викликало ще більший попит на NFT.

Секрет було розкрито, і нова хвиля цікавих до NFT художників і колекціонерів хлинула в метавсесвіт.

Ще одним істотним внеском у швидке зростання NFT є ринки, де люди можуть карбувати, продавати, торгувати та купувати свої цифрові активи. Без них неможливо сказати, чи мали б NFT такий високий попит.

NFT продаються на спеціалізованих ринках, таких як OpenSea, Axie Marketplace і Rarible. На цих платформах інвестори також можуть обміняти право власності на актив, що лежить в основі NFT.

Дослідження ринку NFT, визначає OpenSea як найбільший одноранговий ринок для NFT із загальним обсягом торгівлі близько 6,5 мільярдів доларів. Компанія також допомогла запустити зростання асортименту інших конкурентів, як-от Axie Infinity, оборот якого на даний момент становить близько 2,1 мільярда доларів.

Серед інших відомих ринків – веб-сайт CryptoPunks і ринок NBA Top Shot. [14]

Оскільки NFT використовують технологію смарт-контрактів, їх можна налаштувати так, щоб оригінальний художник міг заробляти відсоток від усіх наступних продажів.

Основна відмінність між NFT і криптовалютами, такими як Bitcoin, полягає в тому, що криптовалюти взаємозамінні, тобто всі вони коштують однаково. Однак NFT є незамінними, тобто NFT не можна обміняти на інший, оскільки кожен з них унікальний. Саме ця унікальність дозволяє використовувати NFT для автентифікації права власності на цифрові активи.

Крім того, кожен NFT зберігається в загальнодоступному та прозорому блокчейні (часто в Ethereum). Таким чином, NFT — це децентралізовані додатки з високим рівнем верифікованості, стійкості до втручання, зручності використання, атомарності та відстеження. [15]

Отже, з вище наведеної інформації можна виділити основні характеристики NFT:

- Цифровий актив – NFT — це цифровий актив, який представляє предмети колекціонування в Інтернеті, такі як мистецтво, музика та ігри, з автентичним сертифікатом, створеним за допомогою технології блокчейн, яка лежить в основі криптовалюти.
  - Унікальний – його неможливо підробити чи іншим чином маніпулювати.
  - Обмін – обмін NFT відбувається на спеціалізованих сайтах.
- [16]

Як вже зазначалося вище, якщо транзакціями з криптографічними валютами займається блокчейн, то токени, у тому числі і NFT, базуються на смарт-контрактах, які самі базуються на технології блокчейн. Таким чином, NFT є особливим типом смарт-контрактів або, радше, особливим способом використання та розгортання смарт-контрактів у блокчейні. Це означає, що кожного разу, коли ви купуєте або продаєте NFT, ви залежите від смарт-контракту для виконання транзакції.

Смарт-контракт — це програма, яка закодована та зберігається в блокчейні та автоматично виконує набір певних дій після виконання заздалегідь узгоджених умов. Простіше кажучи, розумні контракти призначені для викорінення будь-якого посередника, коли справа доходить до розрахунку вартості, оскільки дві сторони можуть безпосередньо взаємодіяти без

посередника. Розумні контракти використовуються блокчейнами, такими як Bitcoin і Ethereum, для автоматизації процесів і полегшення транзакцій. Важливо зауважити, що смарт-контракти Bitcoin менш виразні, ніж контракти Ethereum та інших платформ смарт-контрактів. [17]

Таким чином, смарт-контракт NFT — це код, який живе в блокчейні та керує незамінними токенами. З моменту свого створення NFT штурмом захопили ринок цифрового мистецтва, заробляючи художникам і творцям мільйони доларів.

Так, за допомогою токенів та смарт контрактів можна відцифрувати будь-які цінності матеріального світу та торгувати ними. [18]

Отже, проаналізувавши розвиток ринку NFT з роками, можна зазначити, що хоч і спочатку NFT не мав такого вагомому впливу у світі крптовалют, наразі вони є важливою їх складовою.

Якщо розглянути більш детально статистику пов'язану з сектором NFT у світі за минули рік, то можна дійти наступних результатів.

Згідно зі звітом NonFungible, який відстежує сектор NFT, у той час як у першому кварталі 2022 року ринок NFT показав добрі результати з торгівлею майже на 8 мільярдів доларів, продажі в усьому світі за цей же період впали на 47 % . У другому кварталі 2022 року чистий прибуток склав 460 мільйонів доларів, порівняно з 2,3 мільярда доларів у першому кварталі. У третьому кварталі було помічено падіння на 77% обороту доларів США між 2-м і 3-м кварталами 2022 року зі світовим обсягом 1,7 мільярда доларів. Був вперше зафіксований чистий квартальний збиток у розмірі 450 мільйонів доларів.

Хоча ж коливання на ринку все таки відбуваються, опитування The Economist за другий квартал 2022 року показало, що 65% респондентів довіряють NFT, незважаючи на негативні тенденції.

Оглядаючи події 2022 року, ми бачимо, що навіть незважаючи на різке падіння обсягів торгівлі NFT, галузь продовжує розвиватися.

Великі транснаціональні компанії, такі як Warner Music Group, Coca-Cola, Nike, Starbucks та багато інших, продовжують розвивати нішу цифрової колекції. Великий бізнес інвестує мільярди доларів у NFT-сектор, вбачаючи в ньому новий перспективний напрямок розвитку бренду та глобального розширення сфери свого впливу. Бренди класу «люкс» (Gucci, Louis Vuitton, Dolce & Gabbana), соціальні мережі (Instagram, Twitter, Reddit), найкращі художники світу, лідери думок і навіть деякі уряди розуміють, що NFT — це майбутнє.

Аналітики прогнозують, що ринок NFT може досягти 97,6 мільярдів доларів до 2028 року і, можливо, навіть більше, враховуючи зростання популярності Metaverses. NFT очікують глибшої інтеграції в різні сфери: бізнес, фінанси, освіту та охорону здоров'я. Смарт контракти та блокчейн гарантують права власності, тому технології NFT можуть повністю змінити ринки автомобілів і нерухомості та вплинути на юридичні та нотаріальні професії. Враховуючи швидкість розвитку штучного інтелекту та технологій машинного навчання, варто підготуватися до майбутніх змін. [19]

## **РОЗДІЛ 2. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КРИПТОГРАФІЧНИХ ВАЛЮТ**

### **2.1. Переваги та недоліки використання криптографічних валют у міжнародних валютних відносинах**

Цифрові валюти, такі як біткойн, стають дедалі популярнішими серед інвесторів у всьому світі завдяки технологічному прогресу та індустріалізації. Криптовалюти отримали перевагу над традиційними валютами, оскільки вони дозволяють легко здійснювати грошові перекази без участі банків та інших фінансових установ.

Досліджуючи таке явище, як «криптовалюти» можна звернути увагу на її суттєві переваги:

- Захист від інфляції.

Ціна криптовалют формується на основі глобального попиту, а не від внутрішньої інфляції, оскільки вони не пов'язані з жодною країною або валютою.

Основні криптовалюти зафіксували кількість монет або принаймні обмежили потенційне зростання їх обігу. Біткойн, наприклад, має обмежену пропозицію монет, які коли-небудь будуть випущені, а це означає, що коли зростання його пропозиції перевищуватиме зростання грошової маси, ціна біткойна зростатиме. Цей метод обмеження пропозиції використовується багатьма іншими криптовалютами і слугує захистом від інфляції. У випадку з біткойном, існує лише 21 мільйон монет, які коли-небудь існуватимуть, як визначено в комп'ютерному файлі ASCII. Тому зі збільшенням попиту вартість біткойна зростає, що може допомогти йому зберегти свої позиції на ринку і запобігти інфляції в довгостроковій перспективі. Отже, як і золото, яке також має відносно постійну пропозицію, криптовалюта зазвичай розглядається як захист від інфляції. [20]

- Швидкість транзакцій.

Для початку роботи з криптовалютами варто лише створити гаманець на будь-якій біржі та пройти процедуру автентифікації. Цього достатньо, аби почати використовувати криптовалюту без потреби в брокерах, договорах або лімітах. Надсилання та отримання криптовалют є набагато простішими, ніж через систему SWIFT. Крім того, використання криптовалют дозволяє виводити активи на карту у будь-який час та у будь-якій точці світу.

Швидкість транзакції має важливе значення, оскільки вона свідчить про ефективність криптовалюти. Вища ефективність означає, що блокчейн під монетою здатний більш ефективно передавати дані від однієї сторони до іншої та підтверджувати транзакції. Швидкість транзакції залежить від кількох факторів, таких як час блокування, розмір блоку, комісія за транзакцію та мережевий трафік. [21]

Для прикладу можна порівняти швидкість транзакцій за секунду (Transactions per second, TPS) криптовалют та звичних нам платіжних систем. Загалом, TPS - це кількість транзакцій, які мережа може обробити за секунду, а також швидкість, з якою мережа може підтвердити угоду або обмін. Середня швидкість транзакцій має велике значення, оскільки вона вказує на поточну здатність мережі обробляти транзакції. Якщо криптовалюта відчуває збільшення обсягу транзакцій, середня швидкість буде знижена.

Visa обробляє в середньому близько 1700 транзакцій в секунду, а Mastercard використовує мережу, котра, за їхніми ствердженнями, може обробляти близько 5000 TPS. [22]

Для порівняння можна взяти блокчейн-платформу EOS. У 2023 році вони є однією із найшвидших блокчейн-платформу максимальна швидкість транзакцій EOS становить приблизно 4000 TPS.

Solana (SOL) один із найпоширеніших платіжних процесорів може обробляти до 24 000 транзакцій на секунду.

Cosmos (ATOM) Cosmos може похвалитися високою швидкістю транзакцій із пропускнуою здатністю консенсусного алгоритму Tendermint до 10 000 транзакцій на секунду (TPS). [23]

– Конфіденційність та захищеність.

Криптовалюти завжди стикалися з проблемою конфіденційності, але блокчейн-реєстри розв'язали цю проблему завдяки математичним головоломкам, які дуже важко розшифрувати. Це забезпечує більшу безпеку в порівнянні зі звичайними електронними транзакціями. Криптовалюти були створені для поліпшення безпеки та конфіденційності, використовуючи псевдоніми, що не пов'язані з жодним обліковим записом користувача або збереженими даними профілю.

Якщо ваш закритий ключ до криптогаманця залишається в безпеці, то ніхто не зможе підписати транзакції або отримати доступ до ваших коштів. Однак, у разі втрати закритого ключа, ви не зможете відновити свої кошти.

Транзакції в блокчейні захищені за допомогою розподіленої мережі комп'ютерів, які перевіряють їх автентичність. Кожна спроба злому мережі та модифікації блокчейну вимагає великої обчислювальної потужності для підтвердження кількох блоків перед тим, як решта мережі зможе перевірити точність реєстру. Враховуючи те, що більше обчислювальної потужності додається до мережі, вона стає ще безпечнішою.

Атака на популярні блокчейни, такі як Bitcoin (CRYPTO:BTC) або Ethereum (CRYPTO:ETH), вимагає надзвичайно великої витрати. Зазвичай випадки злому криптовалютних облікових записів пов'язані з поганою безпекою на централізованих біржах. Зберігання криптоактивів у власному гаманці забезпечує вищий рівень безпеки. [24]

Не зважаючи на свої переваги, все ж таки криптовалюти мають і недоліки:

– Волатильність.

Якщо є одне слово, яке описує біткойн і криптовалюти, то це – нестабільність. Ціни на криптовалюту різко злітають, а потім, здається, обвалюються майже так само швидко, тоді як чутки, настрої та фундаментальні події враховуються на ринку.

Заробіток на торгівлі криптовалютою може бути ненадійним через складність прогнозування коливань курсу монет. Тим не менш, зі зростанням рівня довіри до криптовалют їхня волатильність має тенденцію до зниження. [25]

Переконатися у наступному твердженні допоможуть наступні дані за травень 2023 року у таблиці 1.

**Таблиця 1. – Волатильність криптовалюти [26]**

| <b>Криптовалюта</b> | <b>Волатильність</b>          |
|---------------------|-------------------------------|
| BITCOIN GOLD (BTG)  | - 10194200 points (25549.37%) |
| STELLAR (XLM)       | - 36820 points (14000.00%)    |
| RIPPLE (XRP)        | - 82390 points (7158.12%)     |
| ETHEREUM (ETH)      | - 47708400 points (5423.87%)  |
| BITCOIN CASH (BCH)  | - 14878600 points (1687.30%)  |

– Податки та регулювання.

Більшість країн ще не повністю інтегрували криптовалюти в свою економіку, і попереду можуть виникнути подальші проблеми з точки зору податкових платежів і транзакцій, пов'язаних з цифровою валютою.

– Банкрутство бірж.

За останні п'ять років понад 45% криптовалютних бірж закрилися, включаючи деякі відомі та перспективні біржі. Більшість користувачів не встигли вивести кошти зі своїх рахунків, під час закриття бірж, що призвело до мільйонних збитків. Щоб уникнути таких ризиків, варто обирати тільки надійні криптовалютні біржі з бездоганною репутацією та високим рівнем безпеки.

– Контроль і ліквідність

Криптовалюти не функціонують у регульованому середовищі. Це означає, що вони не підлягають жодному регулюванню з боку відповідних фінансових органів. Відсутність регулювання породжує ризик незахищеності, що відображається в шахрайстві або аферах.

З іншого боку, не існує механізмів, які б гарантували, що вартістю цих активів не маніпулюють. Оскільки ціна зазвичай розраховується на основі попиту та пропозиції, маніпулювання вартістю можливе шляхом збільшення пропозиції або зменшення попиту.

– Високі спекуляції.

Ринок криптовалют значною мірою залежить від спекуляцій, а його відносно невеликий розмір робить його більш вразливим до волатильності цін. Це може спричинити хаос у вартості валюти, що залишається одним з головних недоліків криптовалют.

І це те, що ціна криптовалюти може досягати історичних максимумів відносно швидко, приносячи прибуток інвесторам, вона також може впасти з такою ж швидкістю, і якщо не побачити випадок чому TerraUSD впав і Moon . Тому, якщо ви шукаєте стабільний прибуток і трохи душевного спокою, криптовалюта може бути не найкращим варіантом.

Фактично, на даний момент існує понад 10 000 криптоактивів, очевидно, що 95% з них не мають жодної реальної вартості, окрім простих спекуляцій, і рано чи пізно вони зникнуть. [27]

– Хакерські атаки.

За ці роки багато криптокомпаній збанкрутували через значні хакерські атаки, шахрайство або неналежне управління, що призвело до знищення мільярдів доларів коштів інвесторів і призвело до звільнень у криптокомпаніях. Однією з найбільших подій криптовалютної ери став злом на Mt. Gox у 2014 році, який залишив 850 000 біткойнів. Однак це був лише початок.

Найбільшим криптовалютним пограбуванням на сьогоднішній день став злом мережі Ronin Network у 2022 році. Загалом було викрадено близько 620 мільйонів доларів, що приблизно дорівнює сукупному ВВП Колорадо та Орегону у 2022 році.

Отже, хоча криптовалюти пропонують ряд суттєвих переваг перед фіатними валютами, вони також несуть у собі певні ризики та виклики. Важливо, щоб люди та контролюючі органи ретельно зважували всі ці плюси та мінуси, щоб ефективно та відповідально орієнтуватися в криптовалютному секторі. [28]

## **2.2. Заміна фіатних грошей криптографічними валютами у майбутньому**

Фіатні гроші є основою сучасної економіки. У широкому розумінні фіатні гроші - це всі види грошей, які є законним платіжним засобом на підставі урядового декрету або закону. Однак цей термін, як правило, використовується для позначення паперових грошей або монет.

Фіат – це валюта, яка не забезпечена фізичним товаром, таким як золото чи срібло, а спирається на довіру користувачів до уряду чи центрального банку, який її випустив. [29] Іншими словами, вона підтримується сприйманою стабільністю та авторитетом уряду, який його видав, і не є фактичним фізичним запасом вартості, як золоті зливки. Цінність фіатної валюти ґрунтується на довірі, яку люди надають суб'єкту, що її випускає, та його здатності зберігати свою вартість протягом тривалого часу. Цей тип валюти став нормою в сучасній світовій економіці, оскільки він забезпечує більшу гнучкість монетарної політики і його легше використовувати в повсякденних транзакціях.

У сучасній економіці фіатні гроші використовуються майже в кожній транзакції - від купівлі продуктів до сплати орендної плати, і це валюта, яку уряди використовують для оплати своїх рахунків та управління економікою. Стабільність і цінність фіатних грошей мають вирішальне значення для підтримки економічної стабільності та сприяння торгівлі і комерції. Без них сучасна економіка не змогла б функціонувати у своєму нинішньому вигляді.

Наразі багато фіатних валют використовуються в різних країнах і регіонах світу. Однак деякі з них є більш поширеними та зазвичай використовуються в міжнародних транзакціях і взаємодіях.

Найпопулярніші фіатні валюти включають долари США, євро, японські єни, британські фунти та швейцарські франки. Долар США є основною валютою для міжнародних фінансових операцій і вважається резервною валютою в багатьох країнах. Євро також широко використовується в Європі та

інших частинах світу. Японська єна, британський фунт і швейцарський франк також дуже популярні та використовуються в міжнародній торгівлі та інвестиціях.

Однак, варто зауважити, що популярність фіатних валют може змінюватися у відповідь на економічні та політичні події в різних країнах і регіонах світу.

Багато агентств і регуляторів визначають гроші як будь-що, що є загальноприйнятим засобом обміну, засобом збереження вартості та розрахунковою одиницею. Фіатна валюта, яку іноді називають справжніми або фізичними грошима, відповідає всім трьом вимогам протягом більш ніж тисячоліть.

Проте прогрес уже почав зменшувати потребу у фізичній валюті в більшості розвинених країн.

З розвитком технологій та широким впровадженням електронних платіжних систем потреба у фізичній валюті в багатьох розвинених країнах зменшується. У багатьох випадках люди можуть використовувати цифрові гаманці або мобільні платіжні додатки для здійснення покупок, не маючи при цьому готівки.

Ця тенденція до цифрових платежів має кілька переваг, серед яких зручність, безпека та швидкість. Електронні платежі можна здійснювати швидко і легко, без необхідності носити з собою фізичну готівку або монети, які можна загубити або вкрати. Крім того, електронні платіжні системи можуть бути більш безпечними, ніж традиційні операції з готівкою, оскільки вони часто використовують шифрування та інші заходи безпеки для захисту конфіденційної інформації.

Зменшення використання фізичної валюти особливо помітне в розвинених країнах, де інфраструктура електронних платежів добре розвинена, а люди частіше мають доступ до смартфонів та інших цифрових пристроїв. Однак у багатьох країнах, що розвиваються, готівка залишається основною формою валюти через обмежений доступ до банківської та цифрової інфраструктури.

Загалом, перехід до цифрових платежів є значною зміною в тому, як ми взаємодіємо з грошима та здійснюємо транзакції. Хоча з цим переходом все ще пов'язані певні виклики та ризики, тенденція до цифрових платежів, ймовірно, збережеться, оскільки технології продовжують розвиватися та вдосконалюватися.

Людство живе в час із технологіями, які змінюють криву розвитку грошей у нову точку перегину. З розвитком криптовалют і крипто-гаманців гроші продовжують розвиватися, стаючи все більш децентралізованими, цифровими та відкритими.

Перехід від фіатних валют до криптовалют - це дійсно значний крок в еволюції платіжних систем. Криптовалюта являє собою принципово інший підхід до грошей і транзакцій, і вона має потенціал, щоб багато в чому порушити традиційну фінансову систему.

Вона зменшує необхідність залучення іншої особи для перевірки транзакцій і забезпечення точності. Кожна сторона захищується або списується правильно, оскільки технологія блокчейн і автоматизовані механізми консенсусу перевіряють транзакції та зберігають інформацію без змін. [30]

Наслідки повної заміни фіатної валюти все ще вивчаються та оцінюються. Можуть бути суттєві несприятливі наслідки для економічної та фінансової

стабільності, або зміни можуть започаткувати еру повної глобальної стабільності.

Поява технології блокчейн і криптовалюти за останнє десятиліття є основоположним оновленням світових систем грошей і вартості. Побудовані на основі децентралізованих блокчейн-мереж, цифрові валюти, як-от біткойн (BTC) і ефір (ETH), не контролюються жодним державним органом і пропонують значні можливості для фінансової доступності в усьому світі.

Аби криптовалюта стала насправді новим видом грошей, варто щоб вона виконувала три основні критерії.

– Корисність грошей.

Щоб гроші були ефективними, вони повинні функціонувати як засіб збереження вартості, засіб обміну та розрахункова одиниця. Без виконання цих вимог гроші не можуть досягти масштабованої корисності.

Усі форми грошей повинні діяти як засіб збереження вартості, а це означає, що вони повинні мати широку довіру та впевненість у тому, що їх вартість збережеться з часом.

Хоча фіатна валюта зазвичай вважається безпечною, є винятки, які залежать від валютної інфляції та неефективної монетарної політики. І хоча цей ранній період еволюції в криптовалютному просторі та блокчейні був відзначений значною волатильністю ринку, поява стейблкойнів (ціново стабільні цифрові активи з базовими структурами застави) посилює використання цифрової валюти як засобу збереження вартості. Прив'язка вартості криптовалюти до базового активу (фіатних грошей, криптовалюти чи товару) принесла криптовалютам надійну функцію збереження вартості.

Щоб функціонувати як розрахункова одиниця, гроші повинні мати можливість виражати вартість різних продуктів і послуг в економіці відносно один одного.

Що стосується фіатної валюти, центральні банки використовують монетарну політику, щоб керувати вартістю кожної валюти відносно інших. Друкуючи гроші або регулюючи процентні ставки для запозичень, уряди намагаються підвищити або знизити вартість своєї валюти. Вартість кожної криптоодиниці залежить від переважаючих цін на крипторинку.

Щоб бути дійсною розрахунковою одиницею, кожна грошова одиниця також повинна бути подільною. Наприклад, фіатний долар можна розбити на пенні, нікель (монети коштом у 5 центів), дайми (монети коштом у 10 центів), квотер (монети коштом у 25 центів) та хаф (монети коштом у 50 центів). Криптовалюта особливо добре підходить для подільності, оскільки вона цифрова за своєю природою. Наприклад, BTC ділиться на одиниці розміром із один сатоші, що становить одну стомільйонну частину одного біткойна.

На додаток до відповідності цим вимогам, гроші також мають бути довговічними, портативними, однорідними, обмеженими в кількості та широко поширеними. Очевидно, що фіатні гроші, які ми використовуємо сьогодні, відповідають усім цим критеріям, отже, вони універсальні.

– Випуск і управління.

Основна критика бумажних грошей полягає в тому, що вони не мають внутрішньої цінності, натомість отримують відчутну цінність через свій статус законного платіжного засобу. Вартість бумажних грошей нерозривно пов'язана з рішеннями центральних органів влади, а саме урядів і центральних банків, щодо їх монетарної та фіскальної політики. Для випуску фіатної валюти центральний банк просто дає наказ.

Крім того, криптовалюта отримує внутрішню цінність від базової технології блокчейн, де монетарна політика прозора та записана в кодовій базі протоколу. Хоча криптовалюти можуть не мати фіскальної політики, варто не забувати, що їх монетарна політика регулюється механізмами управління та консенсусом самого протоколу, а не єдиним центральним органом.

Більшість блокчейн-мереж зараз використовують консенсусні механізми, відомі як Proof of Work або Proof of Stake, для створення нових монет, і деякі мають обмежену кількість монет, запрограмованих у протоколі. Після карбування або друку криптовалюту та фіатну валюту можна придбати на біржах і зберігати як інвестицію, обміняти на інші активи або обміняти та витратити в обмін на товари та послуги.

– Обмін вартості.

За винятком операцій з готівкою, обміни, здійснені за допомогою фіатної валюти, зазвичай вимагають посередника, щоб полегшити обмін коштами між двома сторонами, і відбуваються в рамках традиційної банківської системи. Сюди входять покупки, зроблені за допомогою кредитних карток або додатків для фінансових послуг, які залучають компанії платіжних технологій, як-от Visa чи PayPal, або продавців банківських послуг, як-от Western Union, для грошових переказів родичам закордон.

На противагу звичайним грошовим транзакціям, транзакції з використанням криптовалюти перевіряються та реєструються через блокчейн без необхідності централізованого посередника, що забезпечує більшу свободу для користувачів. Механізм консенсусу протоколу блокчейн використовується розподіленою та децентралізованою мережею учасників для перевірки та реєстрації транзакцій. [31]

Для того, щоб визначити чи готові люди до переходу від всім нам звичних грошей до альтернативних платіжних систем, Deloitte провели опитування та прийшли до наступних висновків.

Більше тисячі опитаних респондентів напряду були пов'язані з фінансовою сферою, обіймали досить високі посади в різноманітних фінансових установах і добре знайомі з темою альтернативних платіжних систем, таких як криптовалюти та, загалом, з системою блокчейн.

Понад три четверті (а це приблизно 76%) серед усіх опитаних респондентів зазначили, що у найближчі 5 – 10 років цифрові активи стануть заміною фіатним валютам.

Для того, щоб визначити чи готові люди до переходу від всім нам звичних грошей до альтернативних платіжних систем, фінансисти консалтингової фірми Deloitte провели опитування та прийшли до наступних висновків.

Більше тисячі опитаних респондентів напряду були пов'язані з фінансовою сферою, обіймали досить високі посади в різноманітних фінансових установах і добре знайомі з темою альтернативних платіжних систем, таких як криптовалюти та, загалом, з системою блокчейн.

Якщо дані звіту є точними, це означає, що ми можемо очікувати революцію в галузі цифрових активів, що може призвести до фінансових проблем для тих, хто не готовий до змін, включаючи корпорації та інших членів суспільства, ще до кінця десятиліття. До опитування також були включені перешкоди для прийняття та використання цифрових активів у всьому світі. Найбільшими перешкодами було визнано наступні:

- кібербезпека (71% опитаних респондентів);
- нормативні бар'єри (63% опитаних респондентів);

- фінансові інфраструктури (62% опитаних респондентів);
- приватність (59% опитаних респондентів);
- застарілі процеси та системи (50% опитаних респондентів);
- вторинні ринки (47% опитаних респондентів);
- та інше (13% опитаних респондентів).

Крім того, за результатами опитування біля 47% відповідей показали, що широке прийняття цифрових валют та активів вважається значним ризиком, оскільки навколо них поширені спекуляції та шахрайські схеми. [32]

Можливо, в цифрових активах буде відіграватись важлива роль у наступному десятилітті. Проте, чи вони замінять фіатну валюту та домінують на ринку протягом наступних 10 років - це важко передбачити.

На мою думку, хоча фіатна валюта все ще є домінуючою формою грошей, криптовалюти та технологія блокчейну, що лежить в їх основі, цілком можуть представляти наступний крок в еволюції грошей. Цілком імовірно, що фіатні гроші залишаться кращою валютою для заощаджень і витрат, оскільки це безпечний і поширений варіант придбання товарів та послуг. Однак, криптовалюти стають все більш популярними як інвестиції та можуть бути використані як альтернатива фіатним грошам у фінансових операціях. Незважаючи на деякі проблеми з прийняттям криптовалюти, вона отримує дедалі ширше визнання.

### **2.3. Перспективи використання криптографічних валют при веденні бізнесу в Україні**

Офіційно, криптовалюти ще не затверджені як платіжні системи на законодавчому рівні в Україні.

Розвиток ринку криптовалют на території України тільки починається.

Українське законодавство пройшло довгий шлях від невизнання криптовалют до спроб ухвалення законів, які регулюють цю сферу. Так, у листі-роз'ясненні Національного банку України від 2014 року криптовалюта Bitcoin була визначена як «як грошовий сурогат, який не має забезпечення реальною вартістю і не може використовуватися фізичними та юридичними особами на території України як засіб платежу, оскільки це протирічить нормам українського законодавства». Як негативний фактор було зазначено широку можливість реалізації «протиправних дій, у тому числі відмивання коштів, отриманих злочинним шляхом, або фінансування тероризму». [33]

Сьогодні законодавство про віртуальні активи регулюється Конституцією України, міжнародними договорами, згодою на обов'язковість яких надано Верховною Радою України, Цивільним кодексом України, Законом України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення», Законом України «Про віртуальні активи» та іншими законами.

У 2022 році розпочався шлях до детінізації ринку криптовалют. Важливим кроком у визначенні правового статусу стало підписання Президентом Закону України «Про віртуальні активи» №2074-IX від 15 березня 2022 року. [34] Проте, текст закону зазначає, що він набирає чинності лише з дня набрання чинності Законом України «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо особливостей оподаткування операцій з віртуальними активами». [35] Міністерство цифрової трансформації наполегливо працює над внесенням змін до Податкового та Цивільного кодексів, за для забезпечення повноцінного запуску ринку віртуальних активів.

Загалом, Закон України «Про віртуальні активи» є слушною спробою створити нормативно-правову базу для криптоіндустрії, надавши нові можливості для розвитку української економіки, поповнення державного бюджету з податків в майбутньому та появи нових гравців на ринку послуг.

Можна виділити декілька переваг, які з'являться згодом, після набуття чинності ЗУ «Про віртуальні активи».

По-перше, запровадження даного Закону допоможе вивести значну кількість інвестицій у віртуальні активи із тіньової економіки, і крім того, сприятиме нарощуванню інвестицій в українську економіку.

По-друге, з'явиться можливість забезпечення учасникам ринку криптоактивів послуг, які будуть, перш за все, безпечними та якісними.

По-третє, завдяки оподаткуванню операцій пов'язаних з криптовалютами збільшаться надходження до державного бюджету України.

По-четверте, Закон сприятиме розвитку інфраструктури ринку криптоактивів на основі вже наявного світового досвіду та створенню принципово нового механізму регулювання в Україні.

По-п'яте, він допоможе розвинути ринок віртуальних активів на території нашої держави та створить можливість для фізичних та юридичних осіб розпоряджатися криптоактивами згідно з чинним законодавством. [36]

Отже, можна стверджувати, що впровадження даного Закону та реорганізація Податкового та Цивільного законодавства надасть можливість, у майбутньому, легально розпоряджатися даними активами та, навіть вести бізнес за допомогою криптовалют.

Але, все ж таки не варто не до оцінювати роль криптовалют під час війни в Україні. Можна з впевненістю стверджувати, що криптовалюти стали

рятівним засобом під час повномасштабного вторження. З їх допомогою можна швидко та без бюрократії збирати гроші на потреби ЗСУ та благодійних фондів.

Хоча для деяких це може здаватися дивним, але значна частина допомоги прийшла в Україну зі всього світу у досить незвичному для нас форматі, а саме форматі криптовалют.

Саме вони допомогли у зборі коштів на потреби всієї України швидко та ефективно.

На початку повномасштабного вторження був випадок коли Patrimon заблокували збір коштів для фонду Сергія Притули «Поверни живим», мовляв, що це підтримка насилля, яка не має нічого спільного з правилами платформи.

Фонд «Повернись живим» оперативно розширив збір на різноманітні види криптовалют і саме це допомогло йому продовжити свою роботу.

Варто зазначити, що не тільки приватні фонди а й урядові установи України, а саме Міністерство цифрової трансформації відкрило офіційні рахунки для збору донатів у цифрових валютах.

3 березня 2022 р. був запущений веб-сайт Aid for Ukraine. Він був ініційований Міністерством цифрової трансформації та його міністром Михайлом Федоровим. Його мета полягала у зборі коштів для забезпечення гуманітарних та військових потреб за допомогою крипто-активістів.

Міністерство співпрацювало з децентралізованим стейкін провайдером Everstake і криптобіржами FTX і українською Kuna.

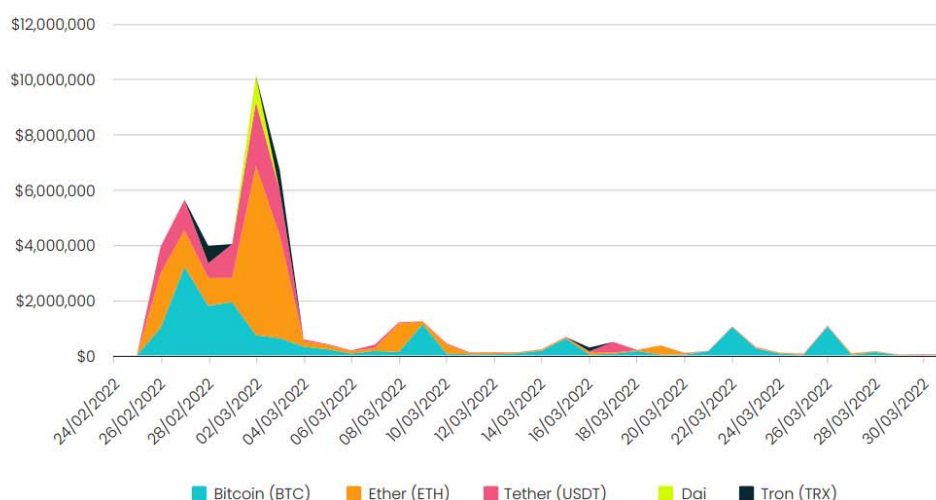
Станом на грудень 2022 р. було пожертвовано понад 83 мільйони доларів у вигляді криптоактивів. З цих пожертв 29 мільйонів доларів було надано в ETH, 22,7 мільйона доларів у BTC, 15,1 мільйона доларів у USDT і 8,2 дол. мільйон в DOT. Інші активи додали ще 8,2 мільйона доларів, включаючи NFT на суму майже 200 000 доларів.

У листопаді 2022 року – після краху FTX – Міністерство цифрової трансформації пояснило, що обмін використовувався лише на початкових етапах збирання, а з тих пір був прийнятий до Національного банку України. [37]

Міністр цифрової трансформації України Михайло Федоров у своєму Телеграм каналі виклав пост, що «за понад 3 місяці загальна сума донатів у крипто-активах перевищила \$100 млн, із них більше \$60 млн надійшли в криптофонд Aid for Ukraine. За ці кошти фонд закуповує автомобілі на передову, дрони та інше необхідне обладнання для наших захисників. [38]

Український криптобізнес також долучився до збору коштів Blockchain Company Everstake задонатила \$10 млн в крипті, з яких \$3,4 млн - у крипто-фонд Aid for Ukraine. Цих коштів достатньо щоб закупити понад 5000 бронежилетів, кожен з яких рятує життя наших захисників.»

Варто також зазначити що і до 24 лютого люди робили пожертви у формі криптовалюти, але такі суми не перевищували декількох сотень доларів на добу. Спочатку 24 лютого ситуація різко змінилася та ціни зросли спочатку до сотень тисяч доларів, а на наступний день це вже були мільйони.



### **Рисунок 1.1 – Щоденні пожертви основних криптоактивів на рахунок "Aid for Ukraine" в лютому та березні. [39]**

Як заявив один із керівників військового напрямлення благодійного фонду Сергія Притули Роман Синицин криптовалюта стала панацеєю після початку повномасштабного вторгнення люди робили платежі в неймовірних цінах, один з них був \$1 млн криптовалютою і завдяки цьому вони мали змогу швидко закупити для військових радіостанції, коптери, тепловізори, прибор нічного бачення і таке інше.

Компанія Elliptic підтвердила дані про те, що до початку війни роль криптовалюти не мала такого вагомego впливу, а пожертви не перевищували суму в декілька сотень доларів на добу.

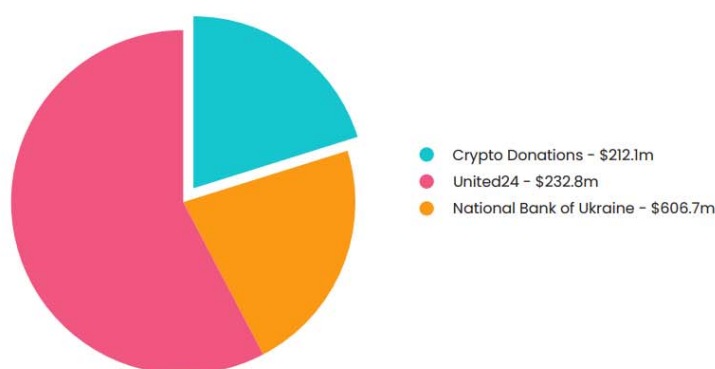
Найбільше пік став у період з лютого по березень коли суми стали неймовірно великими. Наприклад одна з найбільших пожертв перевищила 7 значну цифру. 25 лютого фонд отримав від невідомого донат на 80 біткойнів, на той момент це був еквівалент \$3 млн.

До того ж, донати вносили не тільки біткоїнами, а й у інших криптовалютах. Водночас біткоїн та ефір становили лише третину всіх пожертвувань. Стейблкоїни також відіграли значну роль серед інших криптовалют.

Окрім " Aid for Ukraine ", уряд також сприяв проведенню великих благодійних кампаній, орієнтованих на пожертви у фіатній валюті. Ініціатива United24, яка також підтримує криптовалютні пожертви, та "спеціальний рахунок на потреби оборони", відкритий Національним банком України, є двома найяскравішими прикладами.

Станом на кінець листопада 2022 року на спеціальний рахунок Національного банку надійшло 22,4 млрд грн (\$606,7 млн) пожертв.<sup>17</sup> United24

отримала \$232,8 млн, з яких невідома частка була зібрана в криптовалюті. Разом проукраїнські криптовалютні пожертви - за винятком United24 і Monero - склали трохи більше п'ятої частини від приблизно 1,05 мільярда доларів, зібраних цими трьома великими кампаніями зі збору пожертв. Хоча це меншість, внесок криптовалют все одно помітний, оскільки українсько-російська війна є першим конфліктом, де криптовалюти відіграли таку значну роль.



**Рисунок 1.2 – Порівняння проукраїнських криптовалютних пожертв з іншими великими благодійними кампаніями. [39]**

Зазвичай виокремлюють декілька причин чому саме крипто-донати є такими популярними після початку війни в Україні. По-перше, вартість криптовалют зростала у геометричній прогресії. Наприклад, у 2009 р. найпопулярніша криптовалюта Bitcoin коштувала лише декілька центів а у 2023 р. вартує понад \$30 тис.

Інше не менш важлива причина це те, що такі донати легше приймати ніж фіатною валютою. На перший погляд може здатися, що криптовалюта може тільки ускладнювати процес пожертв через те що правовий статус криптографічних валют в різних країнах розрізняється. Однак, цифрові ринки спростили операції у таких жертвах. Варто лише мати криптогаманець та

дізнатися чи мають благодійні фонди їх і в яких саме криптовалютах можна робити пожертви.

Популярність криптодонатів зумовлена швидкою та ефективною обробкою транзакцій, а також децентралізованою структурою крипторинку. На відміну від міжнародних переказів у фіатних грошах, які можуть займати кілька днів або навіть тижнів на обробку, транзакції у криптовалютах обробляються протягом декількох хвилин. Банківські погодження не потрібні, що прискорює процес. Крім того, блокчейн-технологія і децентралізована структура криптовалютного ринку дають змогу уникнути посередників.

Криптовалюта не залежить від банків або організацій, які можуть затримувати гроші або закрити рахунок одержувача на свій розсуд. Крім того, криптовалюта має високий рівень анонімності, що може бути важливо для іноземних донорів, особливо для представників бізнесу, які можуть побоюватися звинувачень у фінансуванні війни. Крипторахунок не має імені та забезпечує високу конфіденційність. [37]

На вищенаведеному прикладі ми можемо побачити що криптовалюти є досить перспективними у веденні бізнесів в Україні і, можливо, у подальшому це розвинеться і дасть змогу розраховуватися такими видами цифрових активів на законодавчому рівні.

## **ВИСНОВКИ**

Отже, дослідивши історію створення першої у світі криптовалюти, можна узагальнити, що це цифровий, зашифрований і децентралізований засіб обміну. На відміну від фіатних валют, вона немає центрального органу, який керує та підтримує її вартість. Натомість ці завдання широко розподіляються серед користувачів криптовалюти через Інтернет. Криптовалюта є альтернативною формою оплати, створеною за допомогою алгоритмів

шифрування. Використання технологій шифрування означає, що криптовалюти функціонують і як валюта, і як віртуальна система обліку.

Вивчивши типи криптовалют, їх історію та причини, можна сказати, що біткойн розпочав хвилю криптовалют, побудованих на децентралізованих однорангових мережах, а також став фактичним стандартом для криптовалют, надихнувши велику кількість послідовників і компаній чиї цифри постійно зростають.

Дослідивши таку систему як Блокчейн, варто зауважити, що вона докорінно змінила наше уявлення про довіру, безпеку та прозорість у цифровому світі. Її децентралізована і незмінна природа має потенціал для трансформації різних галузей, від фінансів до охорони здоров'я і не тільки. Системи на основі блокчейну забезпечують безпечне та прозоре зберігання і передачу даних, що робить їх ідеальними для додатків, які потребують довіри та перевірки.

Невзаємозамінні токени, як особливий вид криптовалют з'явилися як новий варіант використання технології блокчейн у криптовалютному просторі. Ці унікальні цифрові активи мають потенціал докорінно змінити наше уявлення про власність і цінність у цифровому світі. NFT пропонують творцям і художникам спосіб монетизувати свої цифрові творіння у спосіб, який раніше був неможливий. Вони дозволяють створити цифровий доказ права власності та автентичності, який можна передавати і продавати децентралізовано.

Прослідкувавши динаміку та тенденції на світовому ринку криптовалют, можна дійти висновку, щовсе ж таки ринок NFT буде поступово зростати, адже люди, незважаючи на минулорічний спад ринку, довіряють йому.

Варто виокремити те, що використовувати криптовалюту можна для покупки звичайних товарів і послуг, хоча більшість інвестують у криптовалюти так само, як і в інші активи, як-от акції чи дорогоцінні метали. Незважаючи на

те, що криптовалюта є новим і захоплюючим класом активів, існує достатньо ризиків при її придбанні.

Розглянувши переваги та недоліки криптовалют та їхній вплив на світову економіку, важливо звернути увагу на пов'язані з ними виклики та проблеми, які виникають при їхньому використанні. Отже, криптовалюти все ще відносно нові, і ринок цих цифрових валют дуже нестабільний. Через відсутність банківського або стороннього регулювання криптовалюти не мають страхового покриття і стикаються з проблемами при конвертації в традиційні валюти, такі як долари США або євро. Більше того, будучи нематеріальними технологічними активами, криптовалюти, як і інші цифрові активи, схильні до ризиків злому. Крім того, залежність від цифрових гаманців означає, що втрата гаманця або доступу до нього разом з його резервними копіями може призвести до повної втрати криптовалютних інвестицій.

Перспективи заміни фіатних грошей криптовалютами є предметом постійних дискусій та розмірковувань. Хоча криптовалюти набули значної популярності та продемонстрували низку переваг, при оцінці їхнього потенціалу як заміни фіатних грошей важливо враховувати їх негативні фактори. Підсумовуючи, можна сказати, що, хоча криптовалюти мають потенціал підірвати традиційні фінансові системи, широка заміна фіатних грошей криптовалютами стикається з кількома проблемами. Подолання проблем, пов'язаних з прийняттям, стабільністю, регулюванням та масштабованістю відіграватиме значну роль у визначенні майбутніх перспектив криптовалют як основної форми грошей.

Розглядаючи ринок криптовалют у контексті української економіки, стає очевидним, що, незважаючи на свою волатильність, криптовалюти продовжують залишатися привабливими для осіб в Україні, які шукають можливості для збору коштів. Особливо після вторгнення росії 24 лютого,

український уряд та благодійні організації активно шукали можливості для пожертвувань у криптовалюті через соціальні мережі. Зокрема, поряд з фіатними валютами, українська держава виділила частину свого військового фінансування у криптовалютах. Понад те, спостерігається сплеск пожертвувань у біткоїнах українським волонтерським групам, деякі з яких відіграють життєво важливу роль у постачанні військового обладнання.

Таким чином, міжнародний ринок криптовалют продовжує зростати. Однак біткойн та інші криптографічні валюти поки що не набули чіткого правового статусу, що обмежує їх активне розповсюдження та розвиток відповідної інфраструктури. Тим не менш, світ постійно працює і рухається в цьому напрямку.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шифрування: типи і алгоритми. Що це, чим відрізняються і де використовуються? URL: <https://hostpro.ua/wiki/ua/security/encryption-types-algorithms> (дата звернення 26.02.2023)
2. Хто винайшов криптовалюту? URL: <https://coinkickoff.com/uk/who-invented-cryptocurrency/> (дата звернення 26.02.2023)
3. What is HashCash? URL: <https://academy.bit2me.com/en/what-is-hashcash/> (дата звернення 22.02.2023)
4. URL: <https://forklog.com/cryptorium/chto-takoe-proof-of-work-i-proof-of-stake> (дата звернення 1.03.2023)
5. URL: <https://www.jmco.com/articles/tax/brief-history-bitcoin/> (дата звернення 9.03.2023)
6. Про Біткоїн. URL: <https://minfin.com.ua/ua/currency/crypto/bitcoin/> (дата звернення 12.03.2023)
7. What Is Blockchain? URL: <https://communications.pasenategop.com/wp-content/uploads/sites/15/2022/06/What-Is-Blockchain.pdf> (дата звернення 17.03.2023)
8. History of Blockchain. URL: <https://www.javatpoint.com/history-of-blockchain> (дата звернення 14.04.2023)
9. Fungible vs Non-Fungible Tokens (NFTs): What's the Difference? URL: <https://www.blog.udonis.co/blockchain/fungible-non-fungible-tokens> (дата звернення 16.04.2023)
10. What Are Token Standards? URL: <https://blog.chain.link/token-standards/> (дата звернення 16.04.2023)

11. C. Mao, "Imperfect Digital Certificates of Provenance-A Categorical Risk-Based Approach to Non-Fungible Tokens (NFTs)," Available at SSRN 4060436, 2022. (дата звернення 17.04.2023)
12. Peres, R.; Schreier, M.; Schweidel, D.A.; Sorescu, A. *Blockchain Meets Marketing: Opportunities, Threats, and Avenues for Future Research*; Elsevier: Berlin/Heidelberg, Germany, 2022. URL: [Google Scholar](#) (дата звернення 17.04.2023)
13. The History of Non-Fungible Tokens (NFTs). URL: <http://108.166.64.190/omeka222/files/original/453bc3985fdc186319dcaa6c0fcc9f8a.pdf> (дата звернення 19.04.2023)
14. The History of NFTs and the Future of Art. URL: <https://bueno.art/blog/history-of-nfts> (дата звернення 19.04.2023)
15. Wang, Q.; Li, R.; Wang, Q.; Chen, S. Non-Fungible Token (NFT): Overview, Evaluation, Opportunities and Challenges. *arXiv* **2021**. URL: [Google Scholar](#) (дата звернення 20.04.2023)
16. Discover NFTs: Your Ultimate Guide to Non-Fungible Tokens. URL: <https://www.simplilearn.com/tutorials/blockchain-tutorial/what-is-nft> (дата звернення 20.04.2023)
17. What Is an NFT Smart Contract? URL: <https://cyberscrilla.com/nft-smart-contracts-explained/> (дата звернення 20.04.2023)
18. What Is an NFT Smart Contract? URL: <https://hedera.com/learning/smart-contracts/nft-smart-contract> (дата звернення 23.04.2023)
19. NFT: Ups, Downs, and Developments in 2022. URL: [https://coinspaidmedia.com/columns/nft-ups-and-downs-2022/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_content=gid|146477200460|aid|646619065391|placement|&utm\\_term=nft%20in%202022&utm\\_campaign=18248](https://coinspaidmedia.com/columns/nft-ups-and-downs-2022/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_content=gid|146477200460|aid|646619065391|placement|&utm_term=nft%20in%202022&utm_campaign=18248)

[788250\\_%D0%94%D0%B0%D0%B9%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%81%D1%82-EN&gclid=Cj0KCQjwu-KiBhCsARIsAPztUF0tm19qmfQpa6qmrBcU1iOR1BQSk9vn5Ve751HUcrtoQN7Fbre1nKYaArlIEALw\\_wcB](https://www.google.com/search?q=788250_%D0%94%D0%B0%D0%B9%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%81%D1%82-EN&gclid=Cj0KCQjwu-KiBhCsARIsAPztUF0tm19qmfQpa6qmrBcU1iOR1BQSk9vn5Ve751HUcrtoQN7Fbre1nKYaArlIEALw_wcB) (дата звернення 15.05.2023)

20. Let's Talk About The Bitcoin Inflation Hedge Theory. URL: <https://seekingalpha.com/article/4522030-lets-talk-about-bitcoin-inflation-hedge-theory> (дата звернення 26.04.2023)

21. Why Should You Use Crypto? URL: <https://www.fool.com/investing/stock-market/market-sectors/financials/cryptocurrency-stocks/benefits-of-cryptocurrency/> (дата звернення 26.04.2023)

22. Cryptocurrency Transaction Speed 2022. URL: <https://www.escrypto.com/blog/cryptocurrency-transaction-speed-2022> (дата звернення 28.04.2023)

23. Top 10 Cryptocurrencies with Their High Transaction Speeds in 2023. URL: <https://www.analyticsinsight.net/top-10-cryptocurrencies-with-their-high-transaction-speeds-in-2023/> (дата звернення 28.04.2023)

24. Security of Cryptocurrencies: A View on the State-of-the-Art Research and Current Developments. URL: <https://www.mdpi.com/1424-8220/23/6/3155> (дата звернення 29.04.2023)

25. The pros and cons of cryptocurrency: A guide for new investors. URL: <https://n26.com/en-eu/blog/pros-and-cons-of-cryptocurrency> (дата звернення 30.04.2023)

26. TOP 10 MOST VOLATILE CRYPTOCURRENCIES 2023. URL: <https://take-profit.org/en/volatility/crypto/> (дата звернення 01.05.2023)

27. ¿POR QUÉ INVERTIR EN CRIPTOMONEDAS? | VENTAJAS Y DESVENTAJAS. URL: <https://www.eurekers.com/cursosbolsa/por-que-invertir-en-criptomonedas-ventajas-desventajas> (дата звернення 01.05.2023)
28. Pros & Cons of Using Cryptocurrency. URL: <https://www.angelone.in/knowledge-center/cryptocurrency/pros-and-cons-of-using-cryptocurrency> (дата звернення 01.05.2023)
29. What Is Fiat Money? URL: <https://money.com/what-is-fiat-money/> (дата звернення 03.05.2023)
30. What's the difference between a cryptocurrency like Bitcoin and fiat money? URL: <https://www.bitpanda.com/academy/en/lessons/whats-the-difference-between-a-cryptocurrency-like-bitcoin-and-fiat-money/> (дата звернення 03.05.2023)
31. Fiat Money vs. Cryptocurrency. URL: <https://www.gemini.com/cryptopedia/fiat-vs-crypto-digital-currencies#section-the-exchange-of-value> (дата звернення 04.05.2023)
32. Deloitte's 2021 Global Blockchain Survey. A new age of digital assets URL: [https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/articles/US144337\\_Blockchain-survey/DI\\_Blockchain-survey.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/articles/US144337_Blockchain-survey/DI_Blockchain-survey.pdf) (дата звернення 04.05.2023)
33. ЛИСТ від 08.12.2014 № 29-208/72889 «Щодо віднесення операцій з "віртуальною валютою/криптовалютою "Bitcoin" до операцій з торгівлі іноземною валютою, а також наявності підстав для зарахування н...» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v2889500-14#Text> (дата звернення 05.05.2023)
34. Закону України «Про віртуальні активи» №2074-IX від 15 березня 2022 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text> (дата звернення 05.05.2023)

35. Проект Закону «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких інших законів України щодо оподаткування операцій з криптоактивами». URL: <https://www.kmu.gov.ua/bills/proekt-zakonu-pro-vnesennya-zmin-do-podatkovogo-kodeksu-ukraini-ta-deyakikh-inshikh-zakoniv-ukraini-shchodo-opodatkovannya-operatsiy-z-kriptoaktivami> (дата звернення 06.05.2023)
36. Регулювання ринку криптовалюти в Україні URL: <https://law.chnu.edu.ua/rehuliuvannia-rynku-kryptovaliuty-v-ukraini/> (дата звернення 08.05.2023)
37. "Битком" по окупанту: як криптовалюта допомагає збирати донати на ЗСУ. URL: <https://tech.liga.net/ua/all/article/bitkom-po-okkupantu-kak-kriptovalyuta-pomogaet-sobirat-donaty-na-vsu> (дата звернення 08.05.2023)
38. Пост Михайла Федорова в телеграм. URL: [t.me/zedigital/2059](https://t.me/zedigital/2059) (дата звернення 08.05.2023)
39. Crypto in Conflict. How the role of cryptoassets has evolved in the russian-Ukrainian War. URL: [https://www.elliptic.co/hubfs/Elliptic\\_Crypto\\_in\\_Conflict\\_Report.pdf?\\_hsmi=247553327](https://www.elliptic.co/hubfs/Elliptic_Crypto_in_Conflict_Report.pdf?_hsmi=247553327) (дата звернення 11.05.2023)

## КОРОТКИЙ ЗВІТ ПОДІБНОСТІ



Имя пользователя:  
Європейської економіки і бізнесу Гончарова Анаста... ID проверки:  
1015154190

Дата проверки:  
20.05.2023 16:59:24 CEST Тип проверки:  
Doc vs Internet + Library

Дата отчета:  
20.05.2023 19:32:26 CEST ID пользователя:  
100005726

Название файла: Закревської Стелли Володимирівни Криптографічні валюти як альтернативна платіжна сис...  
Количество страниц: 53 Количество слов: 10206 Количество символов: 76191 Размер файла: 683.90 KB ID файла: 1014834770

### 8.78% Совпадения

Наибольшее совпадение: 2.11% с источником из Библиотеки (ID файла: 1014834754)

|                               |     |             |
|-------------------------------|-----|-------------|
| 3.95% Источники из Интернета  | 213 | Страница 55 |
| 7.66% Источники из Библиотеки | 489 | Страница 56 |

### 0% Цитат

Исключение цитат выключено

Исключение списка библиографических ссылок выключено

### 0% Исключений

Нет исключенных источников

### Модификации

Обнаружены модификации текста. Подробная информация доступна в онлайн-отчете.

Замененные символы 3