

МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФІНАНСІВ ТА ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ФІНАНСОВИХ РИНКІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА (ПРОЄКТ)

на тему: «Аналітичний сервіс фінансових новин у сфері блокчейн»

Здобувача вищої освіти II рівня, II курсу, ФМФ-22-1 групи,
спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»,
освітня програма «Фінансові технології»

Срмолівич
(підпис)

Срмолівич Павло Ігорович

(прізвище, ім'я, по батькові)

Науковий керівник
професор
вчене звання)

Онишко
(підпис)

Онишко
(підпис)

Світлана Василівна, д.е.н.,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь,

Керівник освітньо-професійної
програми

Корнєєв
(підпис)

Корнєєв Володимир Вікторович, д.е.н., професор

Допущено до захисту за рішенням кафедри фінансових ринків та технологій
протокол від «15» 01 2024 № 9

Завідувач кафедри

Береславська
(підпис)

Береславська Олена Іванівна, д.е.н., професор

Регистрація № 5 19.01.2024 р. Ведерова В.С.
(дата) (підпис відповідальної особи)

Результати перевірки до захисту 15.01.2024
(до захисту, на доопрацювання) (дата) (підпис)

Результат захисту 4 05.02.2024
(оцінка) (дата) (підпис)

Голова комісії: (підпис) Тришостка І.О.
(ініціали, прізвище)

Члени комісії:
(підпис) Ведерова В.С.
(ініціали, прізвище)
(підпис) Хорисев В.В.
(ініціали, прізвище)
(підпис) Руденко І.В.
(ініціали, прізвище)

Факультет фінансів та цифрових технологій
Кафедра фінансових ринків та технологій
Спеціальність 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»
Освітня програма «Фінансові технології»

Затверджую

Завідувач кафедри фінансових ринків
та технологій

Юлія Юлія КОВАЛЕНКО

« 15 » листопада 2022

Завдання на кваліфікаційну роботу (проект)

здобувачу вищої освіти

Єрмолович Павло Ігорович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи (проекту) «Аналітичний сервіс фінансових новин у сфері блокчейн»

Затверджена наказом ректора від 15.11.2022 р. № 1208

2. Строк здачі закінченої роботи 4.12.2023р.

3. Мета роботи в дослідженні та розробці ефективного аналітичного інструменту, спрямованого на обробку та аналіз фінансових новин в галузі блокчейн технологій.

Предмет дослідження обумовлений актуальністю вивчення та розробки інструментів для аналізу фінансових новин, специфічно у контексті розвитку та впливу технологій блокчейн на фінансові ринки.

Об'єкт дослідження є аналіз, розробка та вдосконалення інструментів аналітики, спрямованих на обробку та інтерпретацію фінансових новин, зокрема тих, що стосуються технологій блокчейн.

Орієнтовна база дослідження _____

4. Вихідні дані до роботи наукові роботи, електронні інформаційні ресурси, підручники, зарубіжні електронні ресурси

5. Перелік графічного матеріалу 4 рисунків та 2 таблиці.

6. Зміст випускної кваліфікаційної (дипломної) роботи (перелік питань по кожному розділу) РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЙ БЛОКЧЕЙНУ 1.1 Історія створення блокчейн 1.2 Поняття та класифікація блокчейну 1.3 Визначення блокчейн-технологій та їх вплив на фінансовий сектор

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ РИНКУ ФІНАНСОВИХ НОВИН 2.1. Огляд існуючих аналітичних сервісів у сфері блокчейн 2.2. Аналіз популярних інструментів аналізу фінансових новин 2.3. Блокчейн аналітика сучасного бізнесу

РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ У СФЕРІ БЛОКЧЕЙН

7. Календарний план виконання роботи

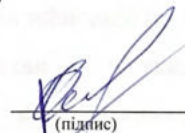
№ п/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної (дипломної) роботи	Строк виконання етапів роботи	
		За планом	Фактично
1	2	3	4
1	Підготовка 100 % кваліфікаційної роботи та подання її на перевірку науковому керівнику	29.09.2023 р.	29.09.2023р.
2	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень керівника та подання її на повторну перевірку керівнику	31.10.2023 р.	31.10.2023р.
3	Попередній захист кваліфікаційної роботи	11-22.12.2023 р.	22.12.2023р.
4	Отримання відгуку наукового керівника кваліфікаційної роботи	26-29.12.2023 р.	27.12.2023р.
5	Рецензування кваліфікаційної роботи	02-09.01.2024 р.	15.01.2024р.
6	Надання кваліфікаційної роботи для перевірки на плагіат	01.11.2023 р.- 04.12.2023 р.	02.12.2023р.
7	ЗАХИСТ	05-06.02.2024 р.	05.02.2024р.

8. Дата видачі завдання «15» 11 2022

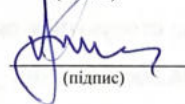
9. Науковий керівник кваліфікаційної роботи (проекту)

10. Гарант освітньо-професійної програми

11. Завдання до виконання отримав здобувач вищої освіти


(підпис)

Онишко С.С.
(прізвище, ініціали)


(підпис)

Корнєєв В.В.
(прізвище, ініціали)


(підпис)

Єрмолович І.
(прізвище, ініціали)

БЛАНК ОЦІНЮВАННЯ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ

Об'єкти контролю	Діапазон оцінки в балах	Фактична кількість балів	Примітки	Дата, П.І.П.: керівника, голови комісії, членів комісії, секретаря, (підписи)
ОЦІНЮВАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ КОМІСІЄЮ ПО ЗАХИСТУ				
1.Доповідь	від 0 до 10	10		
2. Роздатковий матеріал	від 0 до 5	5		
3. Знання теоретичного та практичного матеріалу, вміння відповідати на запитання	від 0 до 25	24		
4. Апробація (участь у конференціях)	від 0 до 10			
РАЗОМ БАЛІВ	від 0 до 50	39		
ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ БАЛІВ	від 0 до 100	78		

Оцінювання кваліфікаційної роботи науковим керівником - 39 балів.

ПЕРЕВЕДЕННЯ ОЦІНКИ ЗА 100-БАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ ДО НАЦІОНАЛЬНОЇ ШКАЛИ ТА ШКАЛИ ЕКТС

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ЕКТС	Оцінка за національною шкалою	Дата	П.І.П.: голови, членів комісії, секретаря, (підпис)
78	C	4	05.02.24	

Правила переведення оцінок до національної шкали та шкали ЕКТС

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	5 (відмінно)
80-89	B	4 (добре)
70-79	C	3 (задовільно)
60-69	D	
50-59	E	
35-49	FX	2 (незадовільно)

АНОТАЦІЯ

Аналітичний сервіс фінансових новин у сфері блокчейн

Мета роботи полягає у поглибленні теоретичних засад та розробці практичних рекомендацій щодо розвитку світового ринку Фінтех.

Завданнями роботи є:

1. Дослідити теоретичний огляд на сферу блокчейн;
2. Охарактеризувати блокчейн, а саме: поняття та складову;
3. Проаналізувати ринок фінансових новин;
4. Знайти проблему в аналітичному сервісі фінансових новин
5. Дослідити проблему та знайти перспективи розвитку у сфері блокчейн.

Предмет обумовлений актуальністю вивчення та розробки інструментів для аналізу фінансових новин, специфічно у контексті розвитку та впливу технологій блокчейн на фінансові ринки.

Об'єкт є аналіз, розробка та вдосконалення інструментів аналітики, спрямованих на обробку та інтерпретацію фінансових новин, зокрема тих, що стосуються технологій блокчейн.

Кваліфікаційна робота містить 71 сторінок, 2 таблиці, 4 рисунка, список використаних джерел 50 найменувань, 2 додатка.

Ключові слова: аналітичний сервіс, блокчен, крпитовалюта, фінанси, ринок, дані, капіталізація, транзакція.

Рік виконання кваліфікаційної роботи: 2023 рік

Рік захисту роботи: 2024 рік

ANNOTATION

Analytical Service for Financial News in the Blockchain Sphere

The objective of this work is to deepen theoretical foundations and develop practical recommendations for the development of the global FinTech market. The tasks of the work include:

1. Investigate a theoretical overview of the blockchain sphere.
2. Characterize blockchain, including concepts and components.
3. Analyze the market of financial news.
4. Identify a problem in the analytical service for financial news.
5. Research the problem and find development prospects in the blockchain sphere.

The subject is motivated by the relevance of studying and developing tools for the analysis of financial news, specifically in the context of the impact of blockchain technologies on financial markets. The object is the analysis, development, and improvement of analytics tools aimed at processing and interpreting financial news, particularly those related to blockchain technologies.

The qualification work consists of 71 pages, 2 tables, 4 figures, and a list of 50 references. It also includes 2 appendices.

Keywords: analytical service, blockchain, cryptocurrency, finance, market, data, capitalization, transaction.

Year of qualification work completion: 2023

Year of thesis defense: 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙНУ.....	10
1.1. Історія створення блокчейну.....	10
1.2. Поняття та складова блокчейну.....	12
1.3. Визначення блокчейн-технологій та їх вплив на фінансовий сектор.....	19
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ РИНКУ ФІНАНСОВИХ НОВИН.....	25
2.1. Огляд існуючих аналітичних сервісів у сфері блокчейн.....	25
2.2. Аналіз популярних інструментів аналізу фінансових новин.....	40
2.3. Блокчейн аналітика сучасного бізнеса.....	42
РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ У СФЕРІ БЛОКЧЕЙН.....	49
ВИСНОВКИ.....	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	64
ДОДАТКИ.....	69

ВСТУП

Актуальність теми. Намір досягти оптимальної ефективності в умовах сучасного бізнесу зобов'язує підприємства швидко адаптуватися та модернізуватися на всіх рівнях. Сьогодення визначається великою роллю інновацій у формуванні конкурентоспроможності. Сучасний світ, змінюючись, розмиває грані свого традиційного визначення. Компанії починають виявляти потребу у якісних трансформаціях та стратегіях, які були б ефективними в умовах стрімких змін у сфері "глибокої" цифровізації. Таланти тепер приваблюються не лише грошима, але й амбітними викликами. Корпоративні системи управління вимагають все більше гнучкості для відповіді на темпи змін. Компанії з інноваційною культурою віддають перевагу вирішенню креативних задач над дотриманням жорстких регламентів.

У сучасній постіндустріальній цифровій економіці, яка радикально змінює ситуацію, рост виробництва характеризується не збільшенням фізичних розмірів підприємства, а розвитком інформаційної сфери, засобів масової інформації та комунікацій [14, с. 52]. Виникають проблеми, пов'язані з розвитком інформаційної сфери, використанням інформаційних систем для економічного розвитку та стабілізації суспільного прогресу.

Блокчейн представляє собою новий спосіб зберігання інформації, децентралізовану базу даних у вигляді неперервного ланцюга з'єднаних блоків. Ця технологія вирізняється надійністю, відмовостійкістю та безпекою. Її швидко впроваджують для зберігання цифрових активів, захисту авторських прав, ідентифікаційної інформації, голосування та інших сфер.

Криптовалюти наразі є однією з найбільш обговорюваних і спірних тем у мережі, і їхня сумарна капіталізація збільшується з кожною хвилиною. Суспільство поступово втрачає довіру до банків та фіатних грошей через їхню нестабільність і численні світові кризи. Розвинуті країни все частіше використовують блокчейн у державному секторі, щоб підвищити надійність даних та зменшити значущість людського фактору, знижуючи рівень корупції.

Стан і ступінь розробки проблеми в спеціальній літературі. Дана дипломна робота базується на аналізі останніх досліджень і публікацій, що займаються проблематикою становлення цифрової економіки. Автор дотримується наукових підходів та враховує внесок видатних вчених і винахідників, таких як В. Айзексон, С. Бранд, Дж. Вейлз, Е. Вільямс, Б. Гейтс, Б. Елбрехт, Д. Енгельбарт, Дж. Ліклайдер, Дж. Фон Нейман, Е. Петерс, С. Хантінгтон. Відзначається активний внесок українських вчених-економістів, таких як В. Гройсман, В. Гейець, А. Гриценко, Ю. Зайцев, С. Кубів, О. Москаленко, Т. Єфименко, у системні дослідження новітніх фінансових інститутів та цифрової економіки.

Мета та завдання дипломної роботи. Мета дипломної роботи полягає в дослідженні та розробці ефективного аналітичного інструменту, спрямованого на обробку та аналіз фінансових новин в галузі блокчейн технологій. Основні завдання включають:

1. Дослідити теоретичний огляд на сферу блокчейн;
2. Охарактеризувати блокчейн, а саме: поняття та складову;
3. Проаналізувати ринок фінансових новин;
4. Знайти проблему в аналітичному сервісі фінансових новин
5. Дослідити проблему та знайти перспективи розвитку у сфері блокчейн.

Предмет обумовлений актуальністю вивчення та розробки інструментів для аналізу фінансових новин, специфічно у контексті розвитку та впливу технологій блокчейн на фінансові ринки.

Об'єкт є аналіз, розробка та вдосконалення інструментів аналітики, спрямованих на обробку та інтерпретацію фінансових новин, зокрема тих, що стосуються технологій блокчейн.

Методи дослідження базується на комплексному підході, використовуючи такі методи:

- Аналіз Літературних Джерел. Ретельне вивчення наукових статей, книг, журналів та інших літературних джерел, що стосуються блокчейн технологій, фінансових новин та аналітичних сервісів.

- Емпіричні Дослідження. Збір та аналіз фактичних даних щодо використання аналітичних сервісів у сфері блокчейн та їх вплив на фінансовий ринок.
- Кейс-стаді. Аналіз конкретних випадків використання аналітичних сервісів для обробки фінансових новин у сфері блокчейн, визначення їхніх переваг та недоліків.
- Експертні Оцінки. Здійснення інтерв'ю та опитувань із фахівцями у галузі блокчейн технологій, фінансового аналізу та інформаційних технологій.
- Розробка та Тестування Програмного Забезпечення. Створення аналітичного сервісу для обробки фінансових новин у сфері блокчейн та його тестування на реальних даних.

Ці методи використовуються для комплексного дослідження та аналізу проблем та можливостей, пов'язаних із впровадженням аналітичних сервісів у фінансовому секторі, зокрема в контексті технологій блокчейн.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНИЙ ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙНУ

1.1 Історія створення блокчейну

Термін "блокчейн" можна визначити як ланцюг блоків, які містять конкретну інформацію. Таким чином, блокчейн - це рахунок, тобто файл, який постійно зростає і постійно зберігає записи всіх транзакцій. Цей процес відбувається безпечним, хронологічним (хронологічне значить, що кожна транзакція відбувається після попередньої) і незмінним способом. Кожного разу, коли блок завершується зберіганням інформації, генерується новий блок.

Давайте обговоримо хронологію еволюції блокчейну:

1991: У 1991 році дослідники Стюарт Хабер і В. Скотт Сторнетта представили технологію блокчейн. Ці вчені шукали практичне обчислювальне рішення для відмітки цифрових документів так, щоб їх не можна було підробити або помилково датувати. Таким чином, вчені розробили систему за допомогою криптографії. У цій системі документи з відміткою часу зберігаються у ланцюгу блоків[34].

1992: Після цього, у 1992 році, дерева Меркла утворили юридичну корпорацію, використовуючи систему, розроблену Стюартом Хабером і В. Скоттом Сторнеттою, з деякими додатковими можливостями. Таким чином, технологія блокчейну стала ефективною для зберігання кількох документів, які збираються в один блок. Меркле використовував безпечний ланцюг блоків, який зберігає кілька записів даних послідовно. Однак ця технологія стала невикористаною, коли виник патент у 2004 році.

2000: У 2000 році Стефан Конст опублікував свою теорію криптографічно захищених ланцюгів та ідеї їх реалізації[34].

2004: У 2004 році криптографічний активіст Хел Фінні впровадив систему цифрових грошей, відому як "Reusable Proof of Work". Цей крок став революційним в історії блокчейну та криптографії. Ця система допомагає

вирішувати проблему подвійного витрачання, тримаючи власність токенів, зареєстрованих на довіреному сервері[35].

2008: Після цього, у 2008 році Сатоші Накамото сформулював концепцію "розподіленого блокчейну" у своєму білому папері: "Система електронних грошей з однорідним доступом". Він модифікував модель дерева Меркла і створив систему, яка є більш безпечною та містить безпечну історію обміну даними. Його система використовує мережу з підтримкою однорангового маркування часу. Його система стала настільки корисною, що криптографія стала основою блокчейну.

2009: Після цього еволюція блокчейну продовжується стійким та обіцяючим темпом і стає необхідною в різних сферах. У 2009 році Сатоші Накамото оприлюднив білий папір Bitcoin. Технологія блокчейн настільки безпечна, що наступні дивовижні новини подадуть докази цьому. Людина на ім'я Джеймс Хоуеллс працювала в області інформаційних технологій у Сполученому Королівстві, вона почала видобувати біткоїни, які є частиною блокчейну, у 2009 році і припинила це в 2013 році. Вона витратила на це 17 000 доларів, і після того, як вона припинила це, вона продала частини свого ноутбука на eBay і залишила диск собі, щоб, коли їй знову знадобиться працювати з біткоїнами, вона використовувала його, але під час прибирання свого будинку в 2013 році вона викинула диск із сміттям, і зараз її біткоїни коштують майже 127 мільйонів доларів. Ці гроші залишаються непотрібними в системі Bitcoin[34].

2014: Рік 2014 вважається поворотним моментом для технології блокчейну. Технологія блокчейн відокремлюється від валюти, і народжується Блокчейн 2.0. Фінансові установи та інші галузі почали зсувати свою увагу від цифрової валюти на розвиток технологій блокчейну.

2015: У 2015 році була запущена мережа Ethereum Frontier, що дозволило розробникам писати смарт-контракти та децентралізовані додатки (dApps), які можна було впроваджувати на живу мережу. Також у цьому році Linux Foundation запустила проект Hyperledger.

2016: Слово "блокчейн" було прийнято як єдиний термін, а не два різних концепти, як це було в оригінальній статті Накамото. Того ж року у коді Ethereum DAO було використано помилку, що призвело до важкого відгалуження мережі Ethereum. Біржа біткоїнів Bitfinex була взламана, в результаті чого було викрадено 120 000 біткоїнів.

2017: У 2017 році Японія визнала біткоїн законною валютою. Компанія Block.one представила операційну систему блокчейну EOS, призначену для підтримки комерційних децентралізованих додатків.

2018: Біткоїн виповнив 10 років у 2018 році. Вартість біткоїна продовжувала падати і досягла значення \$3,800 в кінці року. Онлайн-платформи, такі як Google, Twitter та Facebook, заборонили рекламу криптовалют[34].

2019: У 2019 році кількість транзакцій у мережі Ethereum перевищила 1 мільйон на день. Amazon оголосила загальнодоступність сервісу Amazon Managed Blockchain на AWS.

2020: Стейблкоїни були в попиті, оскільки вони обіцяли більшу стабільність порівняно з традиційними криптовалютами. Того ж року Ethereum запустила Beacon Chain як підготовку до Ethereum 2.0.

2022: Ethereum перейшов з механізму Proof of Work (PoW) на Proof of Stake (PoS). Оригінальна головна мережа Ethereum була об'єднана з Beacon Chain, яка використовує Proof-of-Stake. Тепер це існує як єдиний ланцюг. Споживання енергії Ethereum зменшилося на близько 99,95%.

1.2 Поняття та складова блокчейну

Розвиток та формування цифрової економіки нерозривно пов'язані із впровадженням передових технологій, таких як нанотехнології, біотехнології, технології складних енергетичних систем і квантові технології. Одночасно, не можна уявити подальший розвиток цифрової економіки без широкого застосування ІКТ, включаючи технології хмарних обчислень, великих даних, мобільних технологій, технологій Інтернету речей, технологій геолокації, побудови розподільних мережеских зв'язків і таке інше [8, с. 211].

Більше того, цифрові технології стрімко розвиваються, змінюючи основи бізнесу та призводячи до дематеріалізації, демонетизації та демократизації в різних галузях. Україна свідчить про народження успішних підприємств завдяки сучасним технологіям, таких як Augmented Pixels (відомий своїми розробками у сфері доповненої реальності), Paymentwall (надає понад 120 методів оплати по всьому світу) та Kwambio (Інтернет-магазин дизайнерських 3D-моделей) [18].

Фінансовий ринок виявляє значний потенціал для використання передових цифрових технологій [9, с. 2]. Дослідження підтверджує, що при відповідному рівні інформаційних технологій можлива миттєва передача інформації між різними суб'єктами фінансового ринку, що суттєво поліпшує функціонування фінансових інституцій [10, с. 118] і сприяє загальному розвитку економіки [2, с. 7].

Однією з найновіших технологій, що зосереджена на торгівлі фінансовими активами, є Blockchain, яка потенційно викликає особливий інтерес у сфері транзакційного банківського і платіжного секторів, а також в процесах внутрішньоорганізаційних і міжорганізаційних взаємодій. Саме потреби ринку призвели до створення нових термінів, таких як "Веб цінностей" (Value Web) для технологій, що використовують Blockchain, запропонований Крісом Скіннером у сфері фінтеху. Ця ідея також відома як "Інтернет цінностей" для інших сфер застосування. Слід відзначити, що "Інтернет цінностей" вказує на наступну масову еволюцію Інтернету, яка передбачає поєднання різноманітних технологій, де Blockchain відіграє ключову роль. Прогнозується, що "фінансовий світ" пройде значні зміни [13, с. 88].

Необхідно також зазначити роль технології Blockchain у сфері платежів. Blockchain може трансформувати екосистему платежів, підвищуючи ефективність фінансових операцій у всьому світі. Банки та інші фінансові установи можуть поліпшити операційну ефективність при здійсненні міжнародних переказів в режимі реального часу. Проте зі зростанням обсягів транзакцій алгоритми Blockchain піддаються впливу кількох учасників, що наростає ризику. У майбутньому реалізація потенціалу буде вимагати значних

інвестицій від учасників для забезпечення безпеки та прозорості у всіх угодах [10, с. 66]. Стадії розвитку технології Blockchain представлені на рисунку 1.1.

Blockchain 1.0	Blockchain 2.0	Blockchain 3.0
<ul style="list-style-type: none"> • криптовалюта, що застосовувалася в різних додатках. 	<ul style="list-style-type: none"> • контракти, котрі являють собою класи економічних, ринкових і фінансових додатків, що працюють і різними типами фінансових інструментів (акціями, облігаціями, ф'ючерсами, заставними, правовими документами, "розумними" активами й "розумними" контрактами). 	<ul style="list-style-type: none"> • додатки, сфера використання яких виходить за межі грошових розрахунків, фінансів і ринків, поширюючись на державне управління, охорону здоров'я, науку, освіту, культуру й мистецтво.

Рис. 1.1. Стадії розвитку технології Blockchain

Джерело: розроблено автором на основі джерел [6, с. 110–119; 11, с. 6; 12, с. 4]

Blockchain — це розподілена книга, де дані можуть безпечно зберігатися таким чином, що будь-які зміни в даних неможливі. Іншими словами, ми також можемо визначити це як децентралізовану платформу для обчислень і обміну інформацією, яка дає змогу кількома авторитетними доменами, які координують свою роботу в раціональному процесі прийняття рішень. Тут децентралізований/розподілений термін означає, що всі вузли мають однаковий пріоритет, і вони ділять свої ресурси між собою[29].

Відповідно до назви «Blockchain», це означає, що інформація (тобто транзакції) буде зберігатися у формі блоків. Кожен вузол може бачити блок, але не може втручатися в нього. Якщо значення блоку підроблено, геш-значення, пов'язане з цим блоком, змінюється, і цей блок буде від'єднано від мережі. У середньому за 12,6 секунди кожен вузол у мережі блокчейну отримує самий оновлений блокчейн. Технологією, що лежить в основі біткойнів, є мережа блокчейн. Нижче наведено компоненти мережі Blockchain:

- Вузол
- Леджер
- Гаманець
- Один раз
- Хеш

1. Вузол – буває двох типів – повний вузол і частковий вузол.

Повний вузол – зберігає повну копію всіх транзакцій. Він має можливість перевіряти, приймати та відхиляти транзакції.

Частковий вузол – його також називають полегшеним вузлом, оскільки він не підтримує повну копію книги блокчейну. Він підтримує лише хеш-значення транзакції. Доступ до всієї транзакції здійснюється лише за допомогою цього хеш-значення. Ці вузли мають низьку пам'ять і низьку обчислювальну потужність[29].

2. Леджер – це цифрова база даних інформації. Тут ми використали термін «цифровий», оскільки валюта, якою обмінюються різні вузли, є цифровою, тобто криптовалютою. Є три типи бухгалтерської книги. Вони є:

- Public Ledger – відкритий і прозорий для всіх. Будь-хто в мережі блокчейн може щось читати або писати.
- Розподілена книга – у цій реєстрі всі вузли мають локальну копію бази даних. Тут група вузлів колективно виконує завдання, тобто перевіряє транзакції, додає блоки в блокчейн.
- Децентралізований реєстр – у цьому реєстрі жоден вузол або група вузлів не має центрального контролю. Кожен вузол бере участь у виконанні завдання.

3. Гаманець – це цифровий гаманець, який дозволяє користувачам зберігати свою криптовалюту. Кожен вузол у мережі блокчейн має гаманець. Конфіденційність гаманця в мережі блокчейн підтримується за допомогою відкритих і закритих пар ключів. У гаманці немає необхідності конвертувати валюту, оскільки валюта в гаманці прийнятна для всіх. Криптовалютні гаманці в основному бувають двох типів[29]:

- Hot гаманець – ці гаманці використовуються для щоденних онлайн-транзакцій, підключених до Інтернету. Хакери можуть атакувати цей гаманець, оскільки він підключений до Інтернету. Гарячі гаманці також поділяються на два типи:

а. Онлайн/веб-гаманці – ці гаманці працюють на хмарній платформі.

Приклади – MyEther Wallet, MetaMask Wallet.

б. Програмні гаманці – складаються з гаманців для настільних ПК і мобільних гаманців. Настільні гаманці можна завантажити на робочий стіл, і користувач має повний контроль над гаманцем. Прикладом настільного гаманця є Electrum.

в. Мобільні гаманці – вони призначені для роботи на смартфонах.

Приклад – міцелій.

- Cold Wallet – ці гаманці не підключені до Інтернету. Це дуже безпечно, і хакери не можуть атакувати його. Ці гаманці купує користувач. Приклад – паперовий гаманець, апаратний гаманець.

а. Паперовий гаманець – це офлайн-гаманці, у яких використовується аркуш паперу, який містить криптоадресу. Приватний ключ друкується у форматі QR-коду. QR-код сканується для транзакцій у криптовалюті.

б. Апаратний гаманець – це фізичний електронний пристрій, який використовує генератор випадкових чисел, пов'язаний із гаманцем.

Гаманці зосереджені на цих трьох речах – конфіденційність; транзакції мають бути безпечними; простий у використанні.

Конфіденційність гаманця підтримується за допомогою відкритих і закритих пар ключів. Транзакції безпечні, оскільки закритий ключ використовується як для надсилання коштів, так і для відкриття зашифрованого повідомлення.

4. Nonce – це аббревіатура від «число, що використовується лише один раз», тобто число, додане до хешованого або зашифрованого блоку в блокчейні. Це 32-розрядне число, згенероване випадковим чином лише один раз, яке

допомагає створити новий блок або підтвердити транзакцію. Він використовується, щоб зробити транзакцію більш безпечною[29].

Важко вибрати номер, який можна використовувати як одноразовий номер. Це вимагає життєво важливої кількості проб і помилок. По-перше, майнер вгадує одноразовий номер. Потім він додає вгаданий nonce до хешу поточного заголовка. Після цього він повторно хешує значення та порівнює його з цільовим хешем. Тепер він перевіряє, чи відповідає отримане хеш-значення вимогам чи ні. Якщо всі умови виконуються, це означає, що майнер створив відповідь і йому надано блок.

5. Хешування – дані зіставляються з фіксованим розміром за допомогою хешування. Він відіграє дуже важливу роль у криптографії. У мережі блокчейн хеш-значення однієї транзакції є входом іншої транзакції. Властивості хеш-функції наступні:

- Стійкість до зіткнень
- Приховування
- Зручність головоломки

Існує кілька способів побудови мережі блокчейн. Вони можуть бути державними, приватними, дозволеними або побудованими консорціумом.

- Публічні блокчейн-мережі

Загальнодоступний блокчейн – це той, до якого може приєднатися та брати участь будь-хто, наприклад біткойн. Недоліки можуть включати значну необхідну обчислювальну потужність, низьку або повну відсутність конфіденційності транзакцій і слабкий захист. Це важливі міркування для корпоративних випадків використання блокчейну.

- Приватні мережі блокчейн

Приватна мережа блокчейнів, подібна до загальнодоступної мережі блокчейнів, є децентралізованою одноранговою мережею. Проте одна організація керує мережею, контролюючи, кому дозволено брати участь, виконувати консенсусний протокол і підтримувати спільну книгу. Залежно від варіанту використання це може значно підвищити довіру та впевненість між

учасниками. Приватний блокчейн можна запускати за корпоративним брандмауером і навіть розміщувати на місці.

- Дозволені блокчейн-мережі

Компанії, які встановлюють приватний блокчейн, зазвичай створюють дозволену мережу блокчейну. Важливо зазначити, що публічні мережі блокчейнів також можуть бути дозволені. Це накладає обмеження на те, кому дозволено брати участь у мережі та в яких транзакціях. Для участі учасникам необхідно отримати запрошення або дозвіл[22].

- Блокчейни консорціуму

Кілька організацій можуть розділити відповідальність за підтримку блокчейну. Ці попередньо відібрані організації визначають, хто може подавати транзакції або мати доступ до даних. Блокчейн консорціуму ідеально підходить для бізнесу, коли всі учасники мають отримати дозвіл і нести спільну відповідальність за блокчейн.

Блокчейн — це спільна, незмінна книга, яка полегшує процес запису транзакцій і відстеження активів у бізнес-мережі. Актив може бути матеріальним (будинок, автомобіль, готівка, земля) або нематеріальним (інтелектуальна власність, патенти, авторські права, брендинг) . Практично все, що має цінність, можна відстежувати та торгувати в мережі блокчейн, що знижує ризики та скорочує витрати для всіх учасників[22].

Бізнес працює на інформації. Чим швидше він буде отриманий і чим точніший, тим краще. Блокчейн ідеально підходить для доставки такої інформації, оскільки він надає негайну спільну та повністю прозору інформацію, що зберігається в незмінній книзі, доступ до якої мають лише авторизовані учасники мережі. Блокчейн-мережа може відстежувати замовлення, платежі, рахунки, виробництво та багато іншого. А оскільки учасники поділяють єдиний погляд на правду, ви можете бачити всі деталі транзакції від кінця до кінця, що надає вам більшої впевненості, а також підвищує ефективність і відкриває нові можливості.

1.3 Визначення блокчейн-технологій та їх вплив на фінансовий сектор

Розвиток технологій суттєво впливає на стандарти та підходи у бізнесі та підприємницькій діяльності. Останнім часом технологія блокчейн набуває все більшої популярності, представляючи собою базу даних з послідовними блоками інформації. Кожен блок містить дані про попередній блок, утворюючи неперервний ланцюг, який гарантує неможливість зміни частини блокчейну без зміни всього ланцюга даних. Фінансова сфера стала одним з найпопулярніших напрямів застосування блокчейну, де він забезпечує безпечні транзакції будь-яких сум грошей, забезпечуючи децентралізоване зберігання та прозорість операцій. Однак, на жаль, існують певні недоліки, такі як складність зміни системи та можливість втрати приватного ключа.

В умовах глобалізації та збільшення обсягів міжнародних транзакцій блокчейн може використовуватися для прискорення міжнародних переказів та зменшення витрат на комісії. Це сприяє ефективності та зручності операцій для фінансових установ та користувачів.

Окрім того, блокчейн дозволяє безпечно обробляти важливі відомості та інформаційні ресурси, які вимагають ідентифікації конкретного суб'єкта. Технологія сприяє взаємодії без посередників завдяки смарт-контрактам, які автоматично виконують умови угод, уникненню непорозумінь та запобіганню шахрайству.

Переваги блокчейн-технологій, викладені вище, не тільки полегшують міжнародні фінансові операції, але й покращують взаємодію між бізнесом, клієнтами та органами влади. Використання блокчейну сприяє більш ефективному оцифруванню документації та спрощенню доступу до суспільних та фінансових послуг. Застосування смарт-контрактів спрощує ведення документообігу, усуває ймовірність підробки та автоматизує процес транзакцій, зменшуючи ризик людських помилок.

Вітчизняні логістичні компанії вже успішно впроваджують блокчейн для відслідковування товарів та оптимізації логістичних процесів, що призводить до покращення якості обслуговування та забезпечує прозорість операцій.

У сучасних умовах розвитку криптовалют, використання блокчейн-технологій стає ключовим елементом вітчизняного ринку. Бізнес-власники можуть легко інтегрувати системи оплати з використанням провідних криптовалютних платіжних систем, таких як Binance та WhitePay[16]. Цей підхід спрощує розрахунки з клієнтами та оптимізує фінансові операції. Важливо враховувати коливання іноземних валют, які впливають на криптовалюту, та адаптуватися до непередбачуваних ситуацій, що можуть вплинути на волатильність на криптобіржах.

Деякі корпорації, такі як Google і Samsung, вирішили вкладати кошти в різноманітні криптовалютні проекти, вірячи в їхній потенціал для отримання значного прибутку в майбутньому. Ці інвестиції надають додатковий імпульс розвитку криптостартапів та підтримують відносно нові технології, які вражають своїм потенціалом.

Багато власників підприємств вважають інвестування в криптовалюту надійним кроком з кількох причин. По-перше, вони можуть слугувати альтернативою у країнах, де існують обмеження на валютні операції та банківські перекази. По-друге, це відповідь на недовіру до нових технологій, які можуть викликати сумніви у надійності. Крім того, інвестори можуть реагувати на розповсюджені випадки махінацій та шахрайства на ринку.

Україна взяла курс на використання криптовалют як альтернативи валютним обмеженням та банківським обмеженням. Це дозволяє подолати обмеження, використовуючи блокчейн-технологію. Крім того, цифрові активи використовуються для збору коштів на потреби військових та постраждалих внаслідок конфлікту.

Технологія блокчейн, як перспективна, може сприяти зниженню рівня корупції. Вона забезпечує прозорість фінансових операцій та відстеження маніпуляцій з коштами. Крім того, блокчейн допомагає знизити трансакційні

витрати та забезпечує ефективний захист об'єктів інтелектуальної власності, що включає захист авторських і суміжних прав.

Блокчейн часто називають «незламною» технологією. Але атаки 51% дозволяють суб'єктам загрози «отримати контроль над більш ніж половиною обчислювальної потужності блокчейну та порушити цілісність спільної книги. Хоча ця конкретна атака є дорогою та складною, той факт, що вона була ефективною, означає, що спеціалісти з безпеки повинні розглядати блокчейн як корисну технологію, а не як магічну відповідь на всі проблеми»[1].

Атака 51% використовує так звану проблему 51%: «Якщо одна сторона володіє 51% пулу майнінгу, можна фальсифікувати запис у блокчейні, дозволяючи подвійні витрати, і навіть форкнути новий ланцюжок на користь майнінг-пулу».

Два основних типи блокчейну, публічний і приватний, пропонують різні рівні безпеки. Публічні блокчейни «використовують комп'ютери, підключені до загальнодоступного Інтернету, для перевірки транзакцій і об'єднання їх у блоки для додавання до книги.... З іншого боку, приватні блокчейни зазвичай дозволяють приєднатися лише відомим організаціям». Оскільки будь-яка організація може приєднатися до загальнодоступних блокчейнів, вони можуть не підійти для підприємств, які стурбовані конфіденційністю інформації, що переміщується мережею[1].

Ще одна відмінність між публічними та приватними блокчейнами стосується ідентифікації учасників. Публічні блокчейни «зазвичай розроблені навколо принципу анонімності. Приватний блокчейн складається з дозволеної мережі, в якій можна досягти консенсусу за допомогою процесу, який називається «вибіркове схвалення», коли відомі користувачі перевіряють транзакції. Перевага цього для підприємств полягає в тому, що лише учасники з відповідним доступом і дозволами можуть вести книгу транзакцій. Є ще кілька проблем із цим методом, включаючи загрози від інсайдерів, але багато з них можна вирішити за допомогою високозахищеної інфраструктури».

Технології блокчейну розвиваються безпрецедентними темпами та створюють нові концепції для всього, від спільного сховища до соціальних мереж. З точки зору безпеки, ми відкриваємо нові шляхи. Оскільки розробники створюють блокчейн-додатки, вони повинні створювати прецедент для захисту своїх блокчейн-додатків і служб. Такі дії, як проведення оцінки ризиків, створення моделей загроз і аналіз коду, як-от статичний аналіз коду, інтерактивне тестування безпеки додатків і аналіз складу програмного забезпечення, мають бути включені в дорожню карту додатків блокчейну розробника. Побудова безпеки з самого початку має вирішальне значення для забезпечення успішної та безпечної програми блокчейн.

Операції часто витрачають зусилля на дублювати записів і перевірки третіми сторонами. Системи ведення записів можуть бути вразливими до шахрайства та кібератак. Обмежена прозорість може уповільнити перевірку даних. А з появою IoT обсяги транзакцій різко зросли. Все це сповільнює бізнес, виснажує прибутки — і означає, що нам потрібен кращий спосіб. Введіть блокчейн(табл 1.1).

Таблиця 1.1.

Переваги блокчейна

Більша довіра	Завдяки блокчейну, як учасник мережі лише для учасників, ви можете бути впевнені, що отримуєте точні та своєчасні дані, а ваші конфіденційні записи блокчейну будуть надаватися лише тим учасникам мережі, яким ви спеціально надали доступ.
Більша безпека	Консенсус щодо точності даних вимагається від усіх учасників мережі, і всі перевірені транзакції є незмінними, оскільки вони реєструються постійно. Ніхто, навіть системний адміністратор, не може видалити транзакцію.
	Завдяки розподіленій книзі, яка спільно використовується членами мережі, виключається звірка

Більше ефективності	записів, що витрачає час. А щоб пришвидшити транзакції, набір правил — так званий смарт-контракт — можна зберігати в блокчейні та виконувати автоматично.
----------------------------	---

Джерело: розроблено автором на основі даних [22]

Blockchain-технології мають основну перевагу з економічної точки зору, оскільки вони надають прозорий, швидкий, економічний і безпечний спосіб проведення операцій із електронними грошима. Фінансова сфера вважається найперспективнішою областю для впровадження Blockchain. Використання цієї технології як інновації дозволяє будувати ефективні та прозорі системи відстеження та реєстрації фінансових операцій. Це також призводить до підвищення ефективності фінансової сфери, оскільки вона дозволяє працювати без посередництва третьої сторони та високих ризиків [37, с. 40–41].

Технологія розподіленого реєстру, впроваджена в додатки Blockchain, може мати різноманітні застосування в різних класах і сферах, як це представлено в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2.

Застосування технології розподіленого реєстру в додатках Blockchain

	Клас додатків	Сфера застосування додатків
Blockchain 1.0	Інформація про конкретну транзакцію і її цінності, призначення в системі	Криптовалюти в різних додатках, що мають відношення до фінансових транзакцій, наприклад системи переказів та цифрових платежів.
Blockchain 2.0	Фінансові транзакції	Цінні папери, акції компаній, краудфандинг, облігації, взаємні фонди, похідні фінансові інструменти, ануїтети, пенсії.
	Гарантійні зобов'язання	Оформлення гарантійних зобов'язань, тристоронній арбітраж, багатосторонній підпис, угоди з використанням рахунків Escrow.
	Документи, що потребують завірення	Страхові свідоцтва, посвідки про власність, нотаріальне засвідчення документів.
	Реєстрація нематеріальних активів	Патенти, торгові марки, авторські права, бронювання і т.д..
	Приватні документи	Боргові розписки, договори, угоди, підписи, заповіти, доручення.

Blockchain 3.0	Інформація та документація в сфері ЖКГ	Дані та інформація про різні транзакції в сфері житловокомунального господарства: показники споживання електроенергії, води, телекомунікаційних послуг, функціонування систем “розумного будинку” і т.п..
	Інформація та документація сфери медицини	Дані історії хвороби пацієнтів медичних установ, інформація про результати обстежень, реєстрація прав доступу медичного персоналу до певних даних і конкретних пацієнтів.
	Інформація і документація в сфері освіти, науки та культури	Дані та інформація про учнів і викладачів, науковців, працівників культури й мистецтва, різні транзакції в сфері освіти, науки, культури (в т.ч. в показниках роботи установ, окремих осіб)
	Посвідки, що засвідчуються державними органами влади	Посвідчення особи, паспорти, свідоцтво про реєстрацію виборця, водійські посвідчення, свідоцтво про народження, шлюб і смерть.
	Свідоцтва і ліцензії, що завіряться державними інституціями	Свідоцтва про право власності на земельні ділянки та нерухомість, свідоцтва про реєстрацію транспортних засобів, ліцензії на право заняття певними видами діяльності.

Джерело: розроблено автором на основі даних [6; 38, с. 2; 41, с. 52]

У підсумку слід відзначити, що основними компонентами цифрової економіки, які активно розвиваються завдяки процесу цифровізації, є інфраструктура, електронні ділові операції та електронна комерція. Трансформаційні ефекти нових технологій загального призначення в сфері інформації та комунікацій є визначальними для формування цифрової економіки. Цифрові технології стрімко змінюють українське суспільство та бізнес-відносини, ставлячи себе як невід’ємну частину інноваційно-орієнтованої національної економіки майбутнього. У "старій" економіці, або "традиційній економіці", інформаційний потік був фізичним: готівкові гроші, чеки, рахунки-фактури, накладні, звіти, очні зустрічі, телефонні дзвінки. У цифровій економіці переважають електронні товари/послуги, що створюються електронним бізнесом та електронною комерцією. Розрахунки за цифрові послуги/товари відбуваються найчастіше за допомогою електронних грошей [45].

РОЗДІЛ 2.

АНАЛІЗ РИНКУ ФІНАНСОВИХ НОВИН

2.1. Огляд існуючих аналітичних сервісів у сфері блокчейн

Блокчейн як технологія існує в тій чи іншій формі з 1990-х років, але інтерес з тих пір зріс у геометричній прогресії в міру розвитку нових способів використання. Сьогодні майже кожен чув про біткойн, навіть якщо не розуміє його. Це була перша повна реалізація блокчейну для криптоактивів і зараз є однією з найбільших і найцінніших криптовалют.

Але не плутайте біткойн з блокчейном взагалі. Блокчейн — це технологія, на якій побудована криптовалюта. Сьогодні технологія блокчейн використовується для різноманітних програм, але тут ми зосередимося на випадку використання криптовалюти.

У лютому 2021 року торгувалися понад 5000 криптовалютами із загальною ринковою капіталізацією 1,38 трильйона доларів США, згідно з CoinMarketCap, причому лише біткойн перевищив ринкову капіталізацію в 1 трлн доларів США. Навпаки, ООН визнає лише 180 фіатних валют у всьому світі. Криптовалюта та блокчейн починають ставати головними новинами після неймовірно цікавих і дещо драматичних перших десяти років. Історія криптовалюти та біткойна базується на історіях таємничих розробників криптовалюти, урядовому законодавстві, DDoS-атаках і навіть крадіжці криптовалюти[21].

Оскільки блокчейн і криптовалюти є децентралізованими системами, під час створення нових продуктів і мереж виникає менше проблем. Наприклад, створення нових «монет» є необмеженим, і його можна швидко узаконити шляхом використання порівняно з фізичними валютами (відомими як «фіатні» валюти), такими як американський долар або євро, які пов'язані грошовою системою та фіскальною політикою. встановлені централізованими урядами.

По суті, блокчейн надає криптовалютам фіксований набір механізмів, за допомогою яких можна встановлювати правила для транзакцій, що означає, що

процеси транзакцій можна не тільки легко стандартизувати та відстежувати, але вони також можуть відбуватися без третіх сторін або посередників. З цієї причини відбувся вибух інтересу до криптоіндустрії як до протистояння неефективності традиційних або фіатних грошових систем.

Під час здійснення транзакції з криптовалютою користувачеві доведеться спочатку створити криптогаманець, ідентифікаційні дані якого збираються майнером і зберігаються в блоці. Кожен блок міститиме дані про ці гаманці та деталі транзакцій у вигляді чисел, які поступово збільшуються в блоці кожного разу, коли здійснюється переказ[26].

Ці дані є незмінними, їх не можна видалити чи змінити – це невід’ємна функція безпеки системи блокчейн. З кожною транзакцією цифровий «паперовий слід» криптовалюти, що переходить із рук в руки, буде нести з собою історію здійснених транзакцій.

З кожною транзакцією додається більше даних. З більшою кількістю даних підвищується безпека, оскільки є більше інформації, яку можна проаналізувати та позначити як незаконну діяльність, коли дані блокчейна пов’язані з відомими об’єктами. Оскільки блоки в ланцюжку пов’язані загальним ідентифікатором, видалення або редагування даних означатиме видалення або редагування цілих ланцюжків.

Історія криптовалюти, її зображення в ЗМІ та більшій частині традиційної фінансової індустрії часто стають сенсаціями. Це нібито притулок для злочинців через помилкове уявлення про те, що транзакції з криптовалютою анонімні та не піддаються відстеженню. Як результат, багато хто вважає криптоактиви ризикованою системою для торгівлі чи транзакцій[21].

Це не може бути далі від істини. Оскільки блокчейн-транзакції легко аналізуються на наявність будь-яких службових злочинів або незаконної діяльності, злочинну діяльність легше виявити, ніж у фіатній валюті.

Однак жодна фінансова система не є повністю захищеною від нерегульованої діяльності чи «поганих акторів». Це породило потребу в новому виді технології протидії відмиванню грошей (AML) і відповідності санкціям,

щоб допомогти криптобізнесу та фінансовим установам аналізувати нескінченну кількість точок даних блокчейну, щоб виявити та запобігти тому, щоб їхні клієнти та бізнес стали ціллю криптоактивів. пов'язані фінансові злочини.

Цьому захисту сприяють аналітика й аналіз блокчейнів — спосіб завчасного припинення ризикованих транзакцій у великому середовищі розподілених даних криптовалюти, що постійно змінюється.

У 2018 році хакери викрали криптовалюту на 1,7 мільярда доларів. З них 950 мільйонів доларів надійшло від криптобірж і платіжних систем. Отже, як захистити свій бізнес від ризикованих транзакцій або зловмисників? Відповідь криється в аналітиці блокчейну[21].

Блокчейн як технологія існує в тій чи іншій формі з 1990-х років, але інтерес з тих пір зріс у геометричній прогресії в міру розвитку нових способів використання. Сьогодні майже кожен чув про біткойн, навіть якщо не розуміє його. Це була перша повна реалізація блокчейну для криптоактивів і зараз є однією з найбільших і найцінніших криптовалют.

Але не плутайте біткойн з блокчейном взагалі. Блокчейн — це технологія, на якій побудована криптовалюта. Сьогодні технологія блокчейн використовується для різноманітних програм, але тут ми зосередимося на випадку використання криптовалюти[26].

Захист ваших клієнтів і діяльності від фінансових злочинів у криптовалюті має вирішальне значення для будь-якого криптовалютного бізнесу чи фінансової установи для управління ризиками та сталого розвитку бізнесу.

У лютому 2021 року торгувалися понад 5000 криптовалютами із загальною ринковою капіталізацією 1,38 трильйона доларів США, згідно з CoinMarketCap, причому лише біткойн перевищив ринкову капіталізацію в 1 трлн доларів США. Навпаки, ООН визнає лише 180 фіатних валют у всьому світі. Криптовалюта та блокчейн починають ставати головними новинами після неймовірно цікавих і дещо драматичних перших десяти років . Історія криптовалюти та біткойна базується на історіях таємничих розробників

криптовалюти, урядовому законодавстві, DDoS-атаках і навіть крадіжці криптовалюти[21].

Оскільки блокчейн і криптовалюти є децентралізованими системами, під час створення нових продуктів і мереж виникає менше проблем. Наприклад, створення нових «монет» є необмеженим, і його можна швидко узаконити шляхом використання порівняно з фізичними валютами (відомими як «фіатні» валюти), такими як американський долар або євро, які пов'язані грошовою системою та фіскальною політикою. встановлені централізованими урядами.

По суті, блокчейн надає криптовалютам фіксований набір механізмів, за допомогою яких можна встановлювати правила для транзакцій, що означає, що процеси транзакцій можна не тільки легко стандартизувати та відстежувати, але вони також можуть відбуватися без третіх сторін або посередників. З цієї причини відбувся вибух інтересу до криптоіндустрії як до протистояння неефективності традиційних або фіатних грошових систем.

Під час здійснення транзакції з криптовалютою користувачеві доведеться спочатку створити криптогаманець, ідентифікаційні дані якого збираються майнером і зберігаються в блоці. Кожен блок міститиме дані про ці гаманці та деталі транзакцій у вигляді чисел, які поступово збільшуються в блоці кожного разу, коли здійснюється переказ.

Ці дані є незмінними, їх не можна видалити чи змінити – це невід'ємна функція безпеки системи блокчейн. З кожною транзакцією цифровий «паперовий слід» криптовалюти, що переходить із рук в руки, буде нести з собою історію здійснених транзакцій.

З кожною транзакцією додається більше даних. З більшою кількістю даних підвищується безпека, оскільки є більше інформації, яку можна проаналізувати та позначити як незаконну діяльність, коли дані блокчейна пов'язані з відомими об'єктами. Оскільки блоки в ланцюжку пов'язані загальним ідентифікатором, видалення або редагування даних означатиме видалення або редагування цілих ланцюжків.

Історія криптовалюти, її зображення в ЗМІ та більшій частині традиційної фінансової індустрії часто стають сенсаціями. Це нібито притулок для злочинців через помилкове уявлення про те, що транзакції з криптовалютою анонімні та не піддаються відстеженню. Як результат, багато хто вважає криптоактиви ризикованою системою для торгівлі чи транзакцій.

Це не може бути далі від істини. Оскільки блокчейн-транзакції легко аналізуються на наявність будь-яких службових злочинів або незаконної діяльності, злочинну діяльність легше виявити, ніж у фіатній валюті.

Однак жодна фінансова система не є повністю захищеною від нерегульованої діяльності чи «поганих акторів». Це породило потребу в новому виді технології протидії відмиванню грошей (AML) і відповідності санкціям, щоб допомогти криптобізнесу та фінансовим установам аналізувати нескінченну кількість точок даних блокчейну, щоб виявити та запобігти тому, щоб їхні клієнти та бізнес стали ціллю криптоактивів. пов'язані фінансові злочини.

Цьому захисту сприяють аналітика й аналіз блокчейнів — спосіб завчасного припинення ризикованих транзакцій у великому середовищі розподілених даних криптовалюти, що постійно змінюється.

У 2018 році хакери викрали криптовалюту на 1,7 мільярда доларів. З них 950 мільйонів доларів надійшло від криптобірж і платіжних систем. Отже, як захистити свій бізнес від ризикованих транзакцій або зловмисників? Відповідь криється в аналітиці блокчейну[21].

Блокчейн-аналітика підтримує крипто-бізнес і фінансові установи в управлінні ризиками в криптовалютах і між контрагентами. Це необхідний інструмент для захисту ваших клієнтів, вашого бізнесу та вашої репутації від наслідків незаконної або невідповідної діяльності в блокчейні. Блокчейн-аналітика, яка використовується для виявлення та запобігання фінансовим злочинам, має вирішальне значення для зміцнення довіри інвесторів і користувачів, а отже, для загального успіху ринку криптовалют.

Ці технологічні рішення, які у своїй найефективнішій формі покладаються на найкращу в своєму класі якість даних і прогнозну аналітику в

реальному часі, забезпечують моніторинг на основі ризиків, який запобігає проходженню транзакцій через раніше позначені криптогаманці.

Незважаючи на те, що крипто-транзакції за своєю суттю є анонімними, за допомогою аналітики блокчейну можна стежити за цими платіжними записами, визначаючи, хто платить і за що, коли вони пов'язані з даними КУС. Це робить криптоблокчейни псевдонімною платформою. Через це набагато важче здійснити відмивання грошей і незаконне фінансування злочинної діяльності, оскільки дані «стежити за грошима» є більш прозорими, ніж дані про потоки чистих грошей[46].

Ще однією перевагою цього є підвищення довіри на ринку криптовалют. Окремі особи та підприємства хочуть знати, чи законна сторона, з якою вони ведуть бізнес. Аналітика блокчейну забезпечує цю впевненість.

Організації, які пропонують аналітику блокчейнів, «збирають» загальнодоступні записи транзакцій блокчейнів і за допомогою цього створюють кластери інформації щодо цих транзакцій, створюючи зв'язки між певними криптогаманцями. Таким чином вони визначають або аномалії, ризики, або певну злочинну діяльність і відповідним чином позначають ці гаманці.

Аналітика даних — це широкий термін, парасолька для незліченних цифрових рішень, які дозволяють компаніям змінювати пропозиції послуг і внутрішні процеси. У корпоративних компаніях у 2015 році аналітику даних застосовували 17%. До 2018 року, за оцінками, близько 59% компаній використовували цей процес у тій чи іншій формі[21].

Підприємства, які працюють у криптовалютній індустрії, найкраще готові отримати вигоду від цього впровадження, особливо коли мова йде про прогнозну аналітику, де ви отримуєте можливість вийти за рамки перевірки транзакцій з криптовалютами в реальному часі.

Оскільки все більше компаній торгують криптоактивами, потрібен додатковий захист.

Потужність технології блокчейн частково походить від її децентралізованої взаємопов'язаної інфраструктури. Дані блокчейну

створюються та зберігаються кількома підключеними комп'ютерами, забезпечуючи доступ до великих наборів даних для моніторингу аналітиків криптовідповідності.

Розмір ринку криптовалют з часом швидко зріс. За оцінками Statista, у третьому кварталі 2016 року в усьому світі було близько 8,95 мільйонів користувачів блокчейн-гаманців. До 2 кварталу 2020 року це зросло до 50,71 мільйона.[26]

Це відповідає відносній ціні криптовалют. Хоча значення змінюються з часом, через піки та спади, галузь спостерігає послідовне зростання вартості. Наприклад, ціна біткойна у вересні 2016 року становила 608,44 доларів США. Станом на 21 лютого 2021 року це становило 57 489,10 доларів США. Більше користувачів і більше цінності, природно, приваблять більше незаконної діяльності, але цього не варто боятися. Незабаром ми пояснимо чому[21].

На щастя, для компаній будь-якого розміру, що працюють на криптовалютних ринках або фінансових системах, блокчейн-аналітика є доступною та масштабованою. Мало того, це економічно ефективний шлях до безпеки та відповідності.

Аналітика блокчейну може забезпечити точний моніторинг криптосередовища, щоб забезпечити такі переваги[21]:

- Запобігання відмиванню грошей

Оскільки технологія блокчейн представляє незмінний журнал усіх транзакцій, відмивання грошей можна звести до мінімуму. Це важливо для компаній, які працюють у юрисдикціях із суворими законами про боротьбу з відмиванням грошей (AML). За допомогою інструментів аналізу блокчейну, які зіставляють дані клієнтів з історією криптовалютних транзакцій, відмивання грошей можна точно ідентифікувати та, отже, запобігти.

Тут, у Elliptic, ми автоматично відстежуємо транзакції через блокчейн і виявляємо незаконну діяльність. Цю розвідувальну інформацію потім можна передавати компаніям і фінансовим установам, допомагаючи їм забезпечити відповідність вимогам AML.

- Захист від шахрайства

Збираючи публічні дані з блокчейну та аналізуючи минулі шахрайські транзакції, постачальники аналітики блокчейну захищають учасників крипторинку від шахрайства. Шахрайські транзакції можна відстежити до джерела, що означає, що втрачені гроші, швидше за все, будуть повернуті.

Нещодавно компанія Elliptic відреагувала на злом Twitter у липні 2020 року, допомагаючи відстежувати потік шахрайських коштів після порушення безпеки.

- Виявлення злочинної діяльності

Завдяки аналітиці блокчейнів компанії можуть допомогти створити безпечніший крипторинок. Наприклад, у 2019 році ми опублікували набір даних у співпраці з дослідниками IBM Watson AI Lab Массачусетського технологічного інституту. Цей набір даних виявив, що лише 2% транзакцій біткойн у 2019 році були визнані «незаконними». Сьогодні дані Elliptic показують, що незаконна діяльність у блокчейні біткойнів становить менше 1% транзакцій[21].

Під час моніторингу злочинної діяльності в блокчейні за допомогою рішень щодо відповідності AML помилкові спрацьовування можуть уповільнити операції та затримати підтвердження транзакцій для клієнтів. Дані мають бути точними та повними — найкращі аналітичні платформи блокчейну обмежують кількість помилкових спрацьовувань, пов'язуючи криптоадреси з відомими об'єктами, щоб розкрити шаблони крипто-транзакцій, пов'язаних із незаконними суб'єктами[46].

Незважаючи на те, що користувачі анонімні в блокчейні, вони насправді є псевдонімами, і їх потенційно можна відстежити, якщо гаманці можна зіставити з даними «знай свого клієнта». У Elliptic ми збираємо дані криптоблокчейну та маркуємо гаманці з 2013 року, тому можемо похвалитися найповнішим набором записів про транзакції. Наш набір даних включає дані як з темної мережі, так і з минулих кримінальних справ, записи про які більше не є загальнодоступними, що підвищує здатність точного зіставлення нових транзакцій із історичними злочинними намірами.

- Увімкнення керування криптографічними ризиками

Якщо ви можете визначити, чи існує ризик незаконної діяльності, пов'язаної з крипто-транзакцією, ваша команда відповідності може оцінити це проти засобів контролю ризиків і вжити заходів, щоб призупинити або відхилити виведення, щоб запобігти подальшому потоку коштів, і виконати нормативні обов'язки щодо подання підозрілих звітів про діяльність (SAR). Завдяки аналітиці блокчейну оцінки ризику можуть бути присвоєні окремим транзакціям або гаманцям на власну політику та правила щодо ризиків, щоб активність можна було позначати для зменшення ризику в майбутньому.

Найкраще управління, засноване на ризиках, не тільки ефективно й точно виявляє ризик, але й активно зупиняє ризик. Позначаючи ризиковану транзакцію, інструмент аналітики може допомогти захистити ваших клієнтів і ваш бізнес від будь-яких навмисних чи ненавмисних фінансових злочинів.

- Забезпечення Crypto Compliance

Хоча криптовалюта може мати репутацію дикого заходу фінансових послуг, коли справа доходить до відповідності, це суворо регульована сфера. Для різних юрисдикцій існують різні нормативні пороги залежно від зрілості та ресурсів регуляторних і правоохоронних органів. Наприклад, регулятори США очікують, що будь-які крипто-транзакції за участю юридичних осіб або громадян США підлягатимуть національним фінансовим нормам, незалежно від того, розташовані вони на суші чи в офшорах.

Створюючи безпечніше криптосередовище, аналітика блокчейну допомагає компаніям забезпечити дотримання нормативних вимог і впевнено розвивати свій бізнес.

Проаналізувавши ринок, хочу виділити топ-8 на мою думку компаній, що займається розробкою блокчейнів у 2023 році.

1. Unisoft

Unisoft - відзначена нагородами компанія з розробки блокчейнів, яка зосереджена в основному на рішеннях Web3 і DeFi і Ма понад 17 років загального досвіду в технологічному секторі[47].

Гартнер, надійна дослідницька фірма з технологій, і багато інших професійних рейтингових агентств, зокрема Clutch, GoodFirms і HackerNoon, визнали його найкращим постачальником послуг блокчейну.

Зберігаючи фокус на найсучасніших технологіях, Unisoft надає послуги у всіх популярних нішах розробки блокчейнів:

- Ігри на блокчейні
- Ігри NFT і ринок NFT
- Децентралізовані програми (dApps)
- DeFi (включаючи власний прискорювач платформи, біржі, гаманці, платформи кредитування та запозичення, ставки та смарт-контракти)
- Приватний блокчейн
- Відстежуйте та відстежуйте блокчейн-рішення
- Крипто-гаманці та крипто-біржі
- Токенізація активів

Компанія має серйозний досвід у відповідності AML та KYC для блокчейн-продуктів. Unisoft також активно сприяє впровадженню блокчейну в усьому світі: його представник приєднався до консультативної ради ICONET, проекту, спрямованого на виведення транспортної та логістичної галузей ЄС на новий рівень за допомогою технології блокчейн.

Як одна з провідних компаній-розробників блокчейну, Unisoft надає послуги комплексної розробки. Він підтримує клієнтів на всіх етапах розробки блокчейну, наприклад:

- Бізнес аналіз (створення PoC)
- Розробка MVP
- Повномасштабна розробка
- Вибір блокчейну та інтеграція/побудова блокчейну з нуля) Розробка смарт-контракту
- Сервіси DevOps
- Підтримка та обслуговування

Протягом багатьох років Unisoft створила велике портфоліо успішних рішень для розробки блокчейнів.

Найновіші та видатні включають інструмент Crypto Analytics для MakerDAO (компанія відома своїм стейблкоynom

DAI і має близько 5 мільйонів доларів застави та близько 2 мільярдів доларів в обігу) і Alpha Wallet для Smart Token Labs (повідомляючи, що він є найбільш розгалуженим (500 + форків) і повністю відкритий гаманець EVM).

Про відмінну репутацію та потужний досвід компанії свідчать її високі рейтинги (5/5 на GoodFirms, 4,9/5 на Clutch) і численні позитивні відгуки клієнтів[28;33].

2. SoluLab

SoluLab - компанія з розробки блокчейнів, яка отримує позитивні відгуки від клієнтів і має високий рейтинг на Clutch (4,8/5), GoodFirms (5/5) і Design Drizzle[42].

Заснована в 2014 році, зараз вона має офіси в Індії, США та ОАЕ та працює з клієнтами в усіх часових поясах.

Команда SoluLab зосереджена насамперед на технології блокчейн. Компанія надає послуги 360-градусної розробки, охоплюючи такі ніші, як:

- Протоколи блокчейну
- Корпоративний блокчейн
- Розумні контракти
- Рішення метавсесвіту на базі блокчейну
- Ігри на блокчейні
- Ігри та маркетплейси NFT
- Крипто гаманці та біржі

Як одна з компаній-лідерів на ринку блокчейн-технологій, блокчейн-мережі SoluLab підтримують Ethereum, Binance, Polygon, Solana, Cardano, EOS, Avalanche, Fantom, Near, MoonBeam.

Як провідна компанія з розробки блокчейнів, SoluLab надає послуги підприємствам усіх типів і розмірів, від стартапів до зрілих підприємств. Окрім

розробки, компанія пропонує індивідуальні консультаційні послуги щодо технології блокчейн, щоб допомогти клієнтам побудувати правильну стратегію для своїх проєктів.

SoluLab реалізував різноманітні проєкти. Liquid Craft (ринок NFT для купівлі, продажу та інвестування в спиртні напої) і Acreage (платформа нерухомості на основі блокчейну) є одними з найбільших проєктів у їхньому портфоліо.

3. Aspired

Aspirad - компанія з розробки блокчейнів з хорошою репутацією на ринку та схвальними відгуками. їхній рейтинг на Clutch і GoodFirms становить 5/5. Штаб-квартира компанії розташована у Вест-Палм-Біч, штат Флорида, США, але також має офіси в ОАЕ та Пакистані[24].

Aspirad використовує спеціальну модель залучення команди розробників для співпраці з клієнтами. Отримавши вимоги до проєкту, вони визначають необхідні ролі та відбирають найбільш підходящих кандидатів зі свого фонду талантів.

Розробники компанії мають великий досвід роботи з проєктами розробки блокчейнів і готові надавати послуги в таких сферах, як розробка:

- NFT ігри
- DApp
- Блокчейн гаманці
- Розумні контракти
- DeFi
- Багатоланцюгові рішення

4. Cubix

Cubix - це компанія з розробки блокчейну з більш ніж 12-річним досвідом створення програмних рішень. Він має глибокий досвід у розробці та інтеграції користувальницьких блокчейн-додатків. Компанія вважає себе однією з найкращих корпоративних блокчейн-компаній, що надає комплексні послуги,

від технічного консультування та оцінки потенціалу блокчейну до створення продуктів, адаптованих до унікальних потреб клієнтів[30].

Cubix створює надійні та масштабовані блокчейн-рішення для компаній, які працюють у сфері фінансових технологій, торгівлі, банківської справи та логістики. У пакет їхніх послуг входить:

- Консультації щодо блокчейну
- Розробка смарт-контракту
- Хмарні сервіси Блокчейн
- Платформи електронних гаранцій
- Корпоративний Блокчейн
- Блокчейн-ланцюги поставок

5. Suffescom Solutions Inc.

Suffescom Solutions є провідною компанією з розробки блокчейнів із 5,5-річним досвідом роботи в технологіях блокчейнів і понад тринадцять років досвіду роботи в технологічній галузі в цілому. Перелік послуг включає розробку[43]:

- Розумні контракти
- Крипто гарантії
- Криптообмінні рішення
- Додатки для трейдингу на Форексі та криптовалютах
- Торгові майданчики NFT
- Ігрові платформи P2E

Як і багато інших компаній-розробників блокчейну, Suffescom Solutions підтримує клієнтів протягом усього процесу створення продукту. Вони допомагають компаніям розкрити весь потенціал блокчейну та, зрештою, отримати відчутні результати, які можна виміряти.

Suffescom Solutions має понад 150 блокчейн-розробників і може реалізувати проект на основі будь-якої популярної блокчейн-платформи (наприклад, Solana, Hyperledger, Ethereum, Ripple і Tezos).

6. EvaCodes

EvaCode - це компанія з розробки блокчейнів, яка в основному зосереджена на проектах NFT і DeFi. Він працює з підприємствами середнього та зростаючого бізнесу у сферах фінансових технологій, нерухомості, зв'язку, охорони здоров'я, медіа-бізнесу, роздрібної торгівлі, комерції, ігор, розваг та освіти[31].

Ось список послуг із розробки блокчейнів, які надає команда EvaCode, охоплює:

- Рішення для обміну криптовалюти
- Розробка та інтеграція блокчейну на замовлення
- Корпоративний блокчейн
- NET
- Консультації щодо блокчейну
- Рішення DeFi

EvaCode створює спеціальні блокчейн-рішення з нуля, тобто вони можуть успішно реалізувати проект, якщо клієнт прийде лише з ідеєю для майбутнього продукту. EvaCode - це не тільки компанія, що розробляє продукти блокчейну, але й консультує підприємства з різноманітних тем, пов'язаних із блокчейном, включаючи криптогаманці, попередні STO та STO.

EvaCode, заснована в 2019 році, відносно молода. Незважаючи на це, він уже заслужив професійне визнання.

Рейтинг EvaCode на Clutch і GoodFirms становить 5/5[28;32].

7. Labrys

Labrys - це компанія з розробки блокчейнів, розташована в Австралії, яка надає послуги, пов'язані з блокчейном, з 2017 року[39].

Labrys працює з підприємствами різних розмірів і типів, від стартапів до зрілих підприємств і навіть урядів. Подібно до інших провідних блокчейн-компаній, Labrys може допомогти клієнтам, які потребують розвитку в таких сферах:

- NFT
- Розумні контракти

- Жетони
- Корпоративний блокчейн
- Інтеграція з блокчейном

Як провідна компанія з розробки блокчейнів, Labrys надає консультаційні послуги та послуги з розробки доказів концепції (POC). Її команда може допомогти клієнтам у визначенні продукту, дизайні UI/UX, розробці MVP тощо

Однією з причин, чому Labrys є однією з найкращих блокчейн-компаній, є її високий рейтинг і багато хороших відгуків на Clutch (5/5) і GoodFirms (5/5)[28;32]. Клієнти хвалять команду за якість результатів, гнучкість і комунікабельність.

8. Infograins

Infograins - це компанія з розробки блокчейнів, головний офіс якої розташований в Індії. Маючи понад п'ять років досвіду та команду з понад п'ятдесяти блокчейн-розробників, вони пропонують повний пакет послуг із розробки блокчейнів[36]:

- Державні та приватні рішення
- Розумні контракти
- DApps
- Рішення DeFi
- Мультиланцюги/ланцюги поставок

Компанія також має відділ досліджень і розробок і надає консультаційні послуги, щоб допомогти клієнтам визначити концепції своїх проектів, перш ніж переходити до кодування. Основні цільові галузі Infograins включають охорону здоров'я, нерухомість, фінанси, банківську справу та ігри.

Все більше компаній у всіх галузях, від освіти до ігор і фінансів, впроваджують блокчейн у свої IT-екосистеми та процеси. Ця інноваційна технологія вже трансформує цілі сектори, забезпечуючи покращену безпеку, децентралізацію та вдосконалену прозорість.

Як впливає з огляду, провідні блокчейн-компанії у 2023 році здебільшого мають штаб-квартири в США та працюють у корпоративній сфері,

але вони також можуть зосереджуватися на розробці ігор і мобільних пристроїв. Більшість провідних компаній у сфері технології блокчейн пропонують послуги, зокрема розробку блокчейн-додатків, розробку додатків для обміну та торгівлі, розробку криптовалютних гаманців, розробку смарт-контрактів, DeFi, DEX та розробку аукціонів.

2.2. Аналіз популярних інструментів аналізу фінансових новин

Інструменти моніторингу новин стають дедалі популярнішими, оскільки щоденно зростає обсяг онлайн-інформації. Важко встигати. Оскільки всі ми щодня боремося з перевантаженням інформацією, важче фільтрувати та отримувати доступ до цінної інформації. Інструменти моніторингу новин можуть заощадити ваш час і допомогти відстежувати теми, які вас цікавлять, з хірургічною точністю та вчасно. Вони чудово підходять для PR, досліджень або моніторингу репутації бренду.

Інструменти моніторингу новин відстежують ключові слова, пов'язані з важливими для вас темами, і збирають весь онлайн-вміст, у якому згадуються ваші ключові слова. Вони знаходять ці частини вмісту в реальному часі.

Що стосується інструментів моніторингу джерел новин, вони зазвичай включають[50]:

- Веб-сайти
- Новинні сайти
- Блоги
- Дискусійні форуми
- Огляд сайтів
- Соціальні мережі

Деякі служби моніторингу новин пропонують послугу вирізки. Інструменти шукають згадки в традиційних новинах, таких як радіостанції, телебачення та газети.

Проаналізувавши ринок, ми зібрали послуги медіамоніторингу з найвищим охопленням на ринку, щоб кожен міг знайти рішення відповідно до своїх потреб.

Ось 15 найкращих інструментів моніторингу новин[50]:

- Brand24
- Brandwatch
- Hootsuite
- Sprout Social
- Cision Communications Cloud
- Meltwater
- SentiOne
- TVEyes
- Critical Mention
- Mention
- Agility PR Solutions
- Dataminr
- Google Trends
- Prowly
- NewsDashboard

Компанії впроваджують різні стратегії, такі як стратегічні альянси, партнерства, злиття та поглинання, географічне розширення та запуск продуктів/послуг, щоб посилити свою присутність на ринку.

Amazon.com Inc. – компанія пропонує технологію блокчейну, таку як база даних квантової книги Amazon.

Також хочем виділити ще 15 ринкових компаній, які використовують різні аналітичні сервіси у сфері блокчейн[25]:

- Accenture Plc
- Amcon Soft
- Ara Soft Group LLC

- Capgemini Service SAS
- Cargoledger
- ConsenSys Software Inc.
- Deloitte Touche Tohmatsu Ltd.
- HCL Technologies Ltd.
- Hewlett Packard Enterprise Co.
- Huawei Technologies Co. Ltd.
- Infosys Ltd.
- Intel Corp.
- International Business Machines Corp.
- OpenLedger
- Oracle Corp.

Якісний і кількісний аналіз компаній було проведено, щоб зрозуміти ширше бізнес-середовище, а також сильні та слабкі сторони ключових гравців ринку.

2.3. Блокчейн аналітика сучасного бізнеса

Блокчейн-аналітика представляє собою процес збору, ідентифікації, інтерпретації, аналізу та візуалізації даних, отриманих в результаті аналізу блокчейн-ланцюга. Простіше кажучи, це аналіз даних з відкритої та анонімної бази даних.

Кожна анонімна транзакція конвертується в конкретний хеш, який потім об'єднується в великий блок і стає частиною ланцюга блокчейну. Ці дані розповсюджуються до всіх комп'ютерів, які беруть участь у блокчейн-обміні. Навіть якщо один комп'ютер втратить дані через видалення папки, інші пристрої збережуть цю інформацію[48].

Кожному акаунту (гаманцю) присвоюється унікальна адреса, що дозволяє користувачеві зберігати певний рівень анонімності, якщо він не розголошує свою адресу публічно. Однак будь-хто з доступом до блокчейну може відслідковувати

операції конкретного абонента, включаючи користувачів, розробників і правоохоронні органи.

Залежно від типу блокчейну, в ньому може бути збережено будь-яку інформацію, не обов'язково фінансову, як в криптовалютах. Інші дані можуть включати ідентифікаційні дані, демографічні характеристики, інтереси тощо. Децентралізованість блокчейну дозволяє обробляти велику кількість даних з вражаючою швидкістю та точністю, якої можуть завидувати навіть топові суперкомп'ютери.

Як ми вже зазначали раніше, блокчейн сьогодні використовується не лише у сфері криптовалют, а й у різноманітних "традиційних" галузях бізнесу. Ось деякі найбільш популярні приклади з мого досвіду[20]:

1. Підвищення прозорості та безпеки фінансових операцій. Використання блокчейну в криптовалюті виявило свій потенціал у фінансовій сфері, що призвело до впровадження цієї технології в банківські операції.

2. Контроль логістичних процесів. Немає потреби у відчинених сотнях документів з даними про контрагентів та особливостями перевезень. Всю цю інформацію можна зберігати в єдиному блокчейні, де системний адміністратор може налаштувати профілі користувачів, щоб вони бачили лише необхідну інформацію.

3. Підтвердження справжності товарів. Блокчейн дозволяє зберігати всі дані про товар, його батч-код та логістику в одній великій розподіленій базі даних, забезпечуючи перевірку справжності товарів.

4. Мережеві магазини. Блокчейн дозволяє відстежувати активність покупок груп товарів та вчасно коригувати маркетингові стратегії в мережевих магазинах, що допомагає максимізувати ефективність бізнесу.

Використання блокчейн-технологій стає особливо актуальним для середнього та великого бізнесу, де щоденно проводиться тисячі чи навіть мільйони операцій. У цих умовах блокчейн може показати свою повну ефективність. Згадування цієї технології для невеликих підприємств може бути

неактуальним, оскільки там зазвичай обробляється обмежена кількість даних, яку можна зручно проаналізувати за допомогою традиційних інструментів.

Для того щоб використання блокчейну було максимально ефективним, важливо попередньо розробити систему, визначити тип ланцюгів та спосіб запису даних. Також важливо, щоб ці дані були доступні у всіх форматах, які використовуються в робочих програмах. Інакше може виникнути проблема з використанням технології в повному обсязі, здійсненням детального аналізу та передбаченням трендів[20].

У цьому можуть допомогти спеціалізовані аналітичні компанії, які здатні витягти всю необхідну інформацію з блоків та перетворити її у формат, зручний для розуміння. Вони також можуть візуалізувати ці дані та підготувати готові звіти, що суттєво заощаджує час і дозволяє керівництву оперативно впроваджувати зміни на всіх рівнях.

Розмір глобального ринку блокчейн-технологій, за оцінками, зросте на 11 047,61 мільйона доларів США з прискоренням CAGR 32,72% між 2022 і 2027 роками. Зростання ринку залежить від кількох факторів, включаючи збільшення фінансування венчурного капіталу та інвестицій у технологію блокчейн, легший доступ до технологія та дезінтесередництво банківських послуг(рис. 2.1).

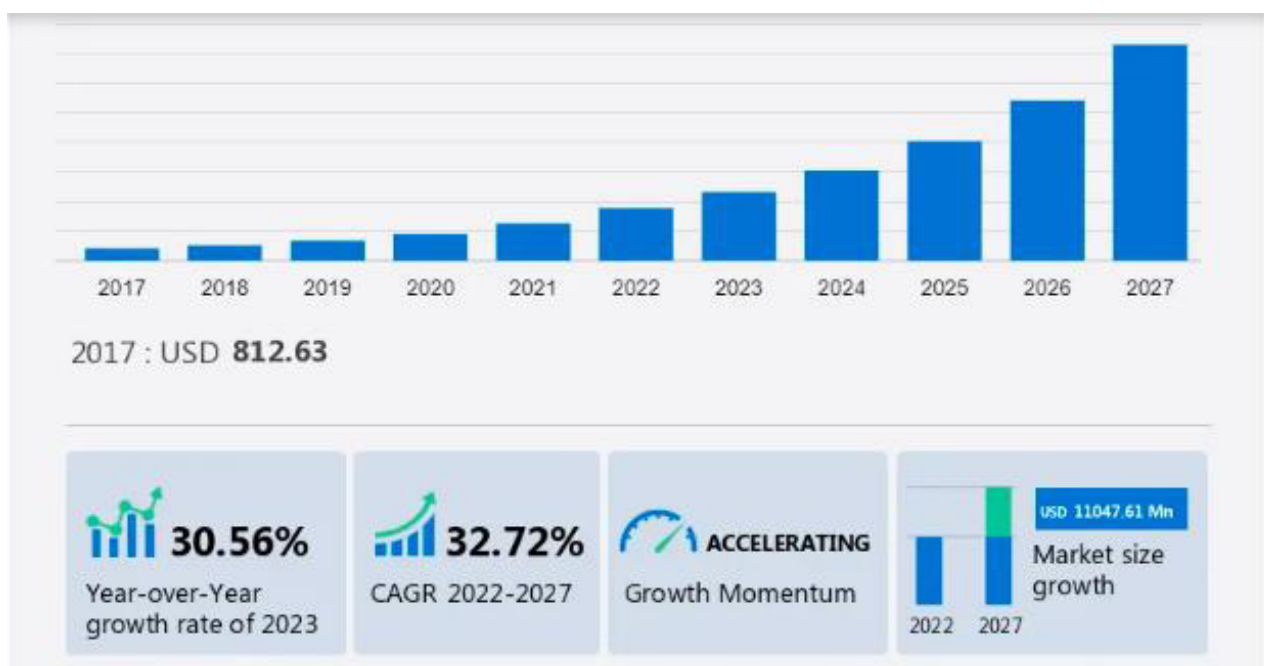


Рис. 2.1. Прогноз розміру ринку (млн. доларів США)

Джерело: [25]

Спрощення доступу до технологій є основним рушієм ринку технології блокчейн. Технологія блокчейн стає все більш популярною завдяки своїй децентралізованій структурі, прозорості та незмінності. Однак його технічна складність може перешкоджати доступності для новачків. Щоб вирішити цю проблему, можна розробити інтуїтивно зрозумілі інтерфейси користувача, що спрощують взаємодію з блокчейном для споживачів без глибоких технічних знань. Навчальні матеріали, такі як вебінари та навчальні посібники, можуть допомогти зрозуміти застосування блокчейну у вирішенні реальних проблем. Співпраця з іншими організаціями дозволяє зацікавленим сторонам розробляти зручні рішення, роблячи блокчейн широко доступним. Очікується, що ці зусилля сприятимуть зростанню глобального ринку технології блокчейн протягом прогнозованого періоду[25].

Поява штучного інтелекту є основною тенденцією, що сприяє зростанню ринку. Поступова інтеграція ШІ в технологію блокчейн може революціонізувати її використання та взаємодію. Ось кілька прикладів того, як ШІ використовується в блокчейні[49]:

Розумні контракти: смарт-контракти на основі штучного інтелекту можуть автоматично виконуватися, коли виконуються певні критерії, забезпечуючи ефективне управління складними бізнес-операціями та прийняття рішень.

Прогнозна аналітика: штучний інтелект може аналізувати величезні обсяги даних, створених мережами блокчейнів, виявляючи тенденції та закономірності для прогнозування майбутньої поведінки. Це допомагає приймати рішення в таких сферах, як оцінка ризиків, управління ланцюгом постачання та виявлення шахрайства.

Конфіденційність: штучний інтелект дозволяє вибірково розкривати інформацію, зберігаючи анонімність користувачів під час транзакцій, підвищуючи конфіденційність мережі блокчейн.

Безпека: алгоритми штучного інтелекту можуть виявляти й усувати потенційні ризики безпеки, досліджуючи мережевий трафік і поведінку користувачів, підвищуючи загальну безпеку мережі.

Оскільки клієнти отримують легкий доступ до порівняльних даних, а інвестори приймають більш обґрунтовані рішення, очікується, що широке впровадження технології штучного інтелекту сприятиме зростанню глобального ринку технології блокчейн протягом прогнозованого періоду.

Проблеми безпеки, конфіденційності та блокчейн-транзакцій можуть перешкоджати зростанню ринку. Технологія блокчейн забезпечує безпечну та прозору платформу для різних типів транзакцій. Однак є занепокоєння щодо безпеки, конфіденційності та підтвердження транзакцій. Мережа вузлів перевіряє та підтверджує транзакції в блокчейні, через що одній групі важко контролювати систему. Крім того, блокчейн-мережі стикаються з атаками, коли одна сторона може змінювати транзакції, контролюючи більше половини обчислювальної потужності мережі. Крім того, були випадки викрадення цифрових активів.

Хоча технологія блокчейн пропонує децентралізовану та прозору платформу, існує кілька проблем із конфіденційністю. У публічному блокчейні кожен користувач мережі може переглядати транзакції. Тому необхідно знайти баланс між прозорістю та конфіденційністю. Щоб гарантувати легітимність транзакцій, потрібні відповідні нормативні акти. Тому важливо переконатися, що транзакції точно реєструються та мають мітку часу. Очікується, що ці фактори заважатимуть зростанню глобального ринку технології блокчейн протягом прогнозованого періоду[25].

Зростання частки ринку за сегментом BFSI буде значним протягом прогнозованого періоду. У секторі BFSI блокчейн використовується для зменшення обсягів шахрайства, виконання смарт-контрактів, обробки платежів і проведення належної перевірки «знай свого клієнта» (KYC). Багато підприємств впроваджують блокчейн для розрахунків після торгів, платежів, довідкових даних і фінансування торгівлі. Такі фактори, як підвищення ефективності за

рахунок економії витрат на експлуатацію та робочу силу, можуть мати значний вплив на галузь BFSI у найближчі роки(додаток А).

У 2017 році сегмент BFSI оцінювався в 301,33 мільйона доларів США та продовжував зростати до 2021 року. Багато фінансових установ щорічно стикаються з проблемами шахрайства та крадіжок . Оскільки більшість із цих установ працюють навколо централізованої бази даних, хакери можуть легко отримати дані. У результаті банки щороку втрачають мільярди доларів через шахрайські дії. Технологія Blockchain пропонує розподілену книгу, де кожен підключений блок містить пакети окремих транзакцій і містить мітку часу, пов'язану з попереднім блоком. Ця послуга допомагає усунути шахрайство. Ці фактори сприятимуть зростанню сегменту BFSI протягом прогнозованого періоду.

За оцінками, Північна Америка сприятиме 46% росту світового ринку протягом прогнозованого періоду. Аналітики Technavio докладно пояснили регіональні тенденції та драйвери, які формують ринок протягом прогнозованого періоду(додаток Б).

Північна Америка була в авангарді технологічних інновацій і має потужне нормативне середовище, що підтримує розвиток блокчейну. Регіон став ключовим гравцем на світовому ринку завдяки дедалі більшому впровадженню технології блокчейн у різних галузях. Фінансовий сектор був одним із перших, хто застосував технологію блокчейн у Північній Америці. Регіон має надійний і зрілий фінансовий ринок із значним попитом на технологію блокчейн. Інші галузі, такі як охорона здоров'я, ланцюг постачання та логістика, також перейняли технологію блокчейн. Деякі провідні блокчейн-компанії, такі як IBM, Deloitte і Microsoft, знаходяться в Північній Америці. Вони інвестують значні кошти в технологію блокчейн і розробляють інноваційні рішення для різних галузей. Ці фактори сприятимуть зростанню ринку технології блокчейн у Північній Америці протягом прогнозованого періоду[25].

Крім того, ми включили вплив COVID-19 і стратегії відновлення для кожного сегмента. Пандемія COVID-19 серйозно вплинула на ринок Північної

Америки у 2020 році. Однак пандемія створила значні можливості для технології блокчейн. Наприклад, IBM інвестувала понад 2 мільйони доларів США в дослідження та розробку технології блокчейн. Очікується, що попит на фармацевтичну продукцію в регіоні також підживить попит на технологію блокчейн протягом прогнозованого періоду.

Отже, блокчейн аналітика сучасного бізнесу є невід'ємною складовою успішного управління та прийняття обґрунтованих стратегічних рішень. Цілісність, безпека та прозорість, що надають технології блокчейн, вирішують ключові проблеми, з якими стикаються сучасні підприємства. Аналітичні інструменти в цьому контексті не лише відслідковують ринкові тенденції, а й дозволяють ефективно управляти ризиками, прогнозувати цінові зміни та адаптуватися до змін у регулюванні. Розвиток блокчейн аналітики відкриває нові горизонти для бізнесу, забезпечуючи не лише доступ до найсвіжішої інформації, а й сприяючи впровадженню інновацій та оптимізації процесів. У світлі швидкого розвитку криптовалют та блокчейн технологій, використання блокчейн аналітики стає стратегічно важливим елементом успіху для сучасного бізнесу.

РОЗДІЛ 3.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ У СФЕРІ БЛОКЧЕЙН

Як вже відомо, блокчейн швидко набирає обертів не лише як базова технологія для криптовалют, але й як революційний інструмент, готовий змінити визначення різних секторів бізнесу. Ця інновація викликає хвилю в різних галузях, пропонуючи рішення, які є більш безпечними, прозорими та ефективними порівняно з існуючими методами.

Технологія блокчейну, завдяки своїй здатності пропонувати децентралізовані та захищені від несанкціонованих реєстрів, є не просто викликом, але й покращує поширену практику в багатьох сферах. Це забезпечує більш безпечні та прозорі транзакції, покращує керування ланцюгом поставок, покращує цілісність даних тощо.

1. Фінанси – Банківська справа

Технологія блокчейн поступово змінює світ фінансів і комерції, її вплив відбивається на багатьох секторах. Одне з найпомітніших зривів — у сфері особистих і національних фінансів, пропонуючи безпечні, прозорі транзакції з низькими комісіями, які значно перевершують можливості традиційних банківських систем.

Цей трансформаційний потенціал є не лише теоретичним; з'являються реальні програми. Наприклад, Сальвадор зробив новаторський крок у 2021 році, прийнявши біткойн як законний платіжний засіб, що стало відповіддю на глобальну інфляцію та зростаючі витрати, пов'язані з грошовими переказами між фінансовими посередниками. Таке впровадження криптовалюти означає зростаючу тенденцію, особливо в країнах, що розвиваються, які вивчають цифрові валюти як життєздатне та швидке вирішення економічних проблем. Багато експертів вважають, що інтеграція криптовалют у цих регіонах продовжить прискорюватися, оскільки вони пропонують інноваційну альтернативу звичайним фінансовим системам, особливо в умовах глобальної економічної невизначеності[15].

Окрім окремих криптовалют, існує тенденція до зростання національних криптовалют, призначених для роботи разом із традиційними валютами. Ці цифрові валюти полегшують транзакції без покладення на сторонніх посередників і дозволяють центральним банкам ретельно регулювати пропозицію в обігу. Ця інтеграція технології блокчейн на національному рівні вказує на її потенціал для переосмислення фінансових екосистем у всьому світі, забезпечуючи безпечні та ефективні методи транзакцій і впливаючи на те, як люди та країни сприймають і використовують гроші.

По суті, швидка еволюція блокчейну та впровадження криптовалют кидають виклик статус-кво, забезпечуючи більш безпечні, прозорі та економічно ефективні транзакції та прокладаючи шлях для більш інклюзивних та інноваційних фінансових рішень у всьому світі.

2. Кібербезпека

У нашій цифровій екосистемі, що постійно розвивається, кібербезпека та цілісність даних є найважливішими, а технологія блокчейн стає новаторським рішенням для протидії поширеним загрозам кібератак і фальсифікації даних. Повсюдне поширення кіберзагроз, прикладом яких є значні порушення, як-от інцидент з Equifax у 2017 році, який торкнувся мільйонів людей, посилює потребу в більш безпечних, стійких та інноваційних методах захисту даних.

Технологія блокчейн виділяється в цьому домені завдяки своїй децентралізованій природі, що робить її винятково придатною для середовищ із високим рівнем безпеки. Децентралізація гарантує відсутність єдиної точки входу для кібератак, що згодом знижує ризик широкомасштабних зломів. Інформація в мережах блокчейнів, незалежно від того, пов'язана з біткойнами чи іншими криптовалютами, не тільки перевіряється, але й шифрується за допомогою вдосконалених криптографічних алгоритмів[15].

Зменшуючи ризики фальсифікації даних і несанкціонованого доступу, технологія блокчейн зміцнює свої позиції як наріжного каменю для рішень кібербезпеки, проектуючи траєкторію значного зростання в цій галузі. Ця технологія не тільки захищає дані, але й дає користувачам змогу перевіряти

автентичність інформації, вирішуючи постійні проблеми, з якими стикаються як компанії, так і окремі особи, підтримуючи цілісність даних.

3. Медичний

Розвиток технології блокчейн став ключовим рішенням у галузі охорони здоров'я, яке вирішує численні проблеми, пов'язані зі зберіганням даних, конфіденційністю та безпекою медичної інформації. Наразі централізація даних про здоров'я людей представляє значну вразливість, оскільки будь-яка неавторизована особа може отримати доступ до цієї конфіденційної інформації, що призведе до витоку даних, крадіжки або втрати. Це вимагає інноваційних рішень, таких як блокчейн, для забезпечення безпеки та швидкого доступу до медичних записів та іншої важливої інформації про здоров'я.

Технологія Blockchain не тільки усуває потребу в центральному авторитеті, але й децентралізує зберігання даних, пов'язуючи кожен блок з іншим і розподіляючи їх між різними вузлами. Завдяки цій взаємопов'язаній та розподіленій структурі хакерам стає надзвичайно складно пошкодити або підробити дані, забезпечуючи максимальну конфіденційність і цілісність особистих медичних файлів. Такі організації, як United Healthcare, уже відчули суттєві покращення конфіденційності, безпеки та сумісності медичних записів завдяки застосуванню технології блокчейн[15].

4. Уряд

Технологія блокчейн все більше визнається революційним інструментом у формуванні урядових структур і процесів, зокрема для вирішення проблем, які виникають у традиційних механізмах голосування та паперових державних системах. Використовуючи технологію розподіленої книги (DLT), уряди можуть усунути обмеження та вразливі місця, притаманні звичайним системам, забезпечуючи більш безпечний, прозорий та ефективний спосіб управління державними функціями.

Традиційні системи голосування, які в першу чергу залежать від місцевої влади для підрахунку голосів, сповнені можливостей для шахрайства та розбіжностей. Навпаки, платформи для голосування на основі блокчейну, такі як

MiVote, пропонують цифровий підхід, де виборці можуть безпечно голосувати за допомогою смартфонів. Кожен голос реєструється в незмінній книзі блокчейну, що забезпечує абсолютну точність і надійність. Ця методологія виключає можливість шахрайства, оскільки кожен ідентифікатор приписується лише одному голосу, і після запису дані не можуть бути змінені чи стерті, зберігаючи цілісність виборчого процесу[15].

Вплив Blockchain виходить за межі голосування, охоплюючи інші сфери управління, включаючи можливість дистанційного голосування, захист ідентичності виборців і забезпечення захисту від підробки запису голосів, забезпечуючи прозорий і незаперечний виборчий процес. Такі досягнення свідчать про зростаючий вплив блокчейну, а його впровадження є свідченням потенціалу технології для глибокої реформи урядових операцій.

Такі міста, як Дубай, лідирують у впровадженні блокчейну, прагнучи повністю покладатися на технологію блокчейну для всіх своїх урядових функцій і послуг. Це прагнення інтегрувати блокчейн у кожен урядовий аспект означає трансформаційний зсув до більш розвиненої, безпечної та прозорої урядової екосистеми[15].

5. Управління ланцюгом поставок

Технологія блокчейн відіграє вирішальну роль у підвищенні прозорості та відстеження в ланцюгах поставок, дозволяючи реєструвати та перевіряти кожен крок процесу. Припустімо, ви замовляєте їжу, а після доставки виявите, що якість незадовільна. Використовуючи блокчейн, власник компанії може легко відстежити кожен крок ланцюжка поставок, щоб визначити, де сталася помилка, від фермера до виробника, дистриб'ютора та роздрібного продавця, доки вона не досягне вас, споживача. По суті, блокчейн сприяє створенню середовища тривалої прозорості та перевірки в управлінні ланцюгом постачання, причому кожна транзакція є постійною, піддається перевірці та доступна для всіх відповідних партнерів у ланцюзі, полегшуючи повний огляд кожного запису як для власників, так і для споживачів.

Застосування Blockchain не обмежується продуктами харчування; це може бути корисним для різних типів перевірок, таких як підтвердження походження та подорожі морепродуктів з океану на ринок, таким чином сприяючи відповідальній рибальській практиці. Яскравим прикладом є The Pacific Tuna Project, який використовує блокчейн для ретельного керування інформацією, пов'язаною з риболовлю, деталями експорту/імпорту та деталями закупівель для відстеження вилову тунця та боротьби з незаконною практикою в галузі[15].

6. Маркетинг

Блокчейн готовий революціонізувати сферу реклами, пропонуючи безпрецедентний рівень прозорості та підзвітності. Це дає змогу відстежувати та оцінювати рекламні кампанії в режимі реального часу, суттєво зменшуючи випадки рекламного шахрайства, забезпечуючи автентичність взаємодії користувачів і видаляючи фіктивні облікові записи. Окрім можливостей усунення розбіжностей у рекламі, блокчейн також чудово збирає дані про поведінку та вподобання споживачів, надаючи інформацію, яка може значно покращити цільову рекламу та споживчий досвід.

7. Страхування

Блокчейн має величезний потенціал, щоб підірвати страховий сектор, революціонізувавши спосіб роботи страхових компаній і взаємодію зі своїми клієнтами. Ось розширене уявлення про те, як блокчейн може відіграти ключову роль у зміні страхової галузі:

Підвищена довіра та прозорість: Blockchain пропонує незмінну та прозору технологію реєстру, яка може допомогти у встановленні довіри між страховиками та їхніми клієнтами. Страхувальники можуть мати доступ до всіх історій транзакцій, точно розуміючи, як використовуються премії та як обробляються претензії.

Ефективна обробка претензій: блокчейн може оптимізувати й автоматизувати обробку претензій за допомогою смарт-контрактів. Ці самовиконувані контракти з умовами, безпосередньо записаними в код, можуть

забезпечити своєчасні та точні виплати за претензіями, зменшуючи потребу в ручному втручанні та мінімізуючи суперечки[15].

Виявлення шахрайства та запобігання ризикам: децентралізована та захищена від втручання природа блокчейну може допомогти страховикам у перевірці автентичності претензій, зменшуючи шахрайські дії. Це може допомогти виявити повторювані транзакції та перевірити інформацію за допомогою перехресних посилань на децентралізовану книгу[15].

Перевірка та керування ідентифікацією: Blockchain може безпечно керувати та перевіряти ідентифікацію клієнтів, зменшуючи ризик крадіжки особистих даних і забезпечуючи захист конфіденційної особистої інформації за допомогою передових криптографічних методів.

Перестраховування: блокчейн може покращити процеси перестраховування, надаючи спільну платформу, де всі договори перестраховування реєструються та перевіряються, покращуючи якість даних і забезпечуючи точнішу оцінку ризиків і розрахунки премії.

Покращений досвід роботи з клієнтами: можливості блокчейну щодо автоматизації та оптимізації різних операційних процесів можуть призвести до швидшого надання послуг, кращого реагування та більш бездоганного та задовільного досвіду для страхувальників[15].

8. Нерухомість

Технологія блокчейн готова запровадити трансформаційні зміни в секторі нерухомості, вирішуючи проблеми, пов'язані з прозорістю, ефективністю та безпекою транзакцій.

Прозорі транзакції власності: Blockchain може створювати прозорі та незмінні реєстри операцій власності, гарантуючи, що всі сторони мають доступ до точної та незмінної історії транзакцій. Це може зменшити кількість суперечок і підвищити цілісність угод з майном.

Ефективне управління майном: інтеграція смарт-контрактів в управління майном може автоматизувати та оптимізувати різні процеси, такі як договори

оренди та орендні платежі, зменшуючи адміністративне навантаження та підвищуючи ефективність.

Токенізація активів нерухомості: блокчейн дозволяє токенизувати активи нерухомості, дозволяючи власникам власності випускати токени, що представляють частки власності у власності. Це може полегшити часткове володіння, дозволяючи більшій кількості людей інвестувати в нерухомість із меншими вимогами до капіталу.

Покращена належна перевірка: Blockchain може надати децентралізовану платформу для зберігання та перевірки документів про власність, дозволяючи покупцям, продавцям та іншим зацікавленим сторонам проводити належну перевірку з більшою точністю та впевненістю.

Економічне фінансування нерухомості: блокчейн може революціонізувати фінансування нерухомості, з'єднавши покупців нерухомості з кредиторами на децентралізованій платформі. Це може зменшити витрати на фінансування, запропонувати конкурентоспроможні процентні ставки та надати доступ до ширшого спектру варіантів фінансування[15].

Децентралізовані ринки нерухомості: блокчейн може сприяти створенню децентралізованих ринків нерухомості, де покупці, продавці та орендарі можуть підключатися напрямку, узгоджувати умови та проводити транзакції без посередників, зменшуючи транзакційні витрати та комісії.

Модернізація земельного реєстру: впровадження блокчейну в системи земельного реєстру може підвищити точність, безпеку та доступність записів про право власності на землю, зменшуючи ризик земельних спорів і шахрайського захоплення землі.

Транскордонні інвестиції в нерухомість: блокчейн може спростити та захистити транскордонні операції з нерухомістю, надаючи універсальну платформу для проведення та перевірки транзакцій, зменшуючи ускладнення обміну валюти та юридичні розбіжності.

Покращена оцінка та оцінка майна: Blockchain може агрегувати та аналізувати дані про майно з різних джерел, щоб надати точнішу та надійнішу

оцінку та оцінку майна, допомагаючи покупцям та інвесторам приймати обґрунтовані рішення[15].

9. Освіта

Інтеграція технології блокчейн в освітній сектор обіцяє революцію в традиційних системах, створюючи більш безпечні, прозорі та зручні середовища для навчання, акредитації та адміністрування.

Перевірені сертифікати та ступені: Blockchain може зберігати академічні повноваження, дозволяючи негайно перевіряти ступені та сертифікати, зменшуючи шахрайство та спрощуючи роботодавцям перевірку академічної підготовки.

Покращена безпека та конфіденційність: децентралізована та криптографічна природа блокчейну забезпечує безпечне середовище для зберігання та обміну конфіденційною інформацією студентів, захищаючи дані від несанкціонованого доступу та злому[15].

Децентралізовані навчальні платформи: блокчейн може сприяти розробці децентралізованих освітніх платформ, дозволяючи учням отримувати доступ до широкого спектру курсів і ресурсів із різних закладів без посередницьких обмежень.

Прозорі записи про навчання: зберігаючи прозорі та незмінні записи про навчальні подорожі студентів, блокчейн забезпечує безперебійну передачу кредитів, визнання попереднього навчання та портфоліо навчання протягом усього життя, доступне навчальним закладам і роботодавцям.

Захист інтелектуальної власності: Blockchain може захистити права інтелектуальної власності на навчальний контент, забезпечуючи справедливую компенсацію для творців і запобігаючи несанкціонованому використанню або розповсюдженню навчальних матеріалів[15].

Токенізація та стимулювання: інтеграція токенів в освітні платформи може надати стимули для учнів, викладачів і творців контенту, заохочуючи участь, внесок і залучення в екосистему навчання.

Глобальна співпраця та дослідження: блокчейн може сприяти глобальній співпраці між навчальними закладами та дослідниками, надаючи безпечну та прозору платформу для обміну результатами досліджень, даними та освітніми ресурсами.

Рівний доступ до освіти: блокчейн може демократизувати доступ до освіти, пропонуючи децентралізовані навчальні платформи, де якісні освітні ресурси доступні для учнів незалежно від географічних чи фінансових обмежень.

Краудфінансування освіти: блокчейн може надавати платформи для освітнього краудфінансування, дозволяючи спільнотам і зацікавленим сторонам робити внески в освітні проекти, стипендії та інституційний розвиток.

10. Кіно

Технологія блокчейн проникає в кіноіндустрію, змінюючи спосіб виробництва, розповсюдження та споживання фільмів. Ось детальне дослідження того, як блокчейн революціонізує кінематографічний досвід:

Децентралізоване виробництво фільмів: блокчейн дозволяє створювати децентралізовані платформи для виробництва фільмів, дозволяючи кінематографістам, сценаристам і творчим діячам без проблем співпрацювати по всьому світу та розробляти контент без потреби в центральному органі чи посереднику[15].

Прозоре фінансування фільмів: за допомогою токенизації та ICO (початкових пропозицій монет) блокчейн пропонує прозорі, безпечні та інклюзивні способи для кінематографістів забезпечити фінансування своїх проектів, дозволяючи ширшій аудиторії інвестувати у кіновиробництво.

Інтелектуальна власність і роялті: Blockchain гарантує, що творці контенту отримують свої законні прибутки та роялті за допомогою смарт-контрактів, які автоматично розподіляють і розподіляють кошти відповідно до попередньо визначених угод, таким чином захищаючи права інтелектуальної власності.

Покращене розповсюдження вмісту: Blockchain надає децентралізовані платформи розповсюдження, що дозволяє творцям публікувати та ділитися своїм

вмістом безпосередньо з аудиторією, минаючи традиційні канали розповсюдження та посередників, і зменшуючи витрати на розповсюдження.

Залучення аудиторії та винагороди: Платформи на основі блокчейну можуть пропонувати токени як винагороду глядачам за їхню участь, наприклад перегляд реклами, обмін вмістом і надання відгуків, створюючи більш інтерактивний і корисний досвід перегляду[15].

Безпечні та прозорі системи голосування: на кінофестивалях і врученні нагород блокчейн може запропонувати безпечні, прозорі та захищені від фальсифікацій системи голосування, гарантуючи справедливість процесу оцінювання та достовірність результатів.

Краудфандинг і залучення спільноти: Blockchain сприяє кінопроектам на основі спільноти, дозволяючи шанувальникам і любителям кіно підтримувати своїх улюблених творців за допомогою краудфандингу, брати участь у створенні контенту та мати право голосу в творчому процесі.

Незмінне підтвердження права власності: технологія блокчейн може надати незаперечний доказ права власності на цифрові активи, гарантуючи, що кінематографісти та творці контенту мають чіткі права на свою роботу.

Токенізація активів: завдяки токенізації блокчейн дозволяє частково володіти активами, пов'язаними з фільмами, дозволяючи меншим інвесторам брати участь у фінансуванні фільмів і отримувати прибуток від успіху фільму.

Прямий ринок від споживача до творця: блокчейн може сприяти створенню прямих ринків, де творці продають свій контент споживачам, максимізуючи прибуток для творців і надаючи споживачам більше вибору та кращі ціни.

Розширена аналітика аудиторії: Blockchain може надати кінематографістам розширену та точну аналітику аудиторії, допомагаючи їм зрозуміти вподобання та поведінку глядачів і приймати керовані даними рішення щодо створення контенту та маркетингових стратегій.

Розширена доступність фільмів: блокчейн дозволяє розробляти платформи, на яких фільми, особливо незалежні, стають більш доступними для

глобальної аудиторії, долаючи географічні кордони та демократизуючи доступ до різноманітного кінематографічного контенту[15].

Перспективи розвитку аналітичних сервісів фінансових новин у сфері блокчейн обіцяють бути захоплюючими та значущими. Ось деякі напрямки, які можуть визначати майбутній розвиток таких сервісів:

1. Глибокий аналіз технологічних тенденцій блокчейну: Аналітичні сервіси будуть надавати глибокий розбір технологічних тенденцій у сфері блокчейн, включаючи нові протоколи, консенсус-механізми та розвиток смарт-контрактів. Це дозволить інвесторам та бізнес-лідерам приймати обґрунтовані рішення.

2. Відслідковування ринкових трендів: Аналітичні інструменти будуть стежити за ринковими трендами у сфері блокчейн, враховуючи нові продукти та послуги, попит на криптовалюту, обсяги торгівель та інші ключові показники. Це буде важливо для трейдерів та інвесторів для прийняття рішень на основі актуальної інформації.

3. Прогнозування цінових змін: Аналітичні сервіси будуть вдосконалювати свої методи прогнозування цінових змін на ринку криптовалют, враховуючи різноманітні фактори, такі як новини, регулювання, технічні оновлення тощо.

4. Моніторинг новин і регулювання: Сервіси будуть активно відслідковувати новини та події в галузі регулювання криптовалют та блокчейн технологій. Це дозволить підприємствам та інвесторам адаптувати свої стратегії відповідно до змін у законодавстві.

5. Розширення функціоналу інтеграції: З ростом інтересу до блокчейн технологій аналітичні сервіси можуть розширити свій функціонал, інтегруючись з різними блокчейн-мережами та платформами, надаючи більше можливостей для отримання інформації.

6. Освітні програми: Забезпечення користувачів навичками та знаннями щодо блокчейн технологій та криптовалют буде ключовим елементом

аналітичних сервісів. Розширення освітніх програм може підвищити рівень обізнаності та розуміння галузі.

Розвиток аналітичних сервісів у цій сфері має великий потенціал сприяти формуванню обізнаного та ефективного фінансового середовища в галузі блокчейн технологій.

ВИСНОВКИ

У підсумку, дослідження теоретичного огляду сфери блокчейн вказує на її значущість та потенціал у різних сферах, включаючи фінанси, технології та аспекти суспільства. Технологія блокчейн, яка базується на концепції децентралізації та криптографічної безпеки, обіцяє перевернути традиційні моделі управління та обміну інформацією.

Отримані здобутки в теоретичному аспекті дозволяють визначити ключові переваги блокчейн, такі як надійність, прозорість та безпека. При цьому важливо враховувати, що, незважаючи на обіцянки технології, існують ще відкриті питання та проблеми, які потребують додаткового вивчення та розробки. Висвітлення цих аспектів у теоретичному контексті дозволяє збагатити розуміння природи блокчейн та сприяє подальшій науковій та практичній роботі в даній області.

Охарактеризовавши блокчейн, можна визначити його як інноваційну технологію, що представляє собою децентралізовану базу даних, побудовану на принципі послідовних блоків, які забезпечують безпеку та надійність інформації. Основна складова блокчейн - це блоки, які містять криптографічно захищену інформацію та взаємодіють за допомогою унікального механізму хешування.

Ця технологія не тільки вирішує питання безпеки та відсутності посередників у транзакціях, але і відкриває нові можливості для різноманітних сфер, включаючи фінанси, логістику, охорону авторських прав, голосування та багато інших. Важливо розуміти, що розвиток блокчейн та його вплив на сучасне суспільство є динамічним процесом, і вивчення та розуміння його понять і складових вирізняються ключовими аспектами для подальших досліджень та інноваційного застосування в різних галузях.

Аналізуючи ринок фінансових новин можна зазначити, що ця галузь відіграє ключову роль у сучасному інформаційному просторі, особливо в контексті швидких змін у фінансовому секторі та глобальній економіці. Зростання інтересу до фінансових новин обумовлене не лише актуальністю

інформації для інвесторів та учасників ринку, але й поглибленим впливом факторів, таких як технологічний розвиток, політичні події, кризові ситуації тощо.

Різноманітність джерел та форматів фінансових новин створює конкурентне середовище, де інформаційні агентства, фінансові портали, соціальні мережі та інші платформи змагаються за увагу аудиторії. Такий ринковий контекст вимагає від споживачів новин критичного підходу та здатності вибирати надійні джерела інформації.

Під час аналізу ринку фінансових новин важливо враховувати не лише кількість інформації, але й її якість, об'єктивність та спроможність впливати на рішення в галузі інвестування та фінансового планування. Технологічні інновації, зокрема в сфері блокчейн та штучного інтелекту, також вносять свій вклад у розвиток аналітичних сервісів фінансових новин, роблячи їх більш доступними та інтерактивними для користувачів.

В результаті проведеного аналізу аналітичного сервісу фінансових новин виявлено деякі значущі проблеми, які потребують уваги та вдосконалення. По-перше, великий обсяг інформації, що надходить у реальному часі, може призвести до перенасичення користувача і ускладнити процес визначення ключових трендів та подій.

По-друге, необхідно акцентувати увагу на якості та достовірності інформації, оскільки фінансові рішення можуть значно впливати на інвестиційний портфель та стратегії користувачів. Відсутність адекватного контролю за джерелами та перевіркою достовірності може призвести до поширення неперевіреної інформації.

Додатковою проблемою є можливість виникнення конфлікту інтересів у звітах та аналітичних матеріалах, що може спричинити необ'єктивність та сприйняття інформації з певного боку. Вирішення цих питань є ключовим для покращення якості аналітичних сервісів фінансових новин та забезпечення їх користувачам надійної та достовірної інформації.

У висновку після аналізу перспектив розвитку у сфері блокчейн можна визначити, що ця технологія має значний потенціал для трансформації різних галузей. По-перше, блокчейн може вирішувати питання ефективності та безпеки в фінансовому секторі, надаючи швидкі та безпечні транзакції, а також зменшуючи витрати та ризики.

По-друге, у сфері логістики та постачання блокчейн може полегшити відслідковування походження товарів, що важливо для забезпечення якості та відповідності стандартам.

Знайшовши своє застосування у сферах освіти та медицини, блокчейн може забезпечити надійну систему збереження та передачі даних, забезпечуючи конфіденційність та точність інформації.

Крім того, розвиток смарт-контрактів та децентралізованих додатків відкриває нові можливості для створення автоматизованих систем та покращення управлінських процесів.

Таким чином, перспективи розвитку у сфері блокчейн вражаючі, і подальший напрямок цієї технології може визначати новий етап інноваційного розвитку у багатьох галузях економіки та суспільства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Блокчейн. URL: <https://www.synopsys.com/glossary/what-is-blockchain.html>
2. Бондаренко, О.С. (2018). Тенденції функціонування фінансового ринку в економіці України. Інвестиції: практика та досвід, 15, С. 5–9.
3. Використання ChatGPT для фінансового аналізу та прогнозування. URL: <https://ts2.space/uk/%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F-chatgpt-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D1%84%D1%96%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96/#gsc.tab=0>
4. Інтеграція технології блокчейн у різних галузях: найяскравіші приклади та перспективи. URL: <https://psm7.com/uk/blockchain/ispolzovanie-blokchejna-v-2023-godu-tendencii-i-perspektivy.html>
5. Історія блокчейну: від заснування до широкого впровадження. URL: <https://eleks.com/blog/the-history-of-blockchain/>
6. Карчева, Г.Т., Лернатович, Р.Я., Кавецький, В.Я. (2017). Використання технології блокчейн як фактор підвищення ефективності фінансової сфери. Банківська справа, 2, С. 110–119.
7. Коротка історія блокчейна. URL: <https://www.futurelearn.com/info/courses/introduction-to-blockchain-dlt/0/steps/250288>
8. Краус, Н., Краус, К. (2018). Цифровізація в умовах інституційної трансформації економіки: базові складові та інструменти цифрових технологій. Інтелект ХХІ століття, 1, С. 211–214.
9. Краус, Н.М., Голобородько, О.П., Краус, К.М. (2018). Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. Ефективна економіка. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf (дата звернення: 5.01.2022).

- 10.Краус, Н.М. (2018). Інституціональний зріз дихотомії старих і нових інститутів розвитку сфери фінансів в умовах інноватизації. Фінанси України, 4 (269), С.115–126.
- 11.Краус, Н.М. (2017). Інституціоналізація інноваційної економіки: глобальні та національні тенденції: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. економ. наук : спец. 08.00.01 “Економічна теорія та історія економічної думки”. К.: Знання. 40 с.
- 12.Краус, Н.М., Краус, К.М., Криворучко, О.С. (2017). “Інноваційний ландшафт” у координатах світ-економіки. Глобальні та національні проблеми економіки, 16. URL: <http://www.global-national.in.ua/issue16-2017> (дата звернення: 2.01.2022).
- 13.Куприяновский, В.П., Синягов, С.А., Климов, А.А., Петров, А.В., Намиот, Д.Е. (2017). Цифровые цепи поставок и технологии на базе блокчейн в совместной экономике. International Journal of Open Information Technologies, vol. 5, no. 8, С. 80–95.
- 14.Леоненко, П.М., Краус, Н.М. (2016). Фінансове забезпечення інноваційної діяльності в Україні за технологічними укладами. Фінанси України, 4 (245), С. 50–64.
- 15.Майбутнє блокчейна: трансформація 10 секторів за допомогою радикальних інновацій. URL: <https://plisio.net/uk/blog/blockchain-future>
- 16.Мельник Т. iPhone за крипту. Слідом за «Фокстрот» та WOG приймати оплату в кріпті планують десятки бізнесів. – forbes.ua. Forbes.ua. URL: <https://forbes.ua/inside/iphone-za-kriptu-slidom-za-fokstrot-ta-wog-priymati-oplatu-v-kripti-planuyut-desyatki-biznesiv-navishcho-im-tse-znovu-25082022-7899>
- 17.Прогноз проблем безпеки для технологій блокчейн у 2024 році. URL: <https://www.h-x.technology/ua/blog-ua/top-blockchain-security-threats-in-2024-ua>
- 18.Стратегії майбутнього Нова ера цифрової трансформації Центральна та Східна Європа (2016).

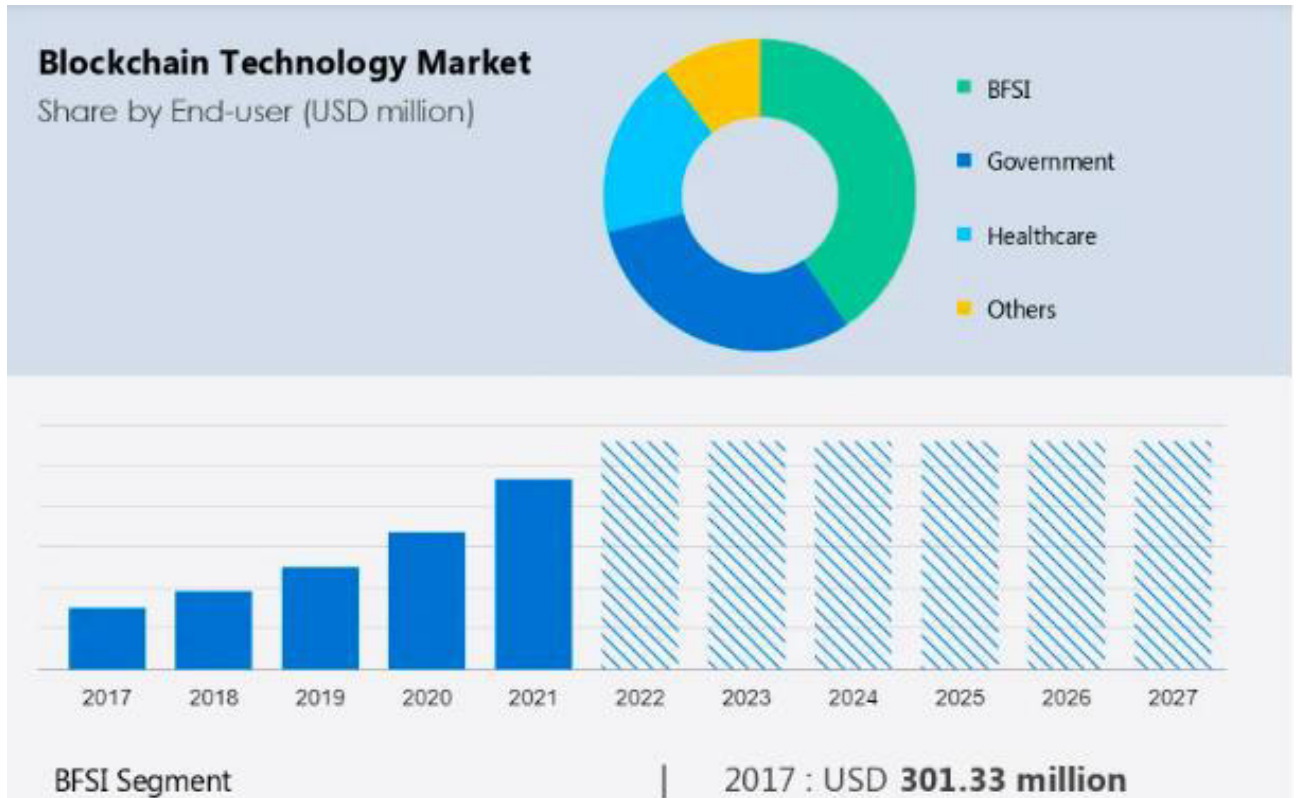
- URL:https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ua/Documents/research/c500/CETop500_2016_ua.pdf
- 19.Хронологія та історія технології блокчейн. URL: <https://www.techtarget.com/whatis/feature/A-timeline-and-history-of-blockchain-technology>
 - 20.Чи потрібна блокчейн аналітика сучасному бізнесу: де її використовують та 6 можливих бізнес-моделей. URL: <https://dou.ua/forums/topic/40701/>
 - 21.Що таке... Blockchain Analytics. URL: <https://www.elliptic.co/blockchain-basics/what-is-blockchain-analytics>
 - 22.Що таке технологія блокчейн. URL: <https://www.ibm.com/topics/blockchain>
 - 23.Arvind N. Bitcoin and cryptocurrency technologies: a comprehensive introduction. 2016. 304 с. URL: <https://archive.org/details/bitcoincryptocur0000nara/page/n7/mode/2up>
 - 24.Aspirad. URL: <https://www.aspired.io/blockchain-development>
 - 25.Blockchain Technology Market by End-user, Type, and Geography - Forecast and Analysis 2023-2027. URL: <https://www.technavio.com/report/blockchain-technology-market-industry-analysis>
 - 26.Blockchain Testing Service Market | Expected To Be the Fastest Growing Industry 2030. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/blockchain-testing-service-market-expected-fastest>
 - 27.Chapter Nineteen - Blockchain components and concepts. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0065245820300747#:~:text=The%20blockchain%20architecture%20consists%20of,operator%2C%20membership%20services%2C%20etc.>
 - 28.Clutch. URL: <https://clutch.co/profile/infograins-software-solutions-1-0#summary>
 - 29.Components of Blockchain Network. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/components-of-blockchain-network/>
 - 30.Cubix. URL: <https://www.cubix.co/blockchain-development>
 - 31.EvaCodes. URL: <https://evacodes.com/blockchain-development-services>

32. Financial Services Industry Overview in 2023: Trends, Statistics & Analysis.
URL: <https://www.insiderintelligence.com/insights/financial-services-industry/>
33. GoodFirms. URL: <https://www.goodfirms.co/company/infograins>
34. History of Blockchain. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/history-of-blockchain/>
35. History of blockchain. URL: <https://www.icaew.com/technical/technology/blockchain-and-cryptoassets/blockchain-articles/what-is-blockchain/history>
36. Infograins. URL: <https://www.infograins.com/blockchain/public-blockchain-development/>
37. Karcheva, H.T. and Karcheva, I.Ya. (2017), “Innovative blockchain technologies as a factor in improving the efficiency of the financial sector and the economy”, *Naukovi pratsi NDFI*, vol. 4 (81), pp. 39–42.
38. Kraus, N.M., Kraus, K.M. and Kryvoruchko, O.S. (2017), “Innovative portrait” of European economic space”, *Infrastruktura rynku*, vol. 3, available at. URL: <http://market-infr.od.ua/uk/3-2017> (Accessed 2 January 2022).
39. Labrys. URL: <https://labrys.io/#services>
40. Memon B. Guide to stablecoin: types of stablecoins & its importance. Master The Crypto. URL: <https://masterthecrypto.com/guide-to-stablecoin-types-of-stablecoins/>
41. Pryanikov, M.M. and Chugunov, A.V. (2017), “Blockchain as a communication basis for the formation of digital economy: advantages and problems”, *International Journal of Open Information Technologies*, vol. 5, no.6, pp. 49–55.
42. SoluLab. URL: <https://www.solulab.com/blockchain-development-company/>
43. Suffescom Solutions Inc. URL: <https://www.suffescom.com/blockchain/blockchain-development-company>
44. Symcox J. Google’s \$1.5bn cryptocurrency investment. BusinessCloud. URL: <https://businesscloud.co.uk/news/in-crypto-googles-1-5bn-cryptocurrency-investment/>

45. Tapscott, D. (1995), Digital Economy. Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence, McGraw-Hill, New York, USA.
46. Top 9 Current Trends in Blockchain Technology to Follow in 2023. URL: <https://www.softermii.com/blog/hot-trends-in-blockchain-app-development>
47. Unisoft. URL: <https://unicsoft.com/blockchain-development-services/>
48. What Is a Blockchain. URL: <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp>
- 49.5 Basic Components of A Blockchain Network. URL: <https://vietnamblockchain.asia/post/5666316/5-basic-components-of-blockchain>
- 50.15 Affordable News Monitoring Tools to Keep You in the Know. URL: <https://brand24.com/blog/news-monitoring-tools/>

ДОДАТКИ

Ринок блокчейн-технології [25]



Ключовий регіон використання блокчейн-технологій [25]