

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

Факультет міжнародної економіки і менеджменту

Кафедра міжнародного менеджменту

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА	Міжнародні економічні відносин
Галузь знань	29 «Міжнародні відносини»
Спеціальність	292 «Міжнародні економічні відносини»

Форма навчання: очна (денна)

КВАЛІФІКАЦІЙНА БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

на тему «Технологія блокчейн в умовах розвитку цифрової економіки»

здобувача Катренко Аліни Сергіївни
(ПІБ, підпис)

Науковий керівник: к.е.н., доцент Галахова Тетяна Олексіївна
(науковий ступінь, учене звання, ПІБ)

(підпис)

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

Завідувач кафедри: к.е.н., доцент Бурмака М.О.
(науковий ступінь, учене звання, ПІБ)

(підпис)

Київ 2023

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

Факультет міжнародної економіки і менеджменту

Кафедра міжнародного менеджменту

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

Міжнародні економічні відносини
29 «Міжнародні відносини»
292 «Міжнародні економічні відносини»

ПОГОДЖЕНО

Керівник проектної групи (гарант)
освітньо-професійної програми

С.І.Ткаленко

(підпис)

(ініціали, прізвище)

_____ 20__ р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

М.О.Бурмака

(підпис)

(ініціали, прізвище)

_____ 20__ р.

к.е.н., доцент Бурмака М.О.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

здобувачу вищої освіти _____

Катренко Аліні Сергіївні

(прізвище, ім'я, по батькові)

_____ **Денної**

форми навчання

очної (денної), заочної, дистанційної

на підготовку кваліфікаційної бакалаврської роботи

на тему «Технологія блокчейн в умовах розвитку цифрової економіки»

Тему затверджено наказом ректора Університету від " 01 " _____ грудня 2022 р. № 5
Кваліфікаційна бакалаврська робота виконується на матеріалах

План кваліфікаційної бакалаврської роботи

Розділ 1

Теоретичний вимір концепції цифрової економіки

(назва розділу)

Розділ 2	Аналіз технології блокчейн в умовах розвитку цифрової економіки
(назва розділу)	
Розділ 3	Пропозиції та рекомендації щодо реалізації технології блокчейн в Україні
(назва розділу)	

Об'єкт дослідження:	Процес розвитку технології блокчейн в умовах цифрової економіки.
Предмет дослідження:	Теоретичні та практичні аспекти розвитку технології блокчейн у глобальному та національному вимірах.
Мета кваліфікаційної бакалаврської роботи:	Проаналізувати та виокремити економічний потенціал технології блокчейн в умовах розвитку цифрової економіки.

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

У розділі 1	1. Вивчити поняття, структуру та сучасні імперативи функціонування цифрової економіки
	2. Розглянути взаємозв'язок понять та тенденції розвитку цифрової економіки та Індустрії 4.0
	3. Дослідити стан та перспективи розвитку цифрової економіки в Україні
У розділі 2	1. Виокремити економічний потенціал реалізації технології блокчейн
	2. Проаналізувати технології блокчейн та криптовалют в глобальному вимірі
	3. Дослідити зміну інвестиційних пріоритетів у сучасній цифровій економіці індивідуального та корпоративного рівнів
У розділі 3	1. Окреслити перспективи реалізації технології блокчейн у фінансово-інвестиційній сфері України
	2. Запропонувати практичне застосування криптовалюти в українському бізнесі

Завдання підготував науковий керівник

Галахова Т.О
(підпис) (ініціали, прізвище)
« ____ » _____ 20__ р.

Завдання одержав здобувач

Катренко А.С
(підпис) (ініціали, прізвище)
« ____ » _____ 20__ р.

Реферат

Кваліфікаційна бакалаврська робота містить 61 сторінок, 2 таблиці, 7 рисунків, список використаних джерел з 33 найменувань, додатки.

Назва кваліфікаційної бакалаврської роботи - Технологія блокчейн в умовах розвитку цифрової економіки.

Об'єктом дослідження є процес розвитку технології блокчейн в умовах цифрової економіки.

Предметом дослідження є теоретичні та практичні аспекти розвитку технології блокчейн у глобальному та національному вимірах.

Мета кваліфікаційної бакалаврської роботи – проаналізувати та виокремити економічний потенціал технології блокчейн в умовах розвитку цифрової економіки.

Відповідно до поставленої мети були визначені такі *завдання*:

- Вивчити поняття, структуру, сучасні імперативи функціонування цифрової економіки;
- Дослідити взаємозв'язок понять «Цифрова економіка» та «Індустрія 4.0» , а також окреслити їх тенденції розвитку;
- Проаналізувати становлення та перспективи цифрової економіки в Україні;
- Проаналізувати технології блокчейн та криптовалют в глобальному вимірі;
- Дослідити зміну інвестиційних пріоритетів у сучасній цифровій економіці індивідуального та корпоративного рівнів;
- Окреслити перспективи реалізації технології блокчейн у фінансово-інвестиційній сфері в Україні;
- Запропонувати практичне застосування криптовалют в українському бізнесі

Практичне значення отриманих результатів.

Отримані висновки і рекомендації, що представлені у роботі, можуть бути використані при розробці стратегічних бізнес-рішень як на індивідуальному рівні (окремі інвестори), так і на корпоративному рівні (компанії) у сфері реалізації блокчейн-технологій та цифрової трансформації бізнес-діяльності в цілому.

Рік виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи – 2023р.

Рік захисту роботи - 2023р.

Ключові слова: Технологія блокчейн, цифрова економіка, Індустрія 4.0, глобалізація, криптовалюта, фінансово-інвестиційна сфера, інвестиційні пріоритети.

В і д г у к

про кваліфікаційну бакалаврську роботу
здобувача факультету міжнародної економіки і менеджменту
освітньо-професійної програми «Міжнародні економічні відносини»

Катренко А.С.

(прізвище, ініціали здобувача вищої освіти)

на тему: **«Технологія блокчейн в умовах розвитку цифрової економіки»**

(назва теми)

1. Обґрунтування актуальності обраної теми, витриманість логічного ланцюга тема-об'єкт-предмет-мета-завдання-висновки, відповідність побудови роботи її назві, взаємозв'язок назв розділів та підрозділів (0-10 балів): побудова є логічною, взаємоузгоджені формулювання об'єкта, предмета, мети, завдань, висновків, актуальність обґрунтована та пов'язана з об'єктом дослідження; використано значну кількість зарубіжних та вітчизняних бібліографічних джерел (10 балів).
2. Рівень рівень аналізу та повноти розгляду теоретичних концепцій, понятійного апарату досліджуваної предметної галузі; якість аналізу бібліографічних джерел; достатність глибини теоретичних досліджень за темою; цінність теоретичних висновків (0-10 балів): Високий рівень аналізу та повноти розгляду теоретичних концепцій, понятійного апарату досліджуваної предметної галузі; висока якість аналізу бібліографічних джерел; глибинний аналіз теоретичних досліджень за темою; висока цінність теоретичних висновків (10 балів).
3. Якість та глибина проведених аналітичних досліджень, застосування аналітичних розрахунків, якісного та кількісного аналізу, відповідність методів і засобів досліджень меті й завданням дослідження, коректність інтерпретації результатів дослідження (0-15 балів): Висока якість та глибина проведених аналітичних досліджень, застосування аналітичних розрахунків, якісного та кількісного аналізу, методи і засоби дослідження відповідають меті й завданням, коректність інтерпретації результатів дослідження (15 балів).
4. Оцінка результатів досліджень; обґрунтування напрямів, наявність альтернативних підходів до вирішення досліджуваної проблеми, можливість впровадження результатів дослідження, рівень обґрунтування запропонованих рішень (0-15 балів): у роботі представлено високий рівень обґрунтування запропонованих рішень, а також представлена можливість впровадження результатів дослідження (15 балів).
5. Чіткість, обґрунтованість, практичне значення, можливість реалізації висновків (0-10 бал.): чіткість, обґрунтованість, можливість практичного застосування, можливість реалізації висновків (10 балів):
 1. Оформлення роботи та дотримання графіку виконання БДР (0-10 балів): робота оформлена згідно методичних рекомендацій, графік виконання роботи не порушувався (10 балів);
 2. Позитивні сторони дипломної роботи: Актуальність дослідження, змістовність, системність, структурованість, аргументованість, висока якість оформлення роботи. Ключові аспекти роботи апробовано у форматі участі у науковій конференції.
 3. Недоліки роботи: немає.

Загальна оцінка кваліфікаційної бакалаврської роботи (0-70 балів): **70 балів**

Допущення КБР до захисту перед ЕК: робота допущена до захисту перед ЕК.

Науковий керівник к.е.н., доцент, Галахова Т.О.

(посада, учене звання, науковий ступінь)

(підпис)

Галахова Т.О.

(прізвище, ініціали)

“ ____ ” _____ 20__ р.

Рецензія

На кваліфікаційну бакалаврську роботу

студентки: Катренко Аліни Сергіївни

на тему: «Технологія блокчейн в умовах розвитку цифрової економіки»

На сьогодні актуальним є питання становлення і розвитку цифрової економіки як на корпоративному, так і на державному і міжнародному рівнях. Впровадження сучасних цифрових технологій та інновацій дозволяє підвищити ефективність економічної діяльності компаній, а у розрізі національної економіки — підвищити рівень конкурентоспроможності країни на світовій арені.

У цьому контексті, дипломна робота Катренко Аліни Сергіївни, об'єктом якої є аналіз технології блокчейн в умовах розвитку цифрової економіки, є актуальним дослідженням як у теоретичному, так і практичному сенсі.

Дипломна робота акцентує дослідницьку увагу на перспективах розвитку технології блокчейн в умовах цифрової економіки. На основі проведеного аналізу визначені ключові переваги та недоліки використання технології блокчейн, а також ідентифіковані проблеми та можливості реалізації даної технології. Розроблено пропозиції для українського бізнесу щодо ефективного використання технології блокчейн, зокрема у фінансово-інвестиційній сфері.

Дипломна робота Катренко Аліни Сергіївни відзначається системністю, структурованістю, послідовним і логічним викладенням матеріалу у відповідності до плану роботи і поставлених задач. В цілому дипломна робота виконана на високому рівні.

Рецензент

Головний з роздрібною бізнесу
Універсального Послуг, назва компанії
Відділення
ОТ Ресурсів Банку



Олена Григорівна О. С.
(підпис) (ініціали, прізвище)

21» 04 2023р.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ВСТУП.....3

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ ВИМІР КОНЦЕПЦІЇ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ.....6

1.1 Цифрова економіка: поняття, структура, сучасні імперативи функціонування.....6

1.2 Цифрова економіка та Індустрія 4.0: взаємозв'язок понять та тенденції розвитку.....11

1.3 Становлення цифрової економіки в Україні: стан і перспективи розвитку...18

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН В УМОВАХ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ.....24

2.1 Технологія блокчейн: сутність та економічний потенціал реалізації.....24

2.2 Технологія блокчейн і розвиток криптовалют у глобальному вимірі.....33

2.3 Зміна інвестиційних пріоритетів у сучасній цифровій економіці: індивідуальний та корпоративний рівні.....42

РОЗДІЛ 3. ПРОПОЗИЦІЇ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ КРИПТОВАЛЮТ ТА ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН В УКРАЇНІ.....46

3.1 Перспективи реалізації технології блокчейн у фінансово-інвестиційній сфері в Україні: інституційний аспект.....46

3.2 Питання практичного застосування криптовалют в Україні: рекомендації для українського бізнесу в умовах розвитку цифрової економіки.....49

ВИСНОВКИ.....53

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....57

ДОДАТКИ.....61

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

AI - Artificial Intelligence, штучний інтелект

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології

IIoT - Industrial internet of things, Промисловий Інтернет речей

IoT – Internet of Things, інтернет речей

ОЕСР - Організації економічного співробітництва та розвитку

ЄС – Європейський союз

BDA - Big Data Analytics

ML – Machine Learning, машинне навчання

DESI – The Digital and Society Index, Індекс цифрової економіки та суспільства

RRF – Recovery and Resilience Facility, Фонд відновлення та стійкості

MIT - Massachusetts Institute of Technology, Массачусетський технологічний інститут

IFR - International Federation of Robotics, Міжнародна федерація робототехніки

NIS - The Network and Information Security, Безпека мережі та інформації

ЦНАП – Центр надання адміністративних послуг

DSM – Digital Single Market, Єдиний цифровий ринок

ESS – European Social Survey, Європейська статистична система

NIST – National Institute of Standards and Technology, Національний інститут стандартів і технологій

DLT - Distributed Ledger Technology, технологія розподіленого реєстру

DeFi - Decentralized Finance, децентралізоване фінансування

NFT - non-fungible token, унікальний токен

ОЕСР - Організація економічного співробітництва та розвитку

COT – Світова організація торгівлі

ООН – Організація Об'єднаних Націй

ВЕФ - Всесвітній економічний форум

KYC - Know Your Customer, знай свого клієнта

IDL - Insurance Data Link

IBM - International Business Machines Corporation

PWC – PricewaterhouseCoopers

CBDC - Central Bank Digital Currency

НАНУ – Національна академія наук України

ERP - Enterprise Resource Planning

CRM - Customer Relationship Management

UX - User Experience

MiCA - Markets in Crypto-Assets

SEC - Securities and Exchange Commission

PKI - Public Key Infrastructure

DApps - Decentralized applications

ВСТУП

Актуальність теми. Глобальна економіка переживає масову, прискорену цифрову трансформацію, що призводить до створення нових бізнес-моделей, інноваційних продуктів і послуг, а також різновекторних способів ведення бізнесу. Додатки для смартфонів сприяли зростанню інтернет-економіки. Товари та послуги надаються через онлайн-платформи. Споживчі витрати все більше спрямовуються на онлайн-продажі. Цифрові IT-рішення замінюють апаратне забезпечення. А дані стали цінною валютою в новій цифровій епосі.

Термін «цифрова економіка» та трансформаційний вплив цифрової економіки розглядали науковці та практики як на рівні компанії, так і на державному та міжнародному рівнях. Понад два десятиліття міністерства торгівлі різних країн, Бюро економічного аналізу (BEA – підрозділ Міністерства торгівлі федерального уряду США) та інші агенції досліджували та публікували численні звіти, що вимірюють вплив цифрової економіки на різні соціальні та політичні механізми управління. Звіти про цифрову економіку можна датувати аж 1998 роком, проте вона щороку зростає в геометричній прогресії, і очікується, що найближчим часом це буде продовжуватись прискореними темпами. У майбутньому вона матиме більшу вагу в розвитку Інтернету речей, штучного інтелекту, віртуальної реальності, блокчейну, безпілотних автомобілів та інших технологій.

Слід виокремити, що важливою характеристикою цифрової економіки є інновації та технології. Як зазначало видання “The Economist” у статті 2017 року «Дані – це нова нафта» [35]. Тому обмін знаннями потребує децентралізованого, автономного механізму, щоб дані можна було справедливо розділити між усіма народами світу, а не тільки всередині корпорацій. Технологія блокчейну дає нам цей механізм, адже є децентралізованою. До сьогодні ніхто не міг спокійно думати про переведення грошей з одного рахунку на інший без будь-якої фінансової установи такої як банк.

Блокчейн вважається одним з найбільш значущих технічних нововведень цифровізації у XXI столітті. Варто зазначити, що поява платіжної системи Bitcoin та технології блокчейн принесла кардинальні зміни у фінансову сферу у глобальному вимірі, створюючи як переваги, так і виклики у контексті розвитку цифрової економіки.

Впровадження цієї нової технології насправді тільки покращить економіку, тому що в блокчейн всі транзакції записані прямо від виробника до покупця. Блокчейн, книга, яка лежить в основі відомої криптовалюти Bitcoin, має величезні наслідки для багатьох галузей. Поява Bitcoin і блокчейну принесла багато змін у світ фінансів. Також це своєрідний фінансовий інструмент, який потенційно може відігравати важливу роль у розвитку економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні основи цифровізації економіки, трактування та розуміння даного процесу містяться у працях таких зарубіжних та вітчизняних науковців як В. Фіщук [13], С. Веретюк [14], С. Коляденко [15], А. Лаушер [16], Дж. Янг [17], Р. Паттерсон [18]. Дослідження терміну «цифрова економіка» є і в Україні. Так, у структурі Інституту економіки і прогнозування НАНУ відкрито сектор цифрової економіки, а у складі уряду з'явилося навіть Міністерство цифрової трансформації.

Мета і завдання дослідження. Мета – проаналізувати та виокремити економічний потенціал технології блокчейн в умовах розвитку цифрової економіки.

Для досягнення поставленої мети потрібно виконати наступні завдання:

- Вивчити поняття, структуру, сучасні імперативи функціонування цифрової економіки;
- Дослідити взаємозв'язок понять «Цифрова економіка» та «Індустрія 4.0», а також окреслити їх тенденції розвитку;
- Проаналізувати становлення та перспективи цифрової економіки в Україні;
- Проаналізувати технології блокчейн та криптовалют в глобальному вимірі;
- Дослідити зміну інвестиційних пріоритетів у сучасній цифровій економіці індивідуального та корпоративного рівнів;

- Окреслити перспективи реалізації технології блокчейн у фінансово-інвестиційній сфері в Україні;
- Запропонувати практичне застосування криптовалют в українському бізнесі

Об'єкт дослідження. Процес розвитку технології блокчейн в умовах цифрової економіки.

Предмет дослідження. Теоретичні та практичні аспекти розвитку технології блокчейн у глобальному та національному вимірах.

Методи дослідження. У процесі дослідження використано загальнонаукові та спеціальні методи, зокрема: аналізу і синтезу – для розкриття суті цифрової економіки; статистичний і графічний методи – при аналізі технології блокчейн в контексті розвитку інформаційно-комунікаційних технологій; методи індукції та дедукції, абстрактно-логічний метод – при обґрунтуванні висновків за результатами дослідження та інші наукові методи.

Структура роботи. Робота містить вступ, три розділи, висновки, список використаних джерел та додатки.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ ВИМІР КОНЦЕПЦІЇ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

1.1 Цифрова економіка: поняття, структура, сучасні імперативи функціонування

За останні роки у світі розвиваються інформаційні технології, які проникають у різні сфери життєдіяльності суспільства та сприяють його розвитку. Вони змінили спосіб життя, роботи, спілкування та соціально-економічних відносин. Не виключенням є економіка, яка формує нову еру економічного розвитку під назвою «цифрова економіка», яка має потенціал, щоб принести широкі соціальні зміни та економічне зростання. По суті цифрова економіка є результатом трансформації традиційної економічної діяльності, продукції та послуг у цифровій формі.

Цифрова економіка визначалась по-різному, в першу чергу виходячи з масштабності трансформаційних змін. На початку епохи цифрових знань термін «економіка знань» використовувався для позначення поєднання сектору інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), цифрових медіа та електронної комерції. Однак цифрова революція за останні два десятиліття зробила цифрові бізнес-моделі більш поширеними. Згідно з останнім трактуванням Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), цифрова економіка охоплює всі економічні заходи, які покладаються на використання цифрових технологій, інфраструктури та послуг [2].

Варто відзначити, що наведено цілий ряд визначень «цифрової економіки», які виникли з плином часу. Кілька джерел ухиляється від конкретизованого визначення. Наприклад, Європейський Парламент ідентифікував цифрову економіку як «складну структуру». Більшість джерел надають конкретне просте визначення - «економіка, заснована на цифрових технологіях» (ЕС 2013) [2].

У середині 90-х років канадський експерт з фінансів Дон Тапскотт написав книгу «Цифрова економіка », яка попереджала про те, як Інтернет і цифрова інформація

можуть змінити бізнес у майбутньому. Час довів правоту автора, що в наші дні технології змінили не лише бізнес компаній, а й особисті фінанси.[3]

Розглянемо більш детально визначення «цифрової економіки», що сформували вітчизняні та зарубіжні вчені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 Основні підходи до трактування визначення «цифрова економіка»

Автори	Визначення терміну
Фіщук В. [13]	Основа конкурентоспроможності й економічного зростання, що пришвидшує будь-яку економічну діяльність.
Веретюк С. [14]	Трансформація різноманітних сфер економіки шляхом перенесення всіх інформаційних ресурсів та знань на комп'ютерну платформу.
Коляденко С. [15]	Виробництво та реалізація електронних товарів і сервісів високотехнологічними бізнес-структурами з використанням електронної комерції.
Лаушер А. [16]	Епоха інтелекту в Інтернеті, коли мова йде не лише про мережеві технології, інтелектуальну машину, а про технологію, яка використовує людину, яка поєднує творчість, знання та інтелект для прориву у формуванні соціального розвитку та розвитку багатства.
Дж. Янг [17]	Цифрована економіка являє собою частку загального економічного результату, яка була отримана з міжнародних параметрів «цифрового внеску» які включають цифрову компетенцію, обладнання (комунікаційні засоби, програмне та апаратне забезпечення) і проміжні цифрові послуги та товари, що використовуються у виробництві. Ці широкі заходи означають основу цифрової економіки.
Р. Паттерсон [18]	Економічна діяльність, яка є результатом масових онлайн-з'єднань процесів, даних, пристроїв, підприємств і людей. Основою цифрової економіки є гіперзв'язок, який демонструє розвиток зв'язку людей, машин і організацій, що базується на Інтернеті, мобільних технологіях та Інтернеті речей.

Джерело: сформовано автором на основі [13-18]

Опрацювавши визначення описані в таблиці 1.1, я зупинилась на наступному твердженні: цифрова економіка – це економіка, що базується на цифрових комп'ютерних технологіях та інформаційно-комунікативних технологіях (ІКТ), але, на відміну від

інформатизації, цифрова трансформація не обмежується впровадженням інформаційних технологій, а докорінно перетворює сфери і бізнес-процеси на базі Інтернету та нових цифрових технологій [4]. Цифрова трансформація економіки призвела до створення нових бізнес-моделей, нових продуктів і послуг, і звичайно нових способів ведення бізнесу. Зараз цифрова економіка зростає швидкими темпами і, як очікується, продовжуватиме це робити в найближчі роки.

Цифрова економіка є результатом мільярдів щоденних зв'язків між людьми, бізнесом, пристроями і даними. Це глобальна взаємопов'язана економіка, яка не обмежується географічними межами.

Виникнення та еволюція цифрової економіки характеризується ключовими тенденціями. Основним рушієм цих тенденцій є технологічні інновації, а саме впровадження та використання соціальних медіа і смартфонів, а також передові широкосмугові мережі і технології, такі як Інтернет речей (IoT), Big Data Analytics (BDA), робототехніка, штучний інтелект (AI) і машинне навчання (ML) [1].

Томас Мезенбург, американський статистик і економіст, виділив у своїй статті 2001 року декомпозицію цифрової економіки:

- **Інфраструктура електронного бізнесу (e-business infrastructure):** стосується електронних систем, які підприємства використовують для здійснення своїх операцій. Це включає апаратне забезпечення, програмне забезпечення, мережі та системи зберігання даних.
- **Електронний бізнес (e-business):** ведення комерційної діяльності за допомогою електронних систем. Це включає процеси купівлі-продажу, маркетингу, виробництва та доставки товарів і послуг у цифровому вигляді.
- **Електронна комерція (e-commerce):** купівля та продаж товарів і послуг через електронні системи. Це включає в себе обмін грошима, товарами та послугами між підприємствами та споживачами.

Проте сучасна цифрова економіка є набагато складнішою та виходить за рамки цих трьох компонентів і включає електронне урядування, електронний банкінг тощо.

Цифрова економіка має такі характеристики:

- **Діджиталізація:** Інтернет є основою цифрової економіки, те, що дозволяє підприємствам виходити на нові ринки та клієнтів.
- **Глобальність:** цифрова економіка не обмежена географічними кордонами.
- **Доступність:** цифрова економіка доступна 24/7. Це означає, що підприємства можуть працювати цілодобово та звертатися до клієнтів у будь-який час.
- **Швидкість:** цифрова економіка розвивається швидкими темпами. Це пов'язано з постійними інноваціями та впровадженням нових технологій.
- **Керованість даними:** дані є джерелом життя цифрової економіки. Підприємства використовують дані для створення нових продуктів і послуг, прийняття рішень, цільових клієнтів і багато іншого.
- **Конкурентоспроможність:** цифрова економіка є висококонкурентною. Це пов'язано з тим, що клієнти тепер мають більше вибору, а підприємствам доводиться боротися за їх увагу.

Цифрова економіка подолала обмеження традиційної економіки в усіх можливих аспектах, будь то у виробництві, маркетингу чи торгівлі. Сьогодні це найважливіший рушійний фактор інновацій, зростання та створення робочих місць. Цифрова економіка змінила спосіб роботи компаній і створила для них нові можливості.

Розвиток цифрової економіки має вирішальне значення, оскільки:

- **Допомагає охопити більше клієнтів:** цифрова економіка дає змогу компаніям виходити на нові ринки та клієнтів. Це пов'язано з глобальним характером Інтернету.
- **Зменшує витрати:** технологія дозволила підприємствам зменшити свої витрати на маркетинг, виробництво та розповсюдження шляхом заміни традиційних методів більш ефективними цифровими.
- **Підвищує ефективність:** цифрова економіка допомогла підприємствам стати ефективнішими, оскільки тепер вони мають доступ до кращих інструментів і технологій і навіть можуть використовувати дані для отримання найкращих результатів.

- Створює нові робочі місця: цифрова економіка створила нові робочі місця через приплив нових підприємств і стартапів. Це також створило нові вакансії, такі як цифровий маркетолог, аналітик великих даних, аналіз даних тощо.

- Веде до інновацій: оцифровка бізнесу та бізнес-процесів веде до інновацій. Це тому, що це дозволяє компаніям експериментувати з новими ідеями та технологіями для виробництва, маркетингу та продажу своїх продуктів і послуг.

Цифрова економіка спричинила фундаментальні зміни щодо розвитку людського капіталу. Таким чином, це стало життєво важливою частиною глобальної економіки, яку більше не можна ігнорувати. Не лише бізнес, але й уряд у країнах ЄС, Індії, США, та Японії почав усвідомлювати важливість цифрової економіки та зараз декларує цінності розвитку цифрової економіки у національних інвестиційних стратегіях та програмах.

Більш того, існує Індекс цифрової економіки та суспільства DESI, який узагальнює показники цифрової продуктивності Європи та відслідковує прогрес країн ЄС. Європейська Комісія з 2014 року здійснює моніторинг цифрового прогресу країн-членів через звіти DESI.

Звіти DESI базуються в основному на даних попереднього року, що показують прогрес, досягнутий у державах-членах ЄС у цифровому вигляді. ЄС виділив значні ресурси для підтримки цифрової трансформації. Наприклад, у 2021 році було виділено 127 млрд євро цифровим реформам та інвестиціям у національні плани відновлення та стійкості. Держави-члени виділяли більше ніж 20% свого фонду відновлення і стійкості (RRF) для цифрового перетворення. Країни-члени, які вирішили інвестувати більше 30% своїх асигнувань RRF у цифрові технології, це Австрія, Німеччина, Люксембург, Ірландія та Литва [6].

В дійсності, нова цифрова економіка багато в чому схожа на традиційну економіку, але між ними є деякі ключові відмінності:

- У традиційній економіці підприємства використовували паперові записи та ручні процеси для виконання своїх операцій, хоча в цифровій економіці це вже не так, оскільки

компанії тепер використовують технології для зберігання даних і виконання своїх операцій.

- У традиційній економіці підприємства продають фізичні продукти своїм клієнтам. У той же час в цифровій економіці підприємства можуть продавати як фізичні, так і цифрові продукти.

- Змінились і канали збуту продукції. У традиційній економіці підприємства продавали б свою продукцію через звичайні магазини напротивагу цифровій економіці, де підприємства розміщують свою продукцію онлайн через платформи електронної комерції.

- У цифровій економіці змінився навіть спосіб оплати. У традиційній економіці підприємства приймають готівку як спосіб оплати в той час, як в цифровій економіці компанії можуть приймати різні способи оплати, включаючи кредитні картки, дебетові картки, електронні гаманці та мобільні платежі [5].

Отже, економічне процвітання, створення багатства і поліпшення життя громадян є пріоритетами для кожної нації. Оскільки цифрові технології стабільно переплітаються з тим, як створюються і споживаються продукти та послуги, цифрова економіка стає критичною складовою національних перетворень. До того ж цифрова економіка допомагає створити додаткові робочі місця та подолати економічну нерівність[1].

1.2 Цифрова економіка та Індустрія 4.0: взаємозв'язок понять та тенденції розвитку

Сьогодні світ рухається у напрямку Глобалізації формату 4.0, що вважається масштабним, всеохоплюючим, суперечливим процесом, що обумовлене технологіями та рухом ідей, людей і товарів. Феномен глобалізації починається з давніх часів і включає значні зміни в економічних і соціальних відносинах між людьми, компаніями та установами. Ми всі є частиною процесу, який передбачає

скорочення відстаней і стандартизацію способів життя в поєднанні з дедалі більшою глобальною присутністю певних економічних суб'єктів [8].

Яким був та є процес глобалізації? Глобалізація 1.0 – процес, що почав з'являтися перед Першою світовою війною. Став відомим через історичне падіння торговельних витрат та відзначився відсутністю державної підтримки. Глобального управління не було, якщо не рахувати британський флот як ООН, Банк Англії як МВФ і позицію Британії щодо вільної торгівлі як СОТ. Звичайно було мало внутрішньої політики, яка б допомогла розділити здобутки та страждання більш інтенсивного міжнародного арбітражу товарів.

Глобалізація 2.0 — це фаза після Другої світової війни, коли торгівля товарами поєднувалась із внутрішньою політикою, що допомогло розділити біль і здобутки глобалізації та автоматизації. Ринок відповідав за ефективність, а уряд — за управління. У міжнародному масштабі Глобалізація 2.0 відзначилась запровадженням інституційної системи, заснованої на правилах міжнародного управління, зокрема ООН, МВФ, Світового банку, СОТ та багатьох спеціалізованих установ, таких як Продовольча та сільськогосподарська організація та Міжнародна організація праці.

Глобалізація 3.0 — новий етап розвитку глобалізаційних зв'язків на основі запровадження і розвитку цифрових технологій. Це створило новий світ виробництва, в якому високі технології поєднувалися з низькою заробітною платою. Нова комбінація підірвала життя та спільноти працівників, які намагаються конкурувати з високими зарплатами та високими технологіями. Найбільше постраждали працівники, зайняті у галузях виробництва товарів [20].

Глобалізація 4.0 – це нова ера, що дозволяє зберігання даних у всьому світі. Більш того, в результаті інтеграції Глобалізації 4.0 з Індустрією 4.0 з'являються нові цифрові технології, що зображено на рис.1.1:



Рисунок 1.1 – Технології Індустрії 4.0 [9]

Представимо технології 4.0 більш детально:

1. Великі дані (Big Data). Це концепція для позначення величезних обсягів даних, які неможливо обробити традиційними методами. Більш того, це нове покоління технологій, архітектур та стратегій, призначених для захоплення, зберігання та аналізу зростаючих обсягів даних різного походження та з високою швидкістю. Зараз немає жодних сумнівів у великому потенціалі технологій Індустрії 4.0, особливо коли мова йде про монетизацію даних і краще розуміння клієнтів. Відповідно до останнього дослідження HFS Research під назвою «Погані дані вбивають зусилля щодо трансформації вашого бізнесу» (2021 р.) лише 5% генеральних директорів виявляють високий ступінь довіри до даних, які їхня компанія використовує для прийняття рішень. Відповідно до цього звіту, «найбільшою перешкодою для того, щоб стати організацією, що керується даними, є не технології, а управління та необхідні культурні зміни в організаційній поведінці». Крім того, у документі підкреслюється, що інтеграція даних (42%), автоматизація процесів (42%) і візуалізація даних (41%) наразі є трьома найбільшими інвестиційними сферами, пов'язаними з управлінням даними. З огляду на 2023 рік очікується, що «компанії інвестуватимуть більше в

безпеку та захист даних (50%), підтримку штучного інтелекту та автоматизованого машинного навчання (41%), а також передову аналітику та моделювання (40%)». Усі ці інвестиції свідчать про явну потребу в прийнятті надійних стратегій управління даними разом із базовою інфраструктурою даних [9].

2. Передова робототехніка (Advanced robotics): згідно з даними, опублікованими Міжнародною федерацією робототехніки (IFR), продажі промислових роботів у Європі, Азії та Америці зросли порівняно з 2021 роком. Загалом за перше півріччя 2022 року продажі досягли 486 тисяч одиниць, що на 27% більше, ніж у попередньому році. Це збільшення продажів промислових роботів відповідає чіткій тенденції до автоматизації та інновацій у різних секторах економіки, які вимагають гнучкого виробництва та виробничих систем, які швидко адаптуються до змін попиту, а також дозволяють персоналізувати продукт. Однак варто підкреслити особливість, яка відрізняє роботів індустрії 4.0 від роботів попередньої епохи. У той час як нові роботи мають інтелектуальні датчики та є автономними, їхні старі версії потребують втручання оператора або людини для керування ними [9].

3. Моделювання (Simulation). Інструменти або технології моделювання в рамках індустрії 4.0 призначені для оптимізації бізнес-процесів у всіх галузях промисловості. Вони дозволяють відтворювати віртуальні процеси або технічні системи в реальному світі в контрольованому та повторюваному середовищі. Завдяки моделюванню можна виявити вузькі місця та оптимізувати виробництво, проаналізувати критичні точки в промислових процесах (проектування, виробництво, логістика, технічне обслуговування), скоротити час впровадження процесу, мінімізувати витрати та передбачити всілякі сценарії, які можуть виникнути, тим самим покращуючи стійкість бізнесу. Існує кілька типів економічних процесів, у яких використовується моделювання, наприклад,

управління запасами, контроль виробництва для підвищення рівня обслуговування та адаптації до потреб клієнтів [9].

4. Інтеграція (Integration). Інтеграція даних, як вертикальна, так і горизонтальна, забезпечує взаємозв'язок і повну інтеграцію між системами та обладнанням. Таким чином ви можете отримувати доступ і зберігати всі дані, які генеруються на всіх рівнях компанії, які пізніше можуть бути перетворені в інформацію з доданою вартістю. Перевагами такої інтеграції є зниження витрат та покращення рентабельності виробництва із збереженням найвищих стандартів [9].

5. Інтернет речей (Internet of things): цю концепцію вперше придумав Кевін Ештон, співзасновник Auto-ID Center Массачусетського технологічного інституту (MIT). Термін відноситься до технології, заснованої на підключенні повсякденних предметів до Інтернету через інтеграцію датчиків. Таким чином, об'єкти можуть обмінюватися та обробляти інформацію про своє фізичне середовище, щоб забезпечити додаткову цінність для кінцевих користувачів. Застосування цієї технології в промислових середовищах відоме як ІоТ (промисловий Інтернет речей) і стосується набору датчиків, інструментів і автономних пристроїв, підключених через Інтернет до промислових програм. Вся ця мережа дозволяє збирати, обмінюватися та аналізувати дані, спрямовані на оптимізацію виробництва, підвищення ефективності та безпеки, а також зниження експлуатаційних витрат [9].

6. Штучний інтелект (Artificial Intelligence, AI): AI є однією з технологій індустрії 4.0, яка використовується для революції в бізнес-моделях і управлінні. Ми могли б визначити штучний інтелект як здатність машин використовувати алгоритми, вчитися на даних і використовувати отримані знання для прийняття рішень, як і людина. Штучний інтелект має багато застосувань, починаючи від розпізнавання зображень, класифікації та маркування для захисту від загроз. Це найчастіше використовується в банках і онлайн-платіжних системах, AI дозволяє збирати дані в режимі реального часу з різних виробничих

джерел (машин, датчиків тощо), щоб передбачити можливі збої до їх виникнення [9].

7. Кібербезпека (Cybersecurity): оцифровування приносить багато переваг, але також і певні ризики, і одним із них є підвищення рівня вразливості кібератак і наслідків, які може мати подія з такими характеристиками. Від крадіжки даних або конфіденційної інформації до погіршення корпоративного іміджу та економічних втрат, спричинених припиненням діяльності. Зіткнувшись із такою ситуацією, інвестиції компаній у кібербезпеку зросли за останні роки. До цього ми повинні додати всі нормативні акти ЄС, такі як схвалення директиви NIS2, яка спрямована на підвищення стійкості та здатності реагувати на кібератаки в державному та приватному секторах [9].

8. Хмарні обчислення (Cloud computing). Вони надають віддалений доступ до програмного забезпечення та дозволяють зберігати файли і обробляти дані через Інтернет. Згідно з дослідженням «Definition of Cloud Computing» опубліковане Національним інститутом стандартів і технологій (NIST), хмарні обчислення — це модель для забезпечення зручного мережевого доступу до обчислювальних ресурсів (наприклад, мереж, серверів, сховищ, програм і служб), які можна швидко підготувати та випустити з мінімальними зусиллями адміністратора або взаємодії постачальника послуг [9].

9. Адитивне виробництво (Additive manufacturing): 3D-друк — це тип адитивної технології, яка дозволяє тривимірно відтворювати дизайн, який раніше був створений цифровим способом. Застосування цієї технології в промисловому середовищі є так званім адитивним виробництвом, тобто системою виробництва, яка дозволяє масово виробляти складні та довговічні об'єкти, додаючи шари матеріалу, що в результаті формує об'ємний предмет. Переваги цієї технології, застосованої в індустрії 4.0, включають точність у дизайні продукту, зменшення людських помилок у виробництві, налаштування, зниження логістики та

виробничих витрат, а також велику гнучкість, гнучкість і адаптивність для виробничих ліній [9].

10.Доповнена реальність (Augmented reality, AR): AR в індустріальному світі вимагає надійних і точних пристроїв, здатних візуалізувати та доповнювати різними віртуальними елементами. Наприклад, 3D-елементи у високій роздільній здатності, алгоритми AI, застосовані до обробки зображень для виявлення налаштувань, і бібліотеки розпізнавання жестів тощо. Мета полягає в тому, щоб покращити бізнес-процеси, включаючи дизайн продукту [9].

Ці нові цифрові технології не тільки сприяють ефективності процесу управління, але й створюють нові бізнес-моделі, які раніше були невідомими. Індустрія 4.0, по суті, є основою революційної моделі управління виробництвом і бізнесом [9].

До всіх вище описаних технологій Індустрії 4.0, хотілось ще б додати блокчейн, що вважається досить новою технологією зберігання, ефективніша за стандартні, система аналізує дані, щоб зробити оцінки та прогнози, що допомагає вирішити проблеми в Індустрії 4.0.

Як зазначає міжнародна консалтингова компанія McKinsey&Company: «Блокчейн — це захищена база даних, яка спільно використовується мережею учасників, де актуальна інформація доступна всім учасникам одночасно. Це одна з головних технологічних історій останнього десятиліття, яка забезпечує безпечний обмін інформацією. Блокчейн — це база даних, яка використовується загальнодоступною або приватною мережею». Дослідження технологічної ради McKinsey показує, що до 2027 року до 10 відсотків світового ВВП може бути пов'язано з транзакціями з підтримкою блокчейну [19].

Тож блокчейн може зробити торгівлю швидшою та ефективнішою для фірм, що торгують новими продуктами. Результати та платежі постачальників можна отримати безпосередньо з автентифікованих транзакцій блокчейну, що зменшує потребу в участі людини. Завдяки блокчейну, що інтегрований з програмним забезпеченням і датчиками IoT, логічний і фактичний потік продуктів протягом усього циклу

створення цінності забезпечує безпрецедентну доступність і підвищення продуктивності. Транспорт і логістика в бізнесі максимально використовують сильні сторони блокчейну та Інтернету речей. Інтелектуальний контракт дозволяє миттєво збирати, видавати, або укладати договірні угоди щодо фізичних характеристик продукту, або платежів, які можуть бути здійснені цими технологіями.

Перспективи блокчейну допомагають нам налаштувати сучасну бізнес-парадигму, яка є більш ефективною, масштабованою та оптимізованою, орієнтованою на захист Індустрії 4.0. Таким чином, блокчейн є життєво важливим партнером у розвитку галузі [10].

Отже, нові цифрові технології сприяють ефективності процесу управління та створюють нові бізнес-моделі, які раніше були недосяжними. Індустрія 4.0, по суті, є основою революційної моделі управління виробництвом і бізнесом та новим відображенням цифрової економіки.

1.3 Становлення цифрової економіки в Україні: стан і перспективи розвитку

Сучасний економічний розвиток неможливий без широкого впровадження і використання цифрових технологій. Темпи реалізації цифрових інноваційних рішень з кожним роком зростають, тож розвиток інформаційної економіки в Україні стає все більш актуальним. Тому виникає необхідність у підвищенні якості підготовки працівників для створення можливості модернізації економіки країни відповідно до сучасних вимог.

Задля покращення обізнаності громадян 3 березня 2021 року Розпорядженням Кабінету Міністрів України № 167-р від було схвалено «Концепцію розвитку цифрових компетентностей до 2025 року». Основною метою цієї Концепції є визначення пріоритетних напрямів і основних завдань з питань

розвитку цифрових навичок та цифрових компетентностей, підвищення рівня цифрової грамотності населення, зокрема працездатних осіб, громадян похилого віку, малозабезпечених сімей, осіб з інвалідністю, інших вразливих груп населення, в умовах розвитку цифрової економіки та цифрового суспільства.

Реалізація цієї Концепції передбачена на період до 2025 року та має наступні завдання:

- прискорити процеси цифрової трансформації в Україні;
- суттєво підвищити рівень цифрових навичок та цифрових компетентностей в суспільстві, а також рівень конкурентоспроможності держави та якість людського капіталу;
- підвищити конкурентоспроможність працівників шляхом оволодіння новими цифровими навичками та цифровими компетентностями;
- підвищити рівень доступності до державних послуг для громадян похилого віку, осіб з інвалідністю, малозабезпечених сімей, інших вразливих груп населення;
- суттєво зменшити ризики виникнення небезпек під час користування Інтернетом;
- запровадити правове регулювання з питань формування державної політики у сфері розвитку цифрових навичок та цифрових компетентностей громадян;
- розробити комплексні зміни до законодавства, що забезпечить визначення цифрової освіти, цифрових навичок та цифрових компетентностей у сферах суспільного життя;
- визначити систему та опис складових цифрової компетентності (рамки цифрової компетентності), а також вимог до рівня володіння цифровими навичками та цифровими компетентностями різних категорій працівників, зокрема в професійних стандартах;
- забезпечити координацію дій на рівні органів виконавчої влади з питань розвитку цифрових навичок та цифрових компетентностей;

- створити індикатори для моніторингу стану розвитку цифрових навичок та цифрових компетентностей [11].

На жаль, широкомасштабна загарбницька війна російської федерації проти України що триває з 24 лютого 2022 року внесла негативні корективи. Вторгнення спричиняє серйозні збої в Інтернеті, що є передумовою для стійкості та подальшого розвитку цифрової економіки. Оцінки показують, що з початку війни якість передачі даних знизилася в середньому на 13% у фіксованих мережах Інтернету та на 26% у мобільних мережах (травень 2022 року). Крім того, 12,2% населених пунктів не мають доступу до мобільного зв'язку, а 3,1% мають лише частковий доступ. Пошкоджено станції мобільних операторів у різних країнах; за оцінками, майже 11% неактивні – і ця частка швидко зростає. Доступ до стабільної, надійної високошвидкісної мережі є ключовою умовою для відновлення та розвитку цифрової економіки України. Навіть до війни лише 26% населення мали принаймні покриття мобільної мережі 4G у 2020 році [12].

Україна досягла значних успіхів у скороченні цифрового розриву, збільшивши доступ до Інтернету в усіх областях (у середньому на 289% за останнє десятиліття (2010-2019рр.)). У той же час прогрес був нерівномірним по територіях, так як тільки у Києві був і залишається найвищий рівень доступу до Інтернету в країні (84% домогосподарств), далі йдуть Дніпропетровська та Закарпатська області (79% та 76% відповідно). Ці дані свідчать про те, що в розгортанні Інтернет-мереж в Україні ще є місце для покращення [12].

Крім того, російська федерація активно намагається фрагментувати український цифровий простір, наприклад, переміщуючи людей на окупованих територіях у російські мережі (наприклад, розповсюджуючи російські SIM-карти). Таким чином це позбавляє населення доступу до фактичної інформації про війну та забезпечить новий вихід для російської пропаганди. Зусилля України в цій сфері, включно з використанням тарілок Starlink, є хорошим кроком до забезпечення доступу до Інтернету та вільного потоку інформації.

В Україні діє надійна система надання адміністративних послуг, яка включає передові електронні інструменти для надання послуг, але війна створює серйозні

виклики. Мережа центрів надання адміністративних послуг (ЦНАП) по всій країні залишалася в основному функціональною та працездатною в поєднанні з роботою державного додатку «Дія». Обидва базуються на добре розробленому каталозі послуг, що дозволяє підтримувати рівень надання послуг. Варто відзначити, що цифрова економіка України швидко розвивалася до війни, і Міністерство цифрової трансформації та українська ІТ-спільнота прискорили свої зусилля з початку повномасштабного вторгнення. У 2021 році український ІТ-експорт зріс на 36% порівняно з минулим роком і склав 6,8 мільярда доларів США, що становить 10% від загального експорту країни. Тим часом кількість українців, зайнятих в ІТ-індустрії, зросла з 200 000 до 250 000 у стартапах, малих і середніх підприємствах і великих компаніях. У першому кварталі 2022 року сектор ІТ забезпечив експортну виручку в розмірі 2 млрд доларів США (+28% до попереднього року) [12].

Війна підштовхнула уряд прискорити набуття членства в Європейському Союзі та, таким чином, отримати доступ до єдиного цифрового ринку ЄС (DSM), включаючи узгодження з міжнародними правилами та стандартами. 28 лютого 2022 року Європейська рада отримала заявку України на членство в ЄС, а 17 червня Європейська комісія опублікувала свій висновок, рекомендувавши Раді прийняти кандидатуру України. У висновку є конкретне посилення на «особливо хороші результати», досягнуті Україною у сфері інформаційного суспільства та ЗМІ, з посиланням на «поглиблену галузеву реформу» та наближення до ЄС DSM, зокрема шляхом ухвалення законів про електронні комунікації та телекомунікаційного регулятора та введення їх у дію з початку 2022 року.

Рух до інтеграції в DSM означає поступове узгодження з міжнародними правилами та стандартами цифрових практик, що може принести важливі переваги з точки зору зменшення транскордонних бар'єрів для цифрової торгівлі та прискорення цифрової економіки України.

Доступ до надійних державних послуг залишається фундаментально важливим під час конфлікту і незважаючи на виклики, пов'язані з війною, український уряд

невпинно продовжує свої зусилля з надання, розширення та оцифрування своїх державних послуг. через три місяці після вторгнення, коли система була адаптована до нових ризиків.

Щоб протистояти кризі, Національна рада з відновлення України від наслідків війни, створена 12 квітня 2022 року, працює над розробкою плану дій щодо цифровізації з акцентом на інфраструктуру, державні послуги та цифрову економіку. З точки зору негайних заходів, поки триває війна, Україні потрібно зосередитися на тому, щоб забезпечити підключення до Інтернету підприємствам і громадянам, а також на модернізації комунікацій та інфраструктури громадських послуг. Щоб гарантувати, що найбільша кількість фірм і державних установ зможе продовжувати роботу під час війни, впровадження програмного забезпечення та практик дистанційної роботи є дуже важливим. Ця практика також може підтримати продуктивність компаній і розробити нові цифрові бізнес-моделі.

У середньостроковій перспективі (2023-2025 рр.) можна запровадити численні фіскальні, регуляторні та фінансові механізми для підтримки розвитку післявоєнної цифрової економіки. У довгостроковій перспективі (2026-2032 рр.) Україна може зосередитися на розбудові надійної інфраструктури даних для вимірювання цифрової економіки та підтримки політики, заснованої на фактичних даних. Україна має змогу розглянути можливість інтеграції до Європейської статистичної системи (ESS), яка має на меті надавати порівняльні показники для підтримки політики, заснованої на фактичних даних [12].

Підводячи підсумок, слід підкреслити, що Україна, маючи значний кадровий ІТ-потенціал, працює нижче своїх цифрових можливостей. Передбачені прийнятим концептом заходи закладають основи цифрової трансформації, спрямованої на оцифрування бізнес-процесів. Однак прискорена діджиталізація, паралельно з трансформацією бізнес-моделей, могла б додати багато мільйонів надходжень до економічного зростання, додаткових міжнародних інвестицій, а також підвищити міжнародну конкурентоспроможність. Треба розуміти, що на сьогодні розвиток цифрових

технологій неминучий і від нас залежить тільки те, наскільки він буде ефективним і в якому майбутньому ми будемо існувати

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН В УМОВАХ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

2.1 Технологія блокчейн: сутність та економічний потенціал реалізації

Технологія блокчейн — це розподілена база даних або книга, яка спільно використовується між вузлами комп'ютерної мережі. Дана технологія найбільш відома своєю ключовою роллю в системах криптовалют, таких як біткойн, для підтримки безпечного та децентралізованого запису транзакцій.

Однією з ключових відмінностей між типовою базою даних і блокчейном є структуровані дані. Блокчейн збирає інформацію разом у групи, відомі як блоки, які містять набори інформації. Блоки мають певну ємність для зберігання і після заповнення закриваються та пов'язуються з попередньо заповненим блоком, утворюючи ланцюжок даних, відомий як блокчейн. Уся нова інформація, що слідує за щойно доданим блоком, групується у новосформований блок, який після заповнення також буде додано до ланцюжка.

Мета блокчейну — дозволити цифрову інформацію записувати та розповсюджувати, але не редагувати. Таким чином, блокчейн є основою для незмінних бухгалтерських книг або записів транзакцій, які не можна змінити, видалити або знищити. Ось чому блокчейни також відомі як технологія розподіленої книги (DLT).

Вперше блокчейн був запропонований як дослідницький проєкт у 1991 році. Перше застосування було аж у 2009 року з криптовалютою біткойн. З тих пір використання блокчейнів вибухнуло завдяки створенню різноманітних криптовалют, програм децентралізованого фінансування (DeFi), незамінних токенів (NFT) і смарт-контрактів.

Просту аналогію того, як працює технологія блокчейн, можна порівняти з тим, як працює документ Google Docs. Коли ви створюєте документ Google і ділитеся ним

із групою людей, документ просто розповсюджується, а не копіюється чи передається. Це створює децентралізований ланцюжок розповсюдження, який надає кожному доступ до базового документа одночасно. Ніхто не блокується в очікуванні змін від іншої сторони, тоді як усі зміни в документі записуються в режимі реального часу, що робить зміни абсолютно прозорими. Однак слід зазначити суттєву прогалину в тому, що на відміну від Google Docs, оригінальний вміст і дані в блокчейні не можна змінювати після запису, що підвищує рівень безпеки.

Звичайно, блокчейн складніший за Google Doc, але аналогія влучна, оскільки вона ілюструє важливі ідеї технології. Розглянемо ключові особливості технології блокчейн за допомогою SWOT- аналізу в таблиці 2.1:

Таблиця 2.1 SWOT- аналіз технології блокчейн

Сильні сторони	Слабкі сторони
• Швидкі грошові перекази • Немає потреби в посередниках • Доступний кожному • Автоматизований та прозорий • Допомогає аналізувати дані • Дозволяє записувати та розповсюджувати цифрову інформацію • Структурує свої дані в блоки, які об'єднані разом • Цифрові активи поширюються, а не копіюються чи передаються • Має децентралізований характер • Будь-які внесені зміни документуються, зберігаючи цілісність • Операційна ефективність	• Низька продуктивність • Високе енергоспоживання • Зменшена конфіденційність користувачів • Немає посередника, до якого можна звернутись у разі втрати облікових даних користувача • Волатильність криптовалют, адже все ще на ранніх стадіях розробки • Проблеми з масштабованістю: забагато транзакцій, відбувається перевантаження • Небажана централізація: майнінг-пули та великі майнінг-ферми • Квантові комп'ютери (у майбутньому), які зможуть розшифровувати дані.

Продовження таблиці 2.1

• Безпечне шифрування та захищене зберігання даних	• Ажіотаж і середовище, що швидко змінюється • Завжди існує ймовірність майнінг атак і хакерів.
Можливості • Допомагає викоринити шахрайство та забезпечити прозорість у масштабований спосіб. • Є всі можливості для виходу на будь-які нові ринки, не лише на фінансовий • Надає платформу для великих даних і аналітичних досліджень. • Повертає контроль користувачу, наприклад, замість того, щоб Google і Facebook використовували ваші дані, ви можете контролювати, хто отримує доступ до ваших даних. Усі ці дозволи зберігатимуться в блокчейні. • Світ стає все більш цифровим, тому все більше людей приймуть концепцію блокчейну у своєму повсякденному житті.	Загрози • Можна сприймати як ненадійний і небезпечний • Уряди розглядають блокчейн як небезпечну технологію, так як відсутнє чітке контролювання • Низьке сприйняття зовнішніми користувачами • Бізнес-правила часто змінюються, блокчейн – ні. • Блокчейн переважно не модульний. Старий модуль шифрування не можна легко замінити. • Блокчейн не забезпечує негайної готової стратегії виходу. • Потенційно суперечить існуючим підходам до нормативної відповідності. • Концепцію непросто зрозуміти новачкам. • Відсутність єдиного підходу регуляторів фінансових ринків до технології Blockchain, що перешкоджає їх координації.

Джерело: сформовано автором на основі [21]

Як уже зазначено в табл. 2.1 однією з найважливіших концепцій технології блокчейн є децентралізація. Жоден комп'ютер чи організація не може володіти ланцюгом. Натомість це розподілена книга через вузли, підключені до ланцюжка, що можуть бути будь-якими електронними пристроями та зберігати копії ланцюга, або забезпечувати функціонування мережі. Кожен вузол має власну копію ланцюжка - блоки, і мережа повинна алгоритмічно підтверджувати будь-який щойно видобутий блок, щоб ланцюжок оновлювався та перевірявся. Оскільки блокчейни прозорі, кожен дію в реєстрі можна легко перевірити та переглянути, створюючи невід'ємну безпеку. Кожному учаснику надається унікальний буквено-цифровий ідентифікаційний номер, який відображає його транзакції.

Якщо розглянути сфери застосування блокчейну в глобальному вимірі за 2021 рік, зображені на рис. 2.1, то можна побачити, що дана технологія використовується не тільки для фінансових операцій (36, 7%). Завдяки своїй безпечній і прозорій природі технологія універсальна для потреб, що виходять за межі однієї сфери знань[21]. Найперше місце посідає інформація та комунікації (45,4%), адже її джерелом є сфера ІТ. Це є досить гарним показником та означає, що світ рухається досить швидко в напрямку діджиталізації. Досить гарні показники спостерігаються в сферах мистецтва (3,5%) науки (2,8%) та енергетики (1,5%).

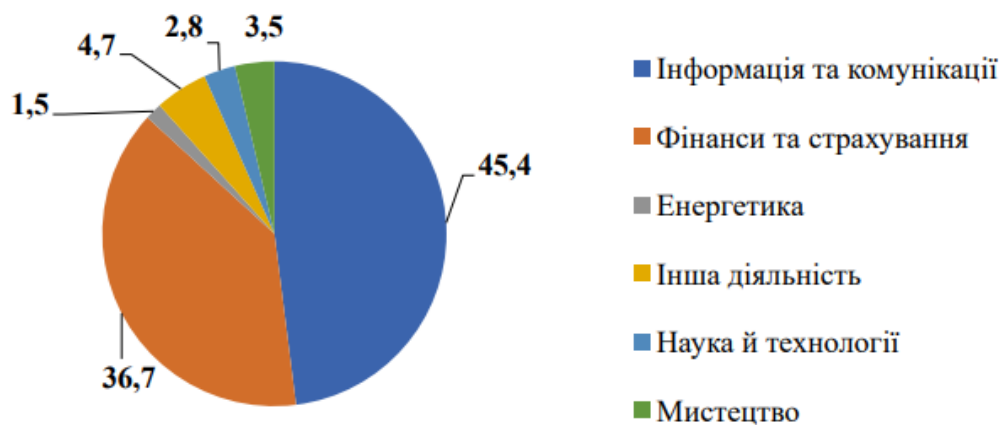


Рис. 2.1 Сфери застосування технології блокчейн в світі в 2021 р.[22]

Проаналізувавши рис. 2.1 хотілось би розглянути економічний потенціал реалізації технології блокчейн, адже її вважають «будівельним блоком» для цифрової економіки.

Для аналізу було виділено ще декілька сфер:

1. Державні закупівлі

Боротьба з корупцією в державних закупівлях є ще однією сферою, де блокчейни були впроваджені та мають перспективи для розширення. Уряди все частіше укладають контракти на послуги в надії підвищити ефективність і підзвітність державних витрат. Зростання аутсорсингу створює додаткові можливості для корупції. Безліч міжнародних агенцій створили рамки для боротьби з корупцією, включаючи Конвенцію ОЕСР про боротьбу з хабарництвом, Угоду СОТ про державні закупівлі та Комісію ООН з права міжнародної торгівлі. Всесвітній економічний форум (ВЕФ) у 2020 році ініціював проєкт «Розкриття прозорості уряду за допомогою блокчейну», щоб зменшити корупцію та забезпечити ефективний механізм вибору постачальників у процесі державних закупівель.

Зусилля України в сфері електронних закупівель є гарним прикладом. До наприкладу, ProZorro (це система електронних закупівель, яка не працює на блокчейні) використовується для забезпечення публічного обліку всіх рішень щодо державних закупівель, у процесі зменшення корупції. Використання блокчейну разом із цифровими записами транзакцій забезпечує незмінний облік витрат, а також торгів — ще один вектор корупції. Покладаючись на блокчейн, український уряд може скоротити час, витрачений на укладання контрактів, зменшивши шахрайство в процесі. Інші системи закупівель в Україні працюють на блокчейні, тому досвід дає певну можливість для порівняння «звичайних» і електронних систем закупівель на основі блокчейну.

2. Реєстрація власності та ринок нерухомості

Що стосується відносин нерухомої (фізичної) власності, блокчейни розглядаються як спосіб підвищення ефективності реєстрації землі, що можуть заощадити учасникам

ринків нерухомості мільярди на комісії за транзакції, а також надати можливість часткової передачі прав власності. Зрештою, всю систему власності можна було б розмістити на блокчейнах, а транзакції ініціювали б на смартфонах. Інтегрувавши блокчейн-системи реєстрації землі, країни можуть технічно пришвидшити операції з майном у глобальному масштабі. У деяких контекстах, де довіра до уряду є проблемою, уряди сподіваються використовувати блокчейни для зменшення вразливості до корупції та навіть експропріації землі урядом. Таким чином, блокчейни могли б розширити прозорість реєстрації землі та, зрештою, покращити безпеку, забезпечивши децентралізовану систему ведення записів, яку можна публічно перевірити та яку важко підробити.

Як приклад, Республіка Грузія поклала мільйони документів на блокчейн. У 2016 році Міністерство юстиції Грузії, компанія з видобутку біткойнів BitFury, Національне агентство державного реєстру Республіки Грузія та економіст Ернандо де Сото оголосили про плани запровадити реєстрацію землі на основі блокчейну для підвищення безпеки даних про операції з землею. Блокчейн зменшив навіть вартість реєстрації власності. Він дозволяє людям реєструвати землю за допомогою своїх смартфонів і надає нотаріальні послуги. До 2017 року грузинський проєкт було розширено, до блокчейну було введено майже 1,5 мільйона посилок. Проєкт призвів до значної економії у 2018-2019 роках.

3. Міжнародна торгівля та управління ланцюгами поставок

Блокчейн-програми також використовувалися для регулювання незаконної діяльності в міжнародній торгівлі. У Дубаї блокчейн розглядають як альтернативу торгівлі діамантами через високий рівень незаконної торгівлі. Зокрема, уряд зацікавлений в оцифруванні процесу управління сертифікатами алмазів, щоб уникнути потрапляння на ринок фальшивих алмазів. В Афганістані блокчейн-бізнес співпрацює з афганськими торговцями дорогоцінними каменями разом з ООН, щоб розмістити інформацію про дорогоцінні камені в блокчейні. Тому дана технологія

відіграє важливу потенційну роль у боротьбі з незаконною торгівлею артефактами [23].

Також технологія Blockchain добре підходить для таких завдань, як відстеження товарів у реальному часі, коли вони переміщуються та переходять із рук у руки по всьому ланцюжку постачання. Використання блокчейну відкриває кілька варіантів для компаній, які транспортують ці товари. Записи в блокчейні можна використовувати для постановки в чергу подій у ланцюжку поставок — наприклад, для розподілу товарів, які щойно прибули в порт, до різних транспортних контейнерів. Блокчейн надає нові та динамічні засоби організації даних відстеження та їх використання [24].

4. Міжнародні платежі

Blockchain забезпечує спосіб безпечного та ефективного створення журналу конфіденційної активності, захищеного від підробки. Це робить його чудовим для міжнародних платежів і грошових переказів. Наприклад, у квітні 2018 року Banco Santander запустив перший у світі сервіс грошових переказів на основі блокчейну. Сервіс, відомий як «Santander One Pay FX», використовує xCurrent від Ripple, щоб дозволити клієнтам здійснювати міжнародні грошові перекази того ж або наступного дня.

Автоматизувавши весь процес у блокчейні, Santander зменшив кількість посередників, які зазвичай потрібні для цих транзакцій, зробивши процес більш ефективним. Будучи великим комерційним банком, Santander має численні роздрібні клієнти, які виграють від ефективніших і дешевших платежів, особливо у сфері міжнародних переказів. Технологію блокчейн можна використовувати для зниження вартості цих переказів, зменшивши потребу банків у ручному розрахунку за транзакціями.

5. Криптовалюти та макроекономічна політика

Значна частина дискурсу про криптовалюти зосереджується на тому, чи конкурують ці валюти з урядом. Центральний банк вважається основною функцією

управління державним сектором. Блокчейн обіцяє те, що називається поліцентричним банкінгом, одним із проявів якого є можливість вибору валюти, окрім тих, що контролюються центральними банками. Незважаючи на побоювання втрати контролю, центральні банки випускають власні цифрові валюти. Дані цифрові валюти центрального банку (CBDC) будуть служити банком для будь-кого та надаватимуть послуги людям, подібно до звичайного банку. Згідно з будь-якою угодою, центральні банки мали б забезпечити прозорість і відкритість взаємодії між людьми та їхніми валютами. У зв'язку з цим центральні банки кількох країн досліджують відкриті банківські послуги, коли центральний банк ділиться інформацією з іншими банками за умови, що клієнт дозволяє такий обмін інформацією.

У червні 2021 року уряд Сальвадору вирішив, що криптовалюта повинна прийматися як оплата послуг. Зокрема, кожен суб'єкт господарювання повинен приймати біткойни, і всі зобов'язання в грошах, виражені в доларах США, можуть бути оплачені в біткойнах. У квітні 2022 року законодавці Центральноафриканської Республіки, однієї з найбідніших країн світу, проголосували за прийняття біткойна як законного платіжного засобу. Повертаючись до України, у 2019 році уряд розглядав можливість запровадження напівкриптовалюти на публічному або державному блокчейні під назвою е-гривня. Однак регулятори виступили проти його запровадження, побоюючись втратити контроль над монетарною політикою.

6. Фінансування торгівлі

Історичні методи фінансування торгівлі були основною проблемою для бізнесу, оскільки повільні процеси часто переривають бізнес і ускладнюють управління ліквідністю. Транскордонна торгівля включає велику кількість змінних під час передачі інформації, як-от країна походження та деталі продукту, а транзакції створюють великий обсяг документації.

Blockchain має можливість оптимізувати угоди з фінансування торгівлі та спростити міжнародний процес. Це дозволяє підприємствам легше здійснювати операції один з одним за межами регіональних або географічних кордонів.

7. Відповідність нормативним вимогам і аудит

Надзвичайно безпечний характер блокчейна робить його дуже корисним для бухгалтерського обліку та аудиту, оскільки він значно зменшує ймовірність людської помилки та забезпечує цілісність записів. Крім того, ніхто не може робити зміни в облікових записах після того, як їх заблоковано за допомогою технології блокчейн, навіть власники. Компроміс тут полягає в тому, що технологія блокчейну може зрештою усунути потребу в аудиторів і стерти робочі місця.

8. Захист від відмивання грошей

Знову ж таки, шифрування, яке є невід'ємною частиною блокчейну, робить його надзвичайно корисним у боротьбі з відмиванням грошей. Базова технологія дає змогу вести записи, що підтримує «Знай свого клієнта (KYC)», процес, за допомогою якого компанія ідентифікує та перевіряє особи своїх клієнтів.

9. Страхування

Можливо, найкраще застосування блокчейну для страхування – це розумні контракти. Ці контракти дозволяють клієнтам і страховикам керувати претензіями прозорим і безпечним способом. Усі контракти та претензії можуть бути записані в блокчейні та підтверджені мережею, що усуне недійсні претензії.

Наприклад, openIDL, мережа, побудована на платформі IBM Blockchain спільно з Американською асоціацією страхових послуг, автоматизує регулятивну звітність у сфері страхування та оптимізує вимоги відповідності.

10. Енергія

За словами PWC, міжнародної мережі компаній, що пропонують послуги в галузі консалтингу та аудиту технологію блокчейн можна використовувати для здійснення транзакцій з постачання енергії, а також для подальшого створення основи для процесів вимірювання, виставлення рахунків і клірингу. Інші потенційні застосування включають документування власності, управління активами, гарантії походження, дозволи на викиди та сертифікати відновлюваної енергії.

11. Податки

Технологія блокчейну може зробити громіздкий процес подання податкових декларацій, який схильний до людських помилок, набагато ефективнішим, якщо достатньо інформації зберігається в блокчейні.

У Фінляндії податкова адміністрація почала працювати з банками над системою блокчейн для відстеження податків на операції з нерухомістю. В Швеції тестують блокчейн для оцифровки квитанцій, податку на доходи нерезидентів і митних зборів. Естонія запустила такі цифрові послуги, як e-Business і e-Register, запровадивши інфраструктуру безключового підпису (KSI Blockchain). Використання KSI Blockchain дозволяє громадянам і уряду перевіряти цілісність своїх записів в державних базах даних [24].

Звіт про ринок блокчейну виявило, що розподілена облікова технологія (DLT), названа блокчейн, матиме позитивний економічний вплив. Він буде приносити до 120 мільярдів доларів у всьому світі в період з 2018 по 2024 рік. Також дослідження показало, що переваги, які пропонує блокчейн, означали, що прийняття мейнстріму було дуже ймовірним. Вони передбачали, що блокчейн може вносити будь-який внесок від \$87 млрд до \$120 млрд до 2024 року, в залежності від того, які галузі промисловості додають його і швидкості прийняття (URL-9, 2018).

Отже, блокчейн — це вид технологічного прориву, який має потенціал для внесення змін, зокрема він швидко революціонує глобальну економіку. Насправді, потенційні переваги блокчейну є більш ніж просто економічними, а технологічна спроможність блокчейну вже використовується для вирішення реальних світових проблем конкретними групами. Його прогнозований вплив на світову економіку досить великий, що деякі країни і найбільші компанії вже готуються та потрохи впроваджують в різні сфери життєдіяльності.

2.2 Технологія блокчейн і розвиток криптовалют у глобальному вимірі

Криптовалюта і блокчейн є двома тісно пов'язаними поняттями. Криптовалюта — це цифрова або віртуальна валюта, яка використовує криптографію для безпеки та на відміну від традиційних валют, таких як долар США або євро, які випускаються центральними банками, криптовалюти децентралізовані і діють незалежно від будь-яких центральних органів влади, таких як уряд, або банк.

Криптовалюти можна майнити, купувати на біржах криптовалют або винагороджувати за роботу, виконану в блокчейні. Не всі сайти електронної комерції дозволяють покупки за допомогою криптовалют. Насправді криптовалюти, навіть такі популярні, як біткойн, майже не використовуються для роздрібних операцій. Однак цінності криптовалют зробили їх популярними як інструменти торгівлі та інвестування. В обмеженій мірі вони також використовуються для транскордонних переказів. На сьогоднішній день існує 22541 криптовалютних проєктів на суму майже в 1 трильйон доларів [26].

Центральне місце в привабливості та функціональності криптовалют займає технологія блокчейн. Рисунок 2.2 показує, що в 2019 році блокчейн був першою технологією, яка отримала понад 1 млрд. доларів інвестицій [30]. Це, по суті, децентралізована цифрова книга транзакцій, яка підтримується в комп'ютерній мережі. Кожен блок в ланцюзі містить запис кількох транзакцій і пов'язаний з попереднім блоком в ланцюжку, створюючи безперервний і безпечний ланцюжок інформації.

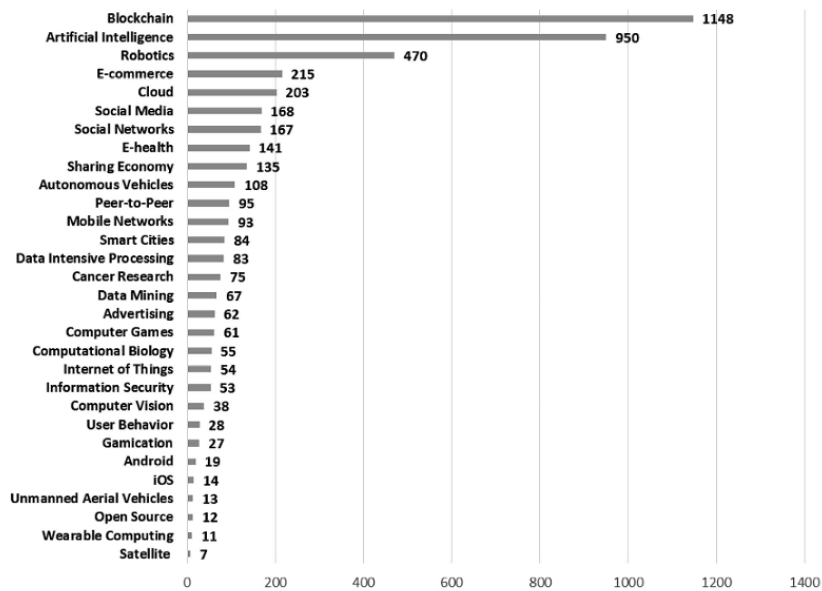


Рис. 2.2 Рейтинг інвестиційної привабливості сучасних технологій за 2019 рік, млрд дол. [30]

Однією з ключових особливостей технології блокчейну є те, що вона децентралізована та розповсюджена і це робить його дуже стійким до шахрайства, або хакерства, оскільки облікова книга поширюється по багатьох різних вузлах мережі. Крім того, використання криптографії робить інформацію про блокчейн безпечною і приватною.

Криптовалюти, такі як Bitcoin і Ethereum, використовують технологію блокчейну для запису і перевірки транзакцій. Коли хтось надсилає або отримує криптовалюту, транзакція записується на блокчейн і перевіряється мережею комп'ютерів. Цей процес допомагає забезпечити цілісність і безпеку транзакції, а також дозволяє користувачам зберігати свою анонімність і конфіденційність.

Розглянемо найбільш популярні криптовалюти зображені на рисунку 2.3:

Топ 10 криптовалют за ринковою капіталізацією 2023р (в мільярдах)

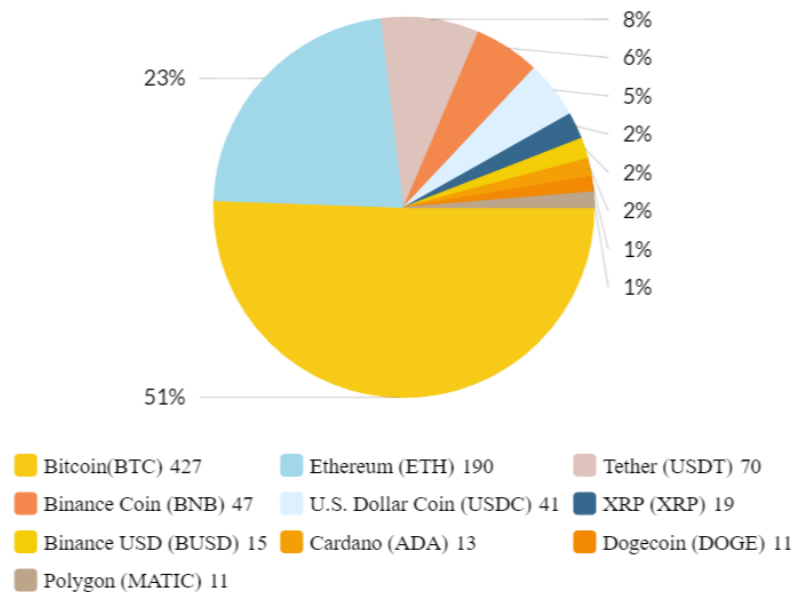


Рис. 2.3 Топ 10 криптовалют за ринковою кпіталізацією за 2023 рік

Джерело: розроблено автором на основі [28].

1. Bitcoin (BTC)

Ринкова капіталізація: \$426,9 млрд на 2023 рік. Біткойн (BTC), створений у 2009 році Сатоші Накамото. Як і більшість криптовалют, BTC працює на блокчейні, або реєстрі транзакцій, розподілених по мережі з тисяч комп'ютерів. Оскільки доповнення до розподілених реєстрів необхідно перевіряти шляхом вирішення криптографічної головоломки, процесу, який називається підтвердженням роботи, біткойн зберігається в безпеці та захищений від шахраїв. Ціна біткойна є досить мінливою, дуже часто залежить від зовнішніх факторів. До прикладу, у травні 2016 року один біткойн можна було купити приблизно за 500 доларів, а на початку 2023 року ціна становила близько 22128 доларів США. Це зростання на 4326%.

2. Ethereum (ETH)

Ринкова капіталізація: \$189,7 млрд на 2023 рік. Як криптовалюта, так і блокчейн-платформа, Ethereum є фаворитом розробників програм через його потенційні застосування, такі як звані смарт-контракти, які автоматично

спрацьовують, коли виконуються умови, і незамінні токени (NFT). Ethereum також пережив величезне зростання. З квітня 2016 року до кінця лютого 2023 року його ціна зросла приблизно з 11 доларів США до 1550 доларів США, збільшившись на 13991%.

3. Tether (USDT)

Ринкова капіталізація: \$69,2 млрд на 2023 рік. На відміну від деяких інших форм криптовалюти, Tether (USDT) є стейблкойном, тобто він забезпечений валютами, такими як долари США та євро, тому зберігає вартість, що дорівнює одному з цих номіналів. Теоретично це означає, що вартість Tether має бути стабільнішою, ніж інші криптовалюти, і їй віддають перевагу інвестори, які побоюються надзвичайної волатильності інших монет.

4. Binance Coin (BNB)

Ринкова капіталізація: \$46,9 млрд на 2023 рік. Binance Coin (BNB) — це форма криптовалюти, яку можна використовувати для торгівлі та сплати комісій на Binance, одній із найбільших криптовалютних бірж у світі. З моменту свого запуску в 2017 році Binance Coin розширився за межі простого полегшення торгівлі на біржовій платформі Binance. Тепер його можна використовувати для торгівлі, обробки платежів, або навіть бронювання поїздок. Його також можна торгувати або обмінювати на інші форми криптовалюти, такі як Ethereum, або Bitcoin. Ціна BNB у 2017 році становила лише \$0,10. До кінця лютого 2023 року його ціна піднялася приблизно до 297 доларів США, тобто приріст склав 296645%.

5. U.S. Dollar Coin (USDC)

Ринкова капіталізація: \$41,2 млрд на 2023 рік. Як і Tether, USD Coin (USDC) є стейблкойном, тобто він забезпечений доларами США та має на меті співвідношення 1 долар США до 1 USDC.

6. XRP (XRP)

Ринкова капіталізація: \$19,1 млрд на 2023 рік. Створена засновниками Ripple, компанії з цифрових технологій і обробки платежів. XRP можна використовувати для полегшення обміну різними типами валют. На початку 2017 року ціна XRP становила

\$0,006. Станом на лютий 2023 року його ціна досягла \$0,38, що дорівнює зростанню на 6181%.

7. Binance USD (BUSD)

Ринкова капіталізація: \$15,6 млрд на 2023 рік. Binance USD (BUSD) — це стейблкоїн, який Paxos і Binance заснували для створення криптовалюти, забезпеченої долларом США. Як і інші стейблкоїни, BUSD дає трейдерам і користувачам криптовалюти можливість брати участь у транзакціях з іншими криптоактивами, мінімізуючи ризик волатильності.

8. Cardano (ADA)

Ринкова капіталізація: \$13,3 млрд на 2023 рік. Дещо пізніше на криптосцені Cardano (ADA) відомий своїм раннім впровадженням перевірки доказу частки. Цей метод прискорює час транзакції та зменшує споживання енергії та вплив на навколишнє середовище за рахунок усунення конкурентного аспекту перевірки транзакцій, пов'язаного з вирішенням проблем, на таких платформах, як Bitcoin.

Токен ADA від Cardano мав відносно скромне зростання порівняно з іншими основними криптовалютами. У 2017 році ціна ADA становила 0,02 дол., а станом на 14 лютого 2023 року його ціна була \$0,38. Це показує зростання на 1815%.

9. Dogecoin (DOGE)

Ринкова капіталізація: \$11,0 млрд на 2023 рік. Dogecoin був створений Ілоном Маском як жарт у 2013 році, але швидко перетворився на відому криптовалюту завдяки відданій спільноті та креативним мемам. На відміну від багатьох інших криптовалют, немає обмежень на кількість доджкойнів, які можна створити, що робить валюту чутливою до девальвації у міру збільшення пропозиції. Ціна Dogecoin у 2017 році становила \$0,0002. До лютого 2023 року його ціна виросла до 0,08 долара, що на 41496% більше.

10. Polygon (MATIC)

Ринкова капіталізація: \$10,8 млрд на 2023 рік. Заснована в 2017 році компанія Polygon, раніше відома як Matic Network є відносно популярною криптовалютою. Він

отримав назву «Інтернет блокчейнів Ethereum». Можливо, тому MATIC підтримує понад 7000 децентралізованих програм. Polygon також зазнав величезного зростання з моменту свого першого запуску. Початкова ціна MATIC під час першого запуску становила 0,00263 долара, а сьогодні уже торгується на рівні 1,24 долара США, тобто відбувся приріст на 46 875% [26].

Більше того, багато країн починає впроваджувати криптовалюту в фінансову систему. Рисунок 2.4 демонструє, що криптовалюти є легальними в Європейському Союзі. Похідні інструменти та інші продукти, які використовують криптовалюти, повинні кваліфікуватися як «фінансові інструменти». У червні 2021 року Європейська комісія випустила положення про ринки криптовалют (MiCA), яке встановлює гарантії регулювання та встановлює правила для компаній, або постачальників, які надають фінансові послуги з використанням криптовалют.

Туреччина займає перше місце в цьому списку, залучивши близько 20% криптовалют. Одразу лише на два відсотки менше, йдуть Бразилія та Колумбія. Власне, в першій десятці вдалося опинитися п'яти країнам Латинської Америки – Бразилії (18%), Колумбії (18%), Аргентині (16%), Мексиці (12%) та Чилі (11%).

У Сполучених Штатах Америки, найбільшому та найдосконалішому фінансовому ринку у світі, криптовалютні деривативи, такі як ф'ючерси на біткойни, доступні на Чиказькій товарній біржі. У минулому Комісія з цінних паперів і бірж (SEC) вважала, що Bitcoin і Ethereum не є цінними паперами; однак у вересні 2022 року голова SEC Гері Генслер заявив, що вважає криптовалюти цінними паперами. Ця позиція передбачає, що правовий статус криптовалюти може стати предметом регулювання.

Почесне місце займає Мальта, адже їхній парламент прийняв кілька законопроектів про криптовалюту та блокчейн, які надають інвесторам чіткий опис необхідної правової бази, що дозволяє створити законний криптовалютний бізнес. Не дивно, що багато криптобізнесу прагнуть відкрити свої офіси в цій країні. Серед них Binance, яка обрала Мальту новою домівкою для свого підприємства. Мальта також

є місцем проведення різноманітних подій, присвячених блокчейну, з метою підвищення обізнаності та підтримки криптоіндустрії.

Варто згадати і про Японію, хоча залучення криптовалюти лише 3%, проте винахідник BTC не випадково носить японський псевдонім [29]. Японія була, мабуть, першою країною в світі, яка затвердила біткойн як законний платіжний засіб. Перша велика біржа Mt.Gox була заснована в Токіо. Країну також хвалять як лідера за обсягами криптовалютної торгівлі, оскільки більшість їхніх бірж пропонують торгівлю без комісії.

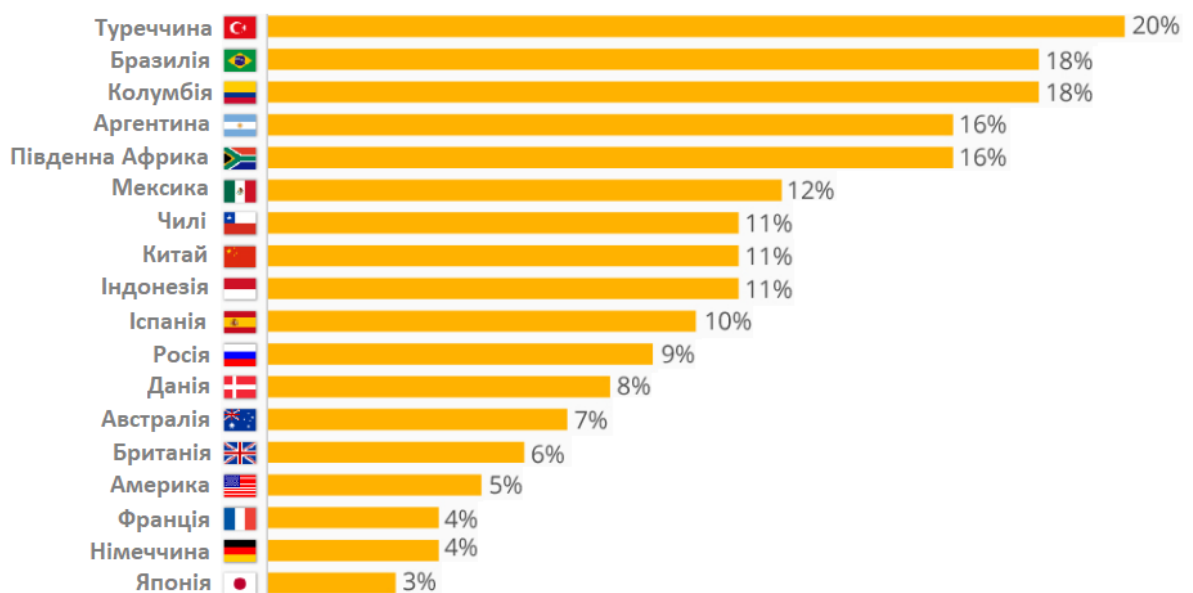


Рис 2.4 Країни, що залучили біткойн (2019 р.)[29]

Крім цього, не лише окремі країни залучають криптовалюти, але й всесвітньо відомі компанії. Як зображено на рис. 2.5 американськs компанії MicroStrategy та Tesla є лідерами із залучення біткойну. У лютому 2021 року компанія Tesla інвестувала 1,5 мільярда доларів у біткойни. Хоча нинішній крах криптовалютного ринку зробив ці витрати ще більш безрозсудними, ніж деякі спостерігачі називали їх у той час. Якщо сумнозвісна волатильність валюти відновиться та навіть стабілізується, то виробник електромобілів знову буде щасливо керувати як одна з провідних публічних компаній, коли справа доходить до володіння біткойнами.

Однак ступінь, до якого Tesla робить ставку на біткойни, все ще не наближається до MicroStrategy. Як ілюструє ця інфографіка з використанням даних Statista Digital Economy Compass 2022, американська компанія бізнес-аналітики нещодавно повідомила про 129218 криптовалют на своєму балансі, що значно перевищує 43200 Tesla. Усі інші компанії в цьому рейтингу в тій чи іншій формі безпосередньо залучені до криптовалютного бізнесу.

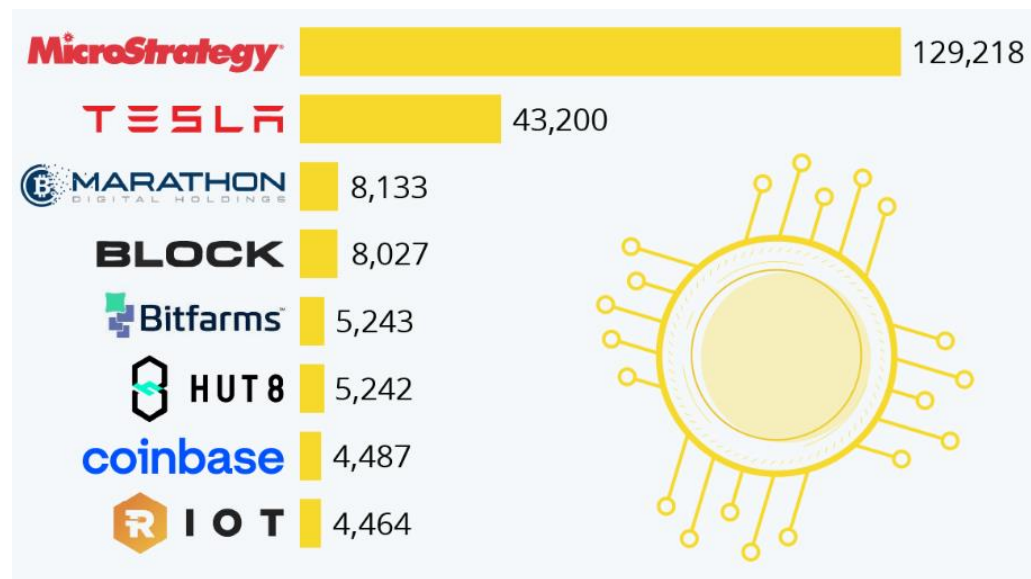


Рис. 2.5 Компанії, що використовують біткойн в 2021 році [27]

Отже, технологія блокчейн у криптовалюті має потенціал для революції в багатьох галузях, адже це дві взаємопов'язані технології, які змінюють спосіб, яким ми думаємо про гроші, фінанси та безпеку. Це робить історію цифрових активів незмінною та прозорою за допомогою децентралізації та криптографічного хешування. Криптовалюта та технологія блокчейн взаємопов'язані. Оскільки технологія продовжує розвиватися, ми можемо очікувати подальших розробок і досягнень, які допоможуть вирішити ці проблеми та забезпечать постійне зростання та успіх індустрії криптовалют.

2.3 Зміна інвестиційних пріоритетів у сучасній цифровій економіці: індивідуальний та корпоративний рівні

Країни активно залучають інвестиції для підвищення продуктивності праці, підвищення загальної конкурентоспроможності та підтримки сталого економічного зростання. Оскільки цифрова економіка стала головним рушієм зростання та інновацій, вона також стала пріоритетним напрямком для просування інвестицій.

Рис. 2.6 показує, що Біткойн отримав найбільше інвестицій за 2021 рік, тож можна вважати що криптовалюта є досить перспективною сферою для розвитку та вкладу коштів в Україні.

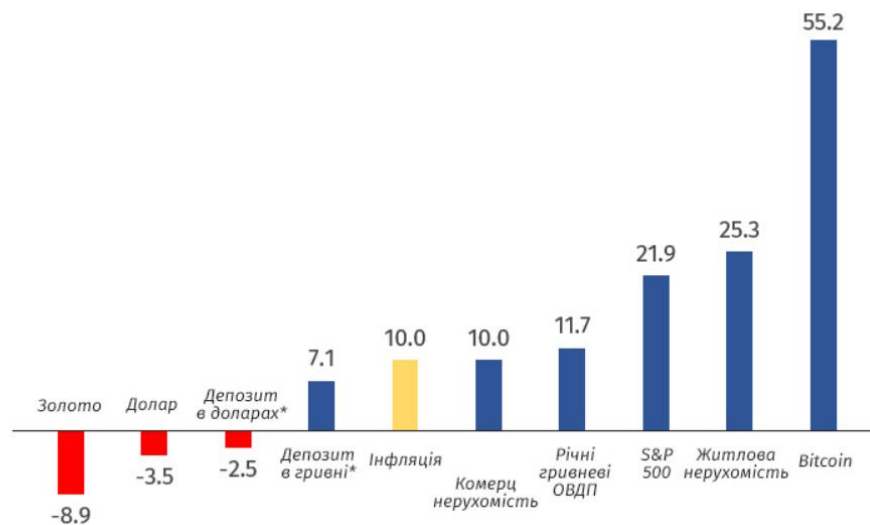


Рис. 2.6 Доходність інструментів інвестиції за 2021 р [31]

Сучасна цифрова економіка принесла істотну зміну інвестиційних пріоритетів. З появою нових технологій, таких як штучний інтелект, блокчейн, хмарні обчислення та інтернет речей, бізнес все більше інвестує в ці сфери, щоб залишатися конкурентоспроможним і керувати зростанням.

Однією з найбільших змін у інвестиційних пріоритетах є перехід від фізичних активів до цифрових активів. Традиційні інвестиції в заводи, обладнання та інфраструктуру замінюються інвестиціями в програмне забезпечення, аналітику даних

та цифрові платформи. Ця зміна обумовлена визнанням того, що дані і технології тепер є ключовими рушіями успіху бізнесу.

Ось деякі способи інвестування бізнесу в цифрові активи:

- Програмне забезпечення: Інвестування в програмне забезпечення для автоматизації процесів, управління даними та підвищення ефективності. Сюди входять системи планування ресурсів підприємства (ERP), програмне забезпечення управління відносинами з клієнтами (CRM), засоби аналітики даних.

- Цифрові платформи: Інвестиції в цифрові платформи, такі як веб-сайти електронної комерції, мобільні додатки і соціальні медіа канали для досягнення клієнтів і розширення доступу до ринка.

- Хмарні обчислення: Інвестиції в технології хмарних обчислень для зберігання даних і поліпшення масштабованості.

- Інтернет речей (IoT): Інвестиції в технології IoT для підключення фізичних пристроїв і сенсорів до Інтернету і збору даних для аналізу.

- Штучний інтелект (ШІ): Інвестування в технології ШІ для автоматизації процесів, аналізу даних і поліпшення прийняття рішень.

Інвестуючи в цифрові активи, бізнес може підвищити ефективність, знизити витрати, і отримати конкурентну перевагу на ринку. Цифрові активи також надають бізнесу більшу гнучкість і стрімкість для адаптації до мінливих ринкових умов і потреб клієнтів. Очікується, що перехід до цифрових активів продовжуватиметься і надалі, оскільки підприємства визнають важливість даних і технологій у розвитку та інноваціях.

Ще однією важливою зміною є збільшення фокусу на клієнському досвіді. З появою цифрових каналів, клієнти вимагають більш персоналізованого та бездоганного досвіду в усіх точках приземлення. Щоб задовольнити ці вимоги, компанії інвестують у цифрові інструменти та технології, які дають їм змогу краще зрозуміти своїх клієнтів та надати більше персоналізованого досвіду. Ось деякі способи інвестування бізнесу в досвід клієнтів:

- Аналітика даних: Інвестування в засоби аналітики даних і технології, щоб зібрати уявлення про поведінку клієнта, переваги і потреби. Це дозволяє бізнесу краще розуміти своїх клієнтів і надавати більш персоналізований досвід.

- Системи управління відносинами з клієнтами (CRM): Інвестування в CRM-системи, які дозволяють підприємствам керувати взаємодією клієнтів і зв'язками по декількох каналах.

- Дизайн UX: Інвестування в дизайн UX для створення інтуїтивних і зручних для користувача інтерфейсів для цифрових продуктів і послуг.

- Обслуговування клієнтів: Інвестування в технології обслуговування клієнтів, такі як чат-боти, віртуальні помічники, а також портали самообслуговування для надання клієнтам швидкої та зручної підтримки.

Кібербезпека також стає все більш важливим пріоритетом інвестицій. Оскільки бізнес стає більш цифровим, вони також стають більш вразливими до кіберзагроз. Щоб захистити себе та своїх клієнтів, бізнес вкладає кошти в безпеку, яка класифікується як:

- Мережева безпека: Інвестиції у брандмауери, системи виявлення вторгнень і запобігання, а також інші засоби захисту від несанкціонованого доступу і атак.

- Безпека кінцевих точок: Інвестування в антивірусне програмне забезпечення, засоби шифрування та інші технології для захисту таких пристроїв, як ноутбуки, смартфони та планшети.

- Хмарна безпека: Інвестування в хмарні рішення безпеки для захисту даних і додатків, що знаходяться в хмарному сховищі.

- Управління ідентифікацією та доступом: Інвестування в інструменти та технології для управління ідентифікаторами користувача та доступу до систем та даних.

- Тренінг з підвищення обізнаності з питань безпеки: Інвестування в навчальні програми та освітні програми, щоб допомогти співробітникам зрозуміти ризики кібербезпеки і як їх уникнути.

Нарешті, стійкий розвиток є ключовим інвестиційним пріоритетом у цифровій економіці. Зі зростанням обізнаності про зміну клімату та інші екологічні проблеми,

бізнес знаходиться під зростаючим тиском, щоб зменшити викиди вуглецю і прийняти сталий досвід. Цифрові технології, такі як відновлювана енергія, розумні будівлі та мережі зелених поставок, стають важливими інвестиційними напрямками для бізнесу, який шукає зниження їх впливу на навколишнє середовище.

Крім того, в 2021 році Всесвітній економічний форум та Міжнародна організація цифрового співробітництва започаткували співпрацю – Ініціативу цифрових прямих іноземних інвестицій для виявлення найбільших викликів розвитку цифрової економіки, допомагаючи впроваджувати політику та заходи, які створять «цифровий» інвестиційний клімат [36].

Отже, сучасна цифрова економіка є рушійною силою значних змін інвестиційних пріоритетів, із зміщенням у бік цифрових активів, досвіду клієнтів, кібербезпеки та сталості. Бізнес, здатний адаптуватися до цих змін і грамотно інвестувати в ці сфери, ймовірно, досягне успіху в наступні роки.

РОЗДІЛ 3. ПРОПОЗИЦІЇ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ КРИПТОВАЛЮТ ТА ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН В УКРАЇНІ

3.1 Перспективи реалізації технології блокчейн у фінансово-інвестиційній сфері в Україні: інституційний аспект

Технологія Blockchain має потенціал зробити революцію у фінансовій та інвестиційній сфері, забезпечивши прозорі та децентралізовані транзакційні системи. В Україні впровадження технології блокчейну стало предметом обговорення серед політиків та галузевих гравців. У цьому контексті інституційний аспект реалізації блокчейну відноситься до нормативно-правової бази, що регулює його використання у фінансовій та інвестиційній сфері.

Однією з головних проблем, що стоять перед впровадженням в Україні технології блокчейну, є відсутність чіткої правової бази. На сьогодні не існує конкретних законів, що регулюють використання технології блокчейну у фінансовій та інвестиційній сфері. Однак український уряд продемонстрував позитивне ставлення до технології блокчейну, визнаючи її потенціал для підвищення прозорості та зменшення корупції у фінансовій системі.

Однією з найбільш значущих розробок у цьому плані є проект ЗУ «Про віртуальні активи» (у поточній редакції від 17.02.2022 року), який має на меті встановлення правової бази для криптовалют і технології блокчейн в Україні та закладає основу для впровадження блокчейної технології у фінансово-інвестиційній сфері. Очікується, що цей закон забезпечує чіткість і прозорість бізнесу та інвесторів щодо регуляторного середовища віртуальних активів [39].

Ще одним викликом є відсутність інституційної інфраструктури для підтримки впровадження технологій блокчейну. Існує необхідність створення регуляторного органу для нагляду за використанням технології блокчейну та забезпеченням

дотримання відповідних законів та правил. Крім того, розвиток фінансових продуктів і послуг на основі блокчейну вимагає співпраці між державним і приватним секторами.

Незважаючи на ці виклики, є кілька перспектив впровадження технологій блокчейну у фінансово-інвестиційній сфері в Україні:

1. Регуляторна база. Україна працює над створенням регуляторної бази, яка б забезпечила чіткий правовий статус для операцій та інвестицій на основі блокчейн. Це гарантує, що інвестори та бізнес можуть працювати в безпечному та передбачуваному середовищі, зменшуючи ризики, пов'язані з шахрайською діяльністю.

2. Полегшення операцій. Технологія блокчейну може виконувати більш швидкі та дешевші транзакції шляхом видалення посередників та автоматизації процесів. Це значно заощадить підприємцям та інвесторам час і гроші, зменшуючи транзакційні витрати і підвищуючи ефективність.

3. Залучення інвестицій. Впровадження технології блокчейну може створити нові інвестиційні можливості в Україні, які можуть залучити іноземних інвесторів та капітал. Фінансові інструменти на основі блокчейну, такі як захисні токени та розумні контракти, можуть забезпечити нові та інноваційні способи інвестування та залучення капіталу.

4. Прозорість. Використання технології блокчейну може підвищити прозорість фінансових та інвестиційних операцій, полегшуючи регуляторам моніторинг діяльності та знижуючи ризик відмивання грошей та інших незаконних дій. Це також може підвищити довіру суспільства до фінансової системи, залучаючи більше інвесторів.

5. Цифровізація активів. Технологія блокчейну дозволяє здійснювати цифрову обробку активів, включаючи акції, нерухомість і товари, що може збільшити ліквідність і зменшити бар'єри для інвесторів. Це також полегшить відслідковування власності та трансферних активів.

Більше того, Національний банк України уже вивчає використання технології блокчейну для власних операцій, включаючи розробку цифрової версії національної валюти — гривні [37]. Цей крок у бік цифрової валюти може допомогти зменшити

корупцію та збільшити фінансову включеність країни. Також існує кілька українських блокчейн-стартапів, які розробляють рішення для фінансового сектору, такі як децентралізовані платформи фінансів (дефі) та блокадні платіжні системи. До прикладу найпопулярнішими та найефективнішими є:

1. Distributed Lab — це компанія з дослідження і розробки блокчейну, яка спеціалізується на блокчейн-рішеннях для фінансових установ. Вона розробила ряд продуктів, включаючи децентралізований обмін, платіжний шлюз і блокадну систему голосування.

2. Prooru — платформа нерухомості, яка використовує технологію blockchain для полегшення купівлі-продажу нерухомості. Данна платформа дозволяє користувачам безпечно та ефективно проводити операції, без необхідності посередників, таких як банки та агенти з нерухомості.

3. Remme — компанія з кібербезпеки, яка використовує технологію блокчейну для безпечної автентифікації та рішень з управління доступом. Продукція компанії включає в себе розподілену інфраструктуру відкритого ключа (PKI), платформу безпроходної автентифікації і систему управління сертифікатами на основі блокчейн.

4. Natstic Lab — компанія з розробки блокчейну, яка спеціалізується на побудові децентралізованих додатків (DApps) і розумних контрактів. Компанія розробила ряд продуктів, включаючи блокадну систему управління ланцюгами поставок і DApp для децентралізованого управління ідентичністю.

5. Nasken — компанія з кібербезпеки, яка використовує технологію blockchain для надання послуг аудиту безпеки та оцінки вразливості.

Це лише кілька прикладів інноваційних блокчейн-стартапів, що з'явилися з України. Вони отримують підтримку від урядових ініціатив, таких як програма «Україна Tech Gem», яка має на меті сприяти зростанню індустрії технологій країни.

На завершення, впровадження технології блокчейну у фінансово-інвестиційній сфері в Україні потребує чіткої нормативно-правової бази та розвитку інституційної інфраструктури. Однак перспективи його реалізації є позитивними, тож він має

потенціал зробити революцію у фінансовій та інвестиційній галузі, забезпечивши прозорі та децентралізовані транзакційні системи.

3.2 Питання практичного застосування криптовалюти в Україні: рекомендації для українського бізнесу в умовах розвитку цифрової економіки

За даними провідної аналітичної блокчейн-компанії Chainalysis, Україна посіла третє місце в рейтингу глобального індексу використання криптоактивів у 2022 році. Відсоток українців, які володіють цифровими активами, за рік зріс на понад 2%. На початку 2022 року криптовалюта була у 15,72% населення або ж у 6 млн громадян [33].

Крім того, в Україні є низка активних криптовалютних громад та заходів, таких як Київський форум блокчейну, який залучає учасників з усього світу. Тож Україну можна вважати країною, яка активно вивчає і впроваджує технологію блокчейну.

Наведемо кілька влучних прикладів:

- Урядові ініціативи. Уряд України вивчає використання блокувальної технології для ряду цілей, включаючи земельні реєстри, системи голосування та перевірки цифрової ідентичності. У 2018 році уряд запустив блокувальну аукціонну платформу для продажу державних активів.

- Блокчейн стартапи. Україна має зростаючу кількість блокчейн стартапів, включаючи розподілену облікову платформу Ambisafe, провайдера криптографічного гаманця Cryptonex, і компанію з розробки Blockchain Distributed Lab.

- Освіта та дослідження. В Україні є ряд університетів та дослідницьких центрів, які зосереджені на технології блокчейну, в тому числі блокчейн R&D Hub при Київському політехнічному інституті.

- Прийняття криптовалюти. Багато українців використовують криптовалюти для платежів та інвестицій.

Загалом, Україна – це країна, яка активно вивчає та впроваджує технологію блокчейну, з сприятливою регуляторною обстановкою та зростаючою екосистемою блокчейн стартапів та експертів. Тож криптовалюти мають потенціал зробити революцію в тому, як бізнес в Україні проводить операції та керує своїми фінансами.

Ось деякі практичні застосування криптовалют в Україні та рекомендації для українського бізнесу:

1. Прийняття криптовалют як платежу. Використання криптовалют є законним в Україні, і країна вжиття заходів для регулювання використання криптовалют. У 2020 році український парламент прийняв закон «Про валюту та валютні операції», який надає правовий статус криптовалютам і окреслює директиви для їх використання [38]. Станом на 2023 рік в Україні не існує жодних конкретних законів чи правил, які забороняють або обмежують бізнес приймати криптовалюти як оплату. Тому підприємства в Україні вільно приймають криптовалюти, такі як Bitcoin, Ethereum або Litecoin, як форму оплати товарів і послуг. Це може допомогти розширити клієнтську базу, так як уже багато українців воліють використовувати криптовалюти для операцій.

Криптовалюти можуть бути використані для полегшення транскордонних платежів, що може бути швидше і дешевше традиційних методів. Українські бізнеси можуть використовувати криптовалюти для оплати своїх міжнародних постачальників або отримувати платежі від своїх міжнародних клієнтів. Хоча використання криптовалют для здійснення транскордонних платежів все ще знаходиться на ранніх стадіях в Україні, але, ймовірно, буде продовжувати зростати, оскільки більше підприємств і окремих осіб ознайомляться з технологією і її перевагами.

2. Інвестиції в криптовалюти. Українські підприємства можуть інвестувати в криптовалюти як альтернативу традиційним інвестиційним опціонам. Існує кілька способів інвестувати в криптовалюти в Україні. Одним з найпоширеніших способів є купівля криптовалют, таких як Bitcoin, Ethereum або Litecoin на криптовалютній біржі. В Україні існує кілька бірж криптовалют, які дозволяють користувачам купувати і продавати криптовалюти з українською гривнею або іншими валютами. Криптовалюти

можуть надавати більш високі прибутки і диверсифікувати інвестиційний портфель бізнесу.

Крім купівлі криптовалют безпосередньо, інвестори в Україні також можуть інвестувати в криптовалютні компанії. В Україні існує декілька криптовалютних компаній та блокчейн-стартапів, які залучають інвестиції як місцевих, так і міжнародних інвесторів. Загалом, інвестування в криптовалюту в Україні може бути способом потенційно генерувати значні прибутки.

Однак інвестори повинні усвідомлювати ризики, що беруть участь, і повинні вжити заходів для захисту своїх інвестицій, таких як використання безпечних гаманців і дотримання кращих практик онлайн-безпеки.

3. Використання технології блокчейну для управління ланцюгами поставок. Українські підприємства можуть використовувати технологію блокчейну для відстеження переміщення товарів через мережу поставок. Це може підвищити прозорість і знизити ризик шахрайства і підробки. Це збільшення прозорості також допоможе поліпшити відстеження і підзвітність, що є особливо важливим у таких галузях, як харчова промисловість і фармацевтика.

Також блокчейн може забезпечити підвищену безпеку операцій ланцюга постачання. Ця технологія використовує криптографічні алгоритми для безпечних транзакцій, які можуть допомогти запобігти шахрайству та хакерству. Це є особливо важливим для високовартісних, або ризикових транзакцій, таких як товари класу люкс або небезпечних матеріалів.

4. Розробка блокових(блокчейн) додатків. Українські компанії можуть розробляти блоkadні програми для вирішення проблем реального світу. Наприклад, бізнес може розробити блоkadну платформу для спрощення їх оплати, або постачання. Розвиток цих програм сприяє позиціонуванню України як хаба для блоkadних інновацій та залученню інвестицій як від місцевих, так і від міжнародних інвесторів.

Підводячи підсумки, в Україні є потенціал для розвитку ринку криптовалют. Країна має велике населення, технічну робочу силу і зростаючу ІТ-індустрію. Більш того,

Україна має відносно низькі витрати на робочу силу і сприятливий бізнес-клімат, що може зробити її привабливим місцем для криптовалютних компаній

Між іншим, уряд України вивчає використання технології блокчейну, яка є базовою технологією багатьох криптовалют, і працює над створенням сприятливого регуляторного середовища для цифрових валют. Впровадження в Україні цифрової валюти центрального банку (ЦБДК) також могло б стати поштовхом до розвитку криптовалютного ринку країни.

Також в останні роки в Україні спостерігається зростання кількості обмінних валют та блокадних компаній, що працюють в країні. Це свідчить про зацікавленість і потенціал для зростання на українському ринку криптовалют.

ВИСНОВКИ

В першому розділі було розглянуто поняття цифрової економіки, як економічної діяльності, що є результатом мільярдів щоденних онлайн-з'єднань між людьми, підприємствами, пристроями, даними та процесами. Визначили, що цифрова економіка набуває форми та підриває традиційні уявлення про структуру бізнесу, як взаємодіють фірми і як споживачі отримують послуги, інформацію та товари. Це справді економіка, керована даними, яка базується на здатності збирати, використовувати й аналізувати величезні обсяги машинозчитуваної інформації для надання більш персоналізованих і значущих досвідів. Цифрова економіка дозволяє компаніям створювати нові бізнес-моделі та економічну цінність у спосіб, який ми не могли собі уявити 30 років тому.

Також було згадано про Індустрію 4.0, що дає нам нову економіку, в якій креативність є одним із наріжних каменів. Ця нова парадигма побудована на повністю цифровому світі, який трансформує поточну бізнес-модель на основі ідей, які змінюють гру. Перехід до Industry 4.0 приніс з блокчейном низку нових технологій. Важливо зазначити, що відбувається інтеграція нових технологій, таких як: Інтернет речей (IoT), хмарні обчислення, штучний інтелект, машинне навчання. Ці технології допомагають оптимізовувати виробничі процеси. Підхід штучного інтелекту буде з часом лише розвиватись, а середовище, де безпосередньо залучені споживачі зможуть завжди обмінюватися інформацією та взаємодіяти для досягнення різних цілей. Тому нам слід віддавати перевагу сталим та інклюзивним інноваціям, які дозволяють покращити економіку заради блага всіх людей.

Більш того було описано сучасний стан та перспективи розвитку цифрової економіки в Україні. Цифрова трансформація виходить за рамки всіх економічних секторів України. Під час війни цифровізація стала порятунком для українського народу та економіки нарівні з основними послугами, такими як банківські послуги,

електроенергія та вода. Уряд України навіть адаптував свої цифрові платформи для забезпечення навчання, надання державних послуг та інших важливих дій. Тож цифровізація була і буде невід'ємною складовою процесу реконструкції та модернізації економіки України після війни.

В другому розділі було детально вивчено технологію блокчейн, що вважається розподіленою базою даних, яка забезпечує недоступність змінення вже збережених даних. Кожен блок містить криптографічний хеш попереднього блоку, що робить неможливим будь-які зміни в блоках, що передують.

Зазначили, що блокчейн має значний економічний потенціал, особливо в галузях, де потрібна надійність та безпека, наприклад, фінанси, логістика, медицина, нерухомість та голосування. Блокчейн може допомогти зменшити витрати на операції з платежами та передачами активів, збільшити ефективність управління ланцюжком постачання, покращити безпеку та конфіденційність даних, а також забезпечити прозорість та безпеку голосування. Крім цього, блокчейн може допомогти уникнути обман та шахрайство, сприяти зменшенню кількості посередників та взаємодії між сторонами без посередництва. Наприклад, у фінансовій галузі, блокчейн може забезпечити прозорість та безпеку при транзакціях, зменшити витрати на операції з платежами та збільшити швидкість обробки транзакцій. У загальному, дана технологія може допомогти забезпечити більш надійну, безпечну та ефективну економіку, де зменшується вплив посередників та підвищується довіра між сторонами.

Було з'ясовано, що технологія блокчейн була вперше застосована для створення криптовалюти, такої як Bitcoin. З тих пір кількість криптовалют збільшилася, і тепер їх існує тисячі. Останні декілька років, вони стали досить популярними серед інвесторів та споживачів, які шукають нові способи збереження та переказу коштів. Однією з головних переваг криптовалют та блокчейн технології є їх глобальний характер. Вони не обмежені жодною країною або регіоном, тому можуть стати універсальними засобами обміну і зберіганням вартості, незалежно від географічного

положення користувачів. В дійсності, криптовалюти та блокчейн технологія можуть допомогти забезпечити фінансову включеність, особливо в країнах з низьким рівнем банківської інфраструктури. Вони навіть можуть стати засобом збереження вартості та переказу грошей для мільйонів людей, які не мають доступу до банківських послуг.

Ми також визначили, що у той же час відбувається зміна інвестиційних пріоритетів у сучасній цифровій економіці, що може бути спричинена кількома факторами, зокрема технологічними інноваціями, зміною споживчих поведінок та демографічними тенденціями. Ці зміни відбиваються як на корпоративному, так і на індивідуальному рівнях.

На корпоративному рівні, компанії все частіше інвестують у технологічні інновації, такі як штучний інтелект, блокчейн, інтернет речей та інші цифрові технології. Це пов'язано зі зростанням конкуренції на ринку та потребою в удосконаленні бізнес-процесів, щоб забезпечити ефективність та конкурентоспроможність. Також корпоративні інвестори все частіше звертають увагу на соціальну відповідальність та сталий розвиток, інвестуючи в компанії, які дотримуються цих принципів.

Щодо інвестицій на індивідуальному рівні, зростання числа людей, які мають доступ до інтернету та цифрових технологій, призводить до зміни їх споживчих поведінок та інвестиційних пріоритетів. Зокрема, зростає популярність інвестування в цифрові активи, такі як криптовалюти та інші цифрові засоби збереження та переміщення коштів. Крім того, індивідуальні інвестори все частіше звертають увагу на соціальну відповідальність та етичність інвестиційних об'єктів. У загальному, зміна інвестиційних пріоритетів показує зростаючу цінність цифрових технологій в економіці та інших сферах життєдіяльності.

Після детального вивчення технології блокчейн було визначено її значний потенціал для застосування в фінансово-інвестиційній сфері в Україні. Дана технологія може допомогти зменшити витрати та покращити ефективність операцій у фінансовій сфері, а також розробити нові види фінансових інструментів, такі як

цифрові валюти, розумні контракти та інші. За допомогою блокчейн-технології можна створити децентралізовані фінансові системи, які будуть доступні для користувачів з будь-якої точки світу. Більш того, в Україні досить активно розвивається фінтех-екосистема, тому застосування технології блокчейн може стати важливим стимулом для її подальшого розвитку.

В третьому розділі було наведено деякі рекомендації для українського бізнесу в умовах розвитку цифрової економіки. Основними виділені наступні: дослідження використання криптовалюти у всіх можливих сферах життєдіяльності та прийняття як засобу платежу, забезпечення безпеки при здійсненні операцій з криптовалютою, розробка спеціальних додатків та використання блокчейну для управління ланцюгами поставок. Відомо, що українці вже давно воліють використовувати криптовалюти, як засіб платежу. Нещодавні зміни законодавства в Україні щодо криптовалют можуть стати стимулом для збільшення інтересу та зацікавленості українців до їх використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Safder Nazir. Accelerating the Digital Economy: Four Key Enablers [Електронний ресурс] / Safder Nazir. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://e.huawei.com/kz/eblog/industries/insights/2021/accelerating-digital-economy>.
2. RUMANA BUKHT. Development Informatics / RUMANA BUKHT, RICHARD HEEKS., 2017.
3. The digital economy: what it is and why it's the future of business [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.santander.com/en/stories/digital-economy>.
4. Ольга ПИЩУЛІНА. ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА: ТРЕНДИ, РИЗИКИ ТА СОЦІАЛЬНІ ДЕТЕРМІНАНТИ / Ольга ПИЩУЛІНА. – Київ: Видавництво “Заповіт”, 2021. С.12-13.
5. Aashish Pahwa. What Is Digital Economy? – Importance, Types, Examples [Електронний ресурс] / Aashish Pahwa. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.feedough.com/what-is-digital-economy-importance-types-examples/>.
6. The Digital Economy and Society Index (DESI) [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>.
7. Globalization 4.0 – The role and impact on the economy of emerging technologies in the paradigm of Globalization 4.0 [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.dbi.srl/the-role-and-impact-on-the-economy-of-emerging-technologies-in-the-paradigm-of-globalization-4-0/>.
8. Наталя Юхимівна Брюховецька. ІНДУСТРІЯ 4.0 ТА ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ: МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ / Наталя Юхимівна Брюховецька, Олена Вікторівна Черних. – Київ, 2020. – 132 с.

9. Industry 4.0 technologies [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.auraquantic.com/technologies-intelligent-industry/>.
10. Blockchain: Research and Applications [Електронний ресурс] / Mohd Javaid, Abid Haleem, Ravi Pratap Singh та ін.]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2096720921000221>
11. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text>.
12. Digitalisation for recovery in Ukraine [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.oecd.org/ukraine-hub/policy-responses/digitalisation-for-recovery-in-ukraine-c5477864/>.
13. Фіщук В. Цифрова економіка – це реально [Електронний ресурс] / Фіщук В. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/tsifrova-ekonomika-tse-realno-1001102.html>.
14. Веретюк С. М., Пілінський В. В. Визначення пріоритетних напрямків розвитку цифрової економіки в Україні. Наукові записки Українського науководослідного інституту зв'язку. 2016. № 2. С. 51–58.
15. Коляденко С. В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні і у світі. Економіка. Фінанси. Менеджмент. 2016. № 6. С. 106–107.
16. А. Лаушер. Життя 3.0: бути людиною в епоху штучного інтелекту [Електронний ресурс] / А. Лаушер. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/24701475.2019.1565556?journalCode=rint20>.
17. Jai-Hoon Yang. Comparing Per Capita Output Internationally: Has the United States Been Overtaken? [Електронний ресурс] / Jai-Hoon Yang – Режим доступу до ресурсу: <https://research.stlouisfed.org/publications/review/1978/05/01/comparing-per-capita-output-internationally-has-the-united-states-been-overtaken/>.
18. Richard W. Patterson. Can behavioral tools improve online student outcomes? Experimental evidence from a massive open online course [Електронний ресурс] / Richard

W. Patterson // Journal of Economic Behavior & Organization. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167268118301768>.

19. What is blockchain? [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-blockchain>.

20. Richard Baldwin. If this is Globalization 4.0, what were the other three? [Электронный ресурс] / Richard Baldwin. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.weforum.org/agenda/2018/12/if-this-is-globalization-4-0-what-were-the-other-three>.

21. Sam Daley. What Is Blockchain? [Электронный ресурс] / Sam Daley. – 2022. – Режим доступа до ресурсу: <https://builtin.com/blockchain>.

22. Blockchain Development Trends 2021 [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: https://outlierventures.io/wp-content/uploads/2021/02/OV-Blockchain-Dev-Q1-2021-_v7-1.pdf.

23. Government by Code? Blockchain Applications to Public Sector Governance [Электронный ресурс] / Pedro Bustamante, Meina Cai, Marcela Gomez та ін.]. – 2022. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbloc.2022.869665/full>.

24. Adam Levy. 15 Applications for Blockchain Technology [Электронный ресурс] / Adam Levy. – 2022. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.fool.com/investing/stock-market/market-sectors/financials/blockchain-stocks/blockchain-applications/>.

25. Top 10 Cryptocurrencies by Market Capitalization [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Top_10_Cryptocurrencies_by_Market_Cap_as_of_20210731.png.

26. Kat Tretina. Top 10 Cryptocurrencies Of 2023 [Электронный ресурс] / Kat Tretina. – 2023. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.forbes.com/advisor/investing/cryptocurrency/top-10-cryptocurrencies/>.

27. Martin Armstrong. The Companies Banking the Most on Bitcoin [Електронний ресурс] / Martin Armstrong. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.statista.com/chart/27575/public-companies-with-most-bitcoins-on-balance-sheet/>.
28. James Royal. 12 most popular types of cryptocurrency [Електронний ресурс] / James Royal, Brian Backer. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.bankrate.com/investing/types-of-cryptocurrency/>.
29. Lana Dobric. Which Countries are Best Positioned for the Use of Cryptocurrencies and How It Would Impact Their Economies [Електронний ресурс] / Lana Dobric. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://theanchor.io/news/which-countries-are-best-positioned-for-the-use-of-cryptocurrencies-and-how-it-would-impact-their-economies/>.
30. Л. І. Федулова. ІНВЕСТИВАННЯ В ЦИФРОВУ ЕКОНОМІКУ: ГЛОБАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРАКТИКА УКРАЇНИ / Л. І. Федулова, Л. М. Ємельяненко. – Київ, 2020.
31. Заробити та вберегтися від інфляції: куди вкладати кошти в 2022-му [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.epravda.com.ua/publications/2022/01/10/681180/>.
32. Here's how emerging economies are investing in their digital future [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.weforum.org/agenda/2023/01/davos2023-digital-fdi-initiative-investment-barriers-emerging-economies/>.
33. Криптовалютами володіє 6 мільйонів українців — дослідження [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://noworries.news/kryptovalyutamy-volodiye-6-miljoniv-ukrayincziv-doslidzhennya/>.
34. Christina Murata. Seizing the Trade 4.0 opportunity [Електронний ресурс] / Christina Murata, Nikhil Pant, Sarayu Iyer. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/public-sector/trade-4-0-government-opportunity>

35. The world's most valuable resource is no longer oil, but data [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data>.
36. Всесвітній економічний форум: торговельний та інвестиційний виміри [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/mizhnarodni-vidnosyny/vsesvitniy-ekonomichnyy-forum-torhovelnyy-ta-investytsiynyy>.
37. Про е-гривню – цифрові гроші Національного банку [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://bank.gov.ua/ua/payments/e-hryvnia>.
38. Про валюту і валютні операції [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2473-19#Text>.
39. Про віртуальні активи [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text>.

Огляд зарубіжної літератури

1. **Christina Murata. Seizing the Trade 4.0 opportunity** [Електронний ресурс] / **Christina Murata, Nikhil Pant, Sarayu Iyer.** – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/public-sector/trade-4-0-government-opportunity.html>.

Deloitte is the largest professional services network by revenue and number of professionals in the world and is considered one of the Big Four accounting firms. Employees write various articles, so Christina Murata is one of them. She describes the Industry 4.0 that has crossed borders to become Trade 4.0. Christina pointing out that Digitalization is at the core of the Fourth Industrial Revolution or Industry 4.0, which is ushering in a digital transformation that's revolutionizing manufacturing and the physical world. Industry 4.0 refers to the marriage of production and operations techniques with advanced digital technologies—IoT, artificial intelligence (AI), robots, drones, autonomous vehicles, 3D printing, cloud computing, nanotechnology, and more. These technologies can communicate, analyze, and act upon information, allowing organizations, consumers, and society to be more flexible and responsive and make more intelligent, data-driven decisions.

2. **Aashish Pahwa. What Is Digital Economy? – Importance, Types, Examples** [Електронний ресурс] / **Aashish Pahwa.** – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.feedough.com/what-is-digital-economy-importance-types-examples/>.

The world has become digital and so has the economy. The digital economy is the result of the transformation of traditional economic activities, products, and services into digital form. It's based on the internet and supported by electronic means. The digital transformation of the economy has led to the creation of new business models, new products and services, and new ways of doing business. This digital economy is growing at a rapid pace and is expected to continue to do so in the coming years. Therefore, the author Aashish Pahwa gives a definition of the digital economy, explains how it works and what components it has. Moreover, the article describes in detail the necessity and even advantages and disadvantages of the digital

economy. No less interesting is the comparison of the digital economy with the traditional one and giving examples of well-known companies.

3. Globalization 4.0 – The role and impact on the economy of emerging technologies in the paradigm of Globalization 4.0 [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.dbi.srl/the-role-and-impact-on-the-economy-of-emerging-technologies-in-the-paradigm-of-globalization-4-0/>

With the advent of emerging technologies and the rise of the industry 4.0 paradigm in recent years, globalization has increasingly become an important phenomenon. It both concerns us and allows us to take an active role in fostering successful global conversations, which in turn translates into inclusive and equitable growth in all countries. The article draws attention to the need to focus on the consequences of the current transformation in the economic, social, geopolitical and environmental contexts, as well as globally identify intentions to confront the future constructively and jointly. We are witnessing the so-called Fourth Industrial Revolution, created by new advanced technologies in which the digital world and the physical-biological world combine to create innovations that advance at speed and at scale without comparison with human history. The article also describes in detail the impact of the Fourth Industrial Revolution on supply chain and new digital technologies such as: artificial intelligence, blockchain, the interent of things and robotic processe automation.

4. Industry 4.0 technologies [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.auraquantic.com/technologies-intelligent-industry/>.

The technologies used in industry 4.0 or intelligent Industry constitute the pillars to support the new Intelligent Industry model. A concept born within what the founder of the International Monetary Fund, Klaus Schwab, named the fourth industrial revolution. Big Data, autonomous robots, cloud computing, the Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence (AI) are just a small sample of all these disruptive technologies, destined to transform the future of global industry at scale over the next few decades. Indicates that we are witnessing a paradigm shift in which, through the convergence of Industry 4.0 technologies, the boundaries between physical, digital and biological are gradually blurring. A new era marked by hyperconnectivity

and interoperability is the basis of this process of technological convergence, which will lead to the digitalization of the economy and society at all levels. Given the unrestrained promotion of this industrial model, the article shows a complete analysis of the technology in industry 4.0 to try to understand how their implementation will affect organizations of all sizes and in all sectors of the economy.

5. Richard Baldwin. If this is Globalization 4.0, what were the other three? [Электронный ресурс] / Richard Baldwin. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.weforum.org/agenda/2018/12/if-this-is-globalization-4-0-what-were-the-other-three>.

The World Economic Forum is the international organization for public-private cooperation. The Forum engages the foremost political, business, cultural and other leaders of society to shape global, regional and industry agendas. So the site published an article about Globalization 4.0 written by Richard Baldwin who is a professor of International Economics. He believes that future globalization will be very different from the globalization we know today, and the globalization we have known in the past. Moreover, it is coming incredibly fast - and in ways few people expect. The author has analyzed in detail the concepts of globalization 1.0, 2.0, 3.0 and even described globotics upheaval.

6. Blockchain Development Trends 2021 [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: <https://outlierventures.io/wp-content/uploads/2021/02/OV-Blockchain-Dev-Q1-2021-v7-1.pdf>.

Industry 4.0 involves innovations with upcoming digital technologies, and blockchain is one of them. Blockchain can be incorporated to improve security, privacy, and data transparency both for small and large enterprises. Industry 4.0 is a synthesis of the new production methods that allow manufacturers to achieve their target more rapidly. Research has been conducted on various Industry 4.0 technologies like Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT), Big data, and Blockchain, and how they could create significant interruptions in recent years. These technologies provide various possibilities in the world of manufacturing and supply chain. Blockchain is a technology that has gained much

recognition and can enhance the manufacturing and supply chain environment. Various fields now have fascinating insights into the advantages of blockchain. Several research articles on “Blockchain” and “Industry 4.0” from Google Scholar, Scopus, and other relevant sources are identified and reviewed for this study. This paper discusses the major potential of Blockchain in Industry 4.0. Various drivers, enablers, and associated capabilities of Blockchain technology for Industry 4.0 are discussed for insights. Different Industry 4.0 spheres/sub-domains for Blockchain technology realisation are also discussed.

7. Government by Code? Blockchain Applications to Public Sector Governance [Електронний ресурс] / Pedro Bustamante, Meina Cai, Marcela Gomez та ін.]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbloc.2022.869665/full>.

Studies of blockchain governance can be divided into analyses of the governance of blockchains (such as rules and power dynamics within a given network) and governance by blockchains (such as how blockchains can be implemented to improve self-governance of community-based peer production networks). Less emphasis has been placed on applications of distributed ledgers to public sector governance. The article clarifies that the decentralization and distributive features that enable blockchains to link up loosely connected private organizations and public agencies to improve efficiency and transparency of government transactions. However, most blockchain applications lack clear advantages over the conventional digital recording of information. In addition, this review highlights that blockchain applications in public sector governance are potentially vast, though in most instances, the existing applications have not extended much beyond limited-scale pilots. The authors conclude with a call for the construction of indexes of public sector implementations of blockchains, as none yet exist, as well as for additional research to understand why governments have not deployed blockchains more widely.

8. What is blockchain? [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-blockchain>.

McKinsey & Company is a global management consulting firm mainly focuses on the finances and operations of their clients. The company actively maintains its website and often publishes various interesting articles, one of which is about blockchain. Blockchain is a technology that enables the secure sharing of information. Data, obviously, is stored in a database. Transactions are recorded in an account book called a ledger. Blockchain allows for the permanent, immutable, and transparent recording of data and transactions. Research from the McKinsey Technology Council suggests that by 2027, up to 10 percent of global GDP could be associated with blockchain-enabled transactions. Moreover, this article shows how can companies use blockchain to increase efficiency and create value. In the next five years, McKinsey estimates that there will be two primary development horizons for blockchain: growth of blockchain as a service and interoperability across blockchain networks and outside systems.

9. Here's how emerging economies are investing in their digital future [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.weforum.org/agenda/2023/01/davos2023-digital-fdi-initiative-investment-barriers-emerging-economies/>.

Digital transformation is rapidly taking place, and we need the right governance frameworks to maximize its positive contribution and enable societies to prosper. The World Economic Forum and the Digital Cooperation Organization have launched a collaboration – the Digital FDI Initiative – to identify the biggest challenges to growing the digital economy by helping implement policies and measures that will create “digital-friendly” investment climates. Pakistan and Rwanda will be the first two countries to be supported by this new initiative to create an enabling environment for their digital future. The projects will be based on public-private cooperation and participation of foreign and domestic investors as well as technology startups, innovators and civil society. This multi-stakeholder approach ensures that the voices of those on the ground will help us identify the challenges and solutions to create enabling environments.

10.RUMANA BUKHT. Development Informatics / RUMANA BUKHT, RICHARD HEEKS., 2017.

The digital economy is growing fast, especially in developing countries. Yet the meaning and metrics of the digital economy are both limited and divergent. The aim of this paper is to review what is currently known in order to develop a definition of the digital economy, and an estimate of its size. The paper argues there are three scopes of relevance. The core of the digital economy is the ‘digital sector’: the IT/ICT sector producing foundational digital goods and services. The true ‘digital economy’ – defined as “that part of economic output derived solely or primarily from digital technologies with a business model based on digital goods or services” – consists of the digital sector plus emerging digital and platform services.

Annotation

Katrenko A.S “Blockchain technology in the context of the digital economy development”. Manuscript.

Qualifying bachelor’s thesis on speciality 292 “International economic relations”, 2023.

The work analyses the theoretical principles, structure and imperatives of digital economy functioning. The author separately considered the relationship of concepts and trends in the development of digital economy and Industry 4.0. By the way, the main attention was focused on the state and prospects of the development of the digital economy in Ukraine.

The separate part of the paper is devoted to the analysis of cryptocurrency blockchain technology in the global dimension. The author focuses on the prospects for the development of blockchain technology in the digital economy. Based on the analysis, the key advantages and disadvantages of using blockchain technology, as well as identified problems and opportunities for implementing this technology, are determined. Moreover, the author reviewed in detail the change in investment priorities in the modern digital economy of the individual and corporate levels.

On the basis of the work the author formulated recommendations for application of cryptocurrencies in Ukrainian business and outlined the prospects for the implementation of blockchain technology in the financial and investment sector in Ukraine.

Короткий звіт подібності



Дата звіту 4/24/2023
Дата редагування ---



Звіт не був оцінений.

метадані

Заголовок

Технологія блокчейн в умовах розвитку цифрової економіки.docx

Автор

Науковий керівник / Експерт

Катренко Аліна Сергіївна

Галахова Т.О.

підрозділ

кафедра міжнародного менеджменту

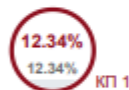
Перелік можливих спроб маніпуляцій з текстом

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції з текстом. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		17
Інтервали		0
Мікропробіли		227
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		108

Обсяг знайдених подібностей

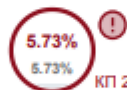
Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



КП 1

25

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2



КП 2

11883

Кількість слів



КЦ

93750

Кількість символів

Подібності за списком джерел

Прокрутіть список та аналізуйте, особливо, фрагменти, які перевищують КП 2 (позначено жирним шрифтом). Скористайтесь посиланням "Позначити фрагмент" та перегляньте, чи є вони короткими фразами, розкиданими в документі (випадкові схожості), численними короткими фразами поруч з іншими (мозаичний плагіат) або великими фрагментами без зазначення джерела (прямий плагіат).

10 найдовших фраз

Копію тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)	
1	http://kyiv-heritage.com/sites/default/files/%D0%9A%D0%B0%D0%B1%D0%BC%D1%96%D0%BD%20-%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%86%202021-03-03%20%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82.pdf	165	1.39 %
2	https://uploads-ssl.webflow.com/625d81ec8313622a52e2f031/631986262b4bd804ce8d34b6_UA%20Digitalisalion%20Recovery_UKR.pdf	85	0.72 %

3	http://kyiv-heritage.com/sites/default/files/%D0%9A%D0%B0%D0%B1%D0%BC%D1%96%D0%BD%20_%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%86%202021-03-03%20%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82.pdf	57	0.48 %
4	https://uploads-ssl.webflow.com/625d81ec8313622a52e2f031/631986262b4bd804ce8d34b6_UA%20Digitalisatlon%20Recovery_UKR.pdf	52	0.44 %
5	https://kiky.com/uk/%D0%B1%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D1%82%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%86%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%86%D1%96%D1%97-%D0%B2-%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8F%D1%82%D1%83/	46	0.39 %
6	https://eujem.cz/wp-content/uploads/2021/eujem_2021_7_1/11.pdf	44	0.37 %
7	https://uploads-ssl.webflow.com/625d81ec8313622a52e2f031/631986262b4bd804ce8d34b6_UA%20Digitalisatlon%20Recovery_UKR.pdf	41	0.35 %
8	https://mdes.khmnu.edu.ua/index.php/mdes/article/download/66/53	36	0.30 %
9	https://uploads-ssl.webflow.com/625d81ec8313622a52e2f031/631986262b4bd804ce8d34b6_UA%20Digitalisatlon%20Recovery_UKR.pdf	35	0.29 %
10	https://uploads-ssl.webflow.com/625d81ec8313622a52e2f031/631986262b4bd804ce8d34b6_UA%20Digitalisatlon%20Recovery_UKR.pdf	34	0.29 %

з бази даних RefBooks (0.00 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ (ІДЕНТИФІКАЦІЯ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ))
---------------------	-----------	---

з домашньої бази даних (0.29 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ (ІДЕНТИФІКАЦІЯ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ))
1	Конкурентний потенціал блокчейн-технологій у світових фінансових операціях 12/9/2022 Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman KNEU (кафедра міжнародної економіки)	19 (1) 0.16 %
2	Кредитна політика американських банків у парадигмі «нової економіки».docx 11/18/2022 Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman KNEU (кафедра міжнародного менеджменту)	15 (1) 0.13 %

з програми обміну базами даних (0.59 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ (ІДЕНТИФІКАЦІЯ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ))
1	Dorosh_Yu_KTm-61.docx 12/14/2021 Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University (кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій)	23 (2) 0.19 %

2	Diplom_Pashul_Angelika_2021.pdf 5/24/2021 V. N. Karazin Kharkiv National University (KKNU) (Факультет МЕН та ТБ - кафедра міжнародного бізнесу та економічної теорії)	23 (2)	0.19 %
3	Магістерська робота. Дацишин Д..pdf 12/19/2021 The Ivan Franko National University (Факультет міжнародних відносин)	17 (2)	0.14 %
4	2022_Felm-24_Гуменюк_М.С._текст.pdf 12/14/2022 The Ivan Franko National University (Факультет електроніки та комп'ютерних технологій)	7 (1)	0.06 %

з Інтернету (11.46 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИФІКАЦІЙНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)	
1	https://uploads-ssl.webflow.com/625d81ec8313622a52e2f031/631986262b4bd804ce8d34b6_UA%20Digitalisation%20Recovery_UKR.pdf	558 (23)	4.70 %
2	https://kikiy.com/uk/%D0%B1%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D1%82%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%86%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%86%D1%86%D1%87-%D0%B2-%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8E%D1%82%D1%83/	250 (16)	2.10 %
3	http://kyiv-heritage.com/sites/default/files/%D0%9A%D0%B0%D0%B1%D0%BC%D1%96%D0%BD%20-%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%86%202021-03-03%20%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82.pdf	239 (3)	2.01 %
4	https://mdes.khmnv.edu.ua/index.php/mdes/article/download/66/53	69 (4)	0.58 %
5	http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/32753/2/GEB_2020v65n4_Marchenko_O-Digital_economy_in_Ukraine_34-39.pdf	48 (3)	0.40 %
6	https://eujem.cz/wp-content/uploads/2021/eujem_2021_7_1/11.pdf	44 (1)	0.37 %
7	http://inneco.org/index.php/innecoua/article/view/627	39 (2)	0.33 %
8	https://kneu.edu.ua/userfiles/Department_of_Administration_and_Marketing_Personn/Kafedra+marketingu+%25D1%2596m+A_F_Pavlenka%202019/Blank_jytul_KBR_2020.docx	36 (3)	0.30 %
9	http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2020/17.pdf	23 (1)	0.19 %
10	https://nizhynrada.gov.ua/news/inovini/kyuchovi-polozhennya-koncepcij-rozvytku-difrovih-kompetentnostey-do-2025-roku	22 (1)	0.19 %
11	https://ojs.ukrlgops.in.ua/files/journals/4/issues/20/public/20-49-PB.pdf	19 (2)	0.16 %
12	https://bitphone.fr/uk/%D1%89%D0%BE-%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%B5-%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%B0-%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8E%D1%82%D0%B0	15 (1)	0.13 %

Список прийнятих фрагментів (немає прийнятих фрагментів)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗМІСТ	КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
---------------------	-------	---------------------------------------

Копія тез доповіді

УДК 339.9

Катренко А. С

*студентка спеціальності «Міжнародні економічні відносини»
факультету міжнародної економіки і менеджменту
Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана
м. Київ, Україна*

Науковий керівник - Галахова Т. О

*к.н.е, доцент, доцент кафедри міжнародного менеджменту
Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана
м. Київ, Україна*

ТЕХНОЛОГІЯ БЛОКЧЕЙН В УМОВАХ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Вступ. Глобальна економіка переживає масову, прискорену цифрову трансформацію, що призводить до створення нових бізнес-моделей, інноваційних продуктів і послуг, а також різновекторних способів ведення бізнесу. Додатки для смартфонів сприяли зростанню інтернет-економіки. Цифрові IT-рішення замінюють апаратне забезпечення, а дані стали цінною валютою в новій цифровій епосі. Термін «цифрова економіка» та трансформаційний вплив цифрової економіки розглядали науковці та практики як на рівні компанії, так і на державному та міжнародному рівнях. Важливою її характеристикою є інновації та технології. Як зазначало видання “The Economist” у статті 2017 року «Дані – це нова нафта» [1]. Тому обмін знаннями потребує децентралізованого, автономного механізму, щоб дані можна було справедливо розділити між усіма народами світу, а не тільки всередині корпорацій. Технологія блокчейн вважається одним з найбільш значущих технічних нововведень цифровізації у XXI столітті. Варто зазначити, що поява платіжної системи Bitcoin та технології блокчейн принесла кардинальні зміни у фінансову сферу у глобальному вимірі, створюючи як переваги, так і виклики у контексті розвитку цифрової економіки.

Зазначимо, що технологія блокчейн — це розподілена база даних або книга, яка спільно використовується між вузлами комп’ютерної мережі. Дана технологія найбільш відома своєю ключовою роллю в системах криптовалют, таких як біткойн, для підтримки безпечного та децентралізованого запису транзакцій. Мета блокчейну — дозволити цифрову інформацію записувати та розповсюджувати, але не редагувати. Таким чином, блокчейн є основою для незмінних бухгалтерських книг або записів транзакцій, які не можна змінити, видалити або знищити. Ось чому блокчейни також відомі як технологія розподіленої книги (DLT).

Таблиця 1.1 SWOT- аналіз реалізації технології блокчейн

	Сильні сторони	Слабкі сторони
Процес реалізації технології блокчейн	Автоматизований та прозорий процес.	Високе енергоспоживання.
Інституційний аспект	Має децентралізований характер.	Задля вирішення проблем великої кількості вузлів у мережі використовується небажана

		централізація: майнінг-пули та великі майнінг-ферми.
Характеристика блокчейн-технології	• Будь-які внесені зміни документуються, зберігаючи цілісність; • Дозволяє записувати та розповсюджувати цифрову інформацію. При цьому цифрові активи поширюються, а не копіюються чи передаються; • Структурує свої дані в блоки, які об'єднані разом.	• Проблеми з масштабованістю: забагато транзакцій, відбувається перевантаження.
Питання безпеки	• Безпечне шифрування та захищене зберігання даних; • Доступний кожному; • Допомогає аналізувати великі дані.	• Існує постійна ймовірність майнінг атак і хакерів; • Зменшена конфіденційність користувачів; • Квантові комп'ютери (у майбутньому), які зможуть розшифрувати дані.
Грошові транзакції	• Швидкі грошові перекази; • Операційна ефективність.	• Волатильність криптовалют, адже все ще на ранніх стадіях розробки; • Ажіотаж і середовище, що швидко змінюється.
Питання посередництва	• Немає потреби в посередниках.	• Немає посередника, до якого можна звернутись у разі втрати облікових даних користувача.
	Можливості	Загрози
Питання безпеки	• Допомогає викоринити шахрайство та забезпечити прозорість у масштабований спосіб.	• Можна сприймати як ненадійний і небезпечний. Блокчейн переважно не модульний. Старий модуль шифрування не можна легко замінити; • Уряди розглядають блокчейн як небезпечну технологію, так як відсутнє чітке контролювання.
Вихід на нові ринки	• Є всі можливості для виходу на будь-які нові ринки, не лише на фінансовий;	• Бізнес-правила часто змінюються, блокчейн – ні;

	• Надає платформу для великих даних і аналітичних досліджень.	• Блокчейн не забезпечує негайної готової стратегії виходу; • Потенційно суперечить існуючим підходам до нормативної відповідності.
Контроль даних	• Повертає контроль користувачу, наприклад, замість того, щоб Google і Facebook використовували ваші дані, ви можете контролювати, хто отримує доступ до ваших даних. Усі ці дозволи зберігатимуться в блокчейні; • Світ стає все більш цифровим, тому все більше людей приймуть концепцію блокчейну у своєму повсякденному житті.	• Низьке сприйняття зовнішніми користувачами; • Концепцію не просто зрозуміти новачкам.

Джерело: сформовано автором на основі [2]

Як уже зазначено в табл. 1.1 однією з найважливіших концепцій технології блокчейн є децентралізація. Тому є кілька перспектив впровадження технологій блокчейну у фінансово-інвестиційній сфері в Україні. Найперше - це створення регуляторної бази, яка б забезпечила чіткий правовий статус для операцій та інвестицій на основі блокчейн, над чим Україна уже працює. Це гарантує, що інвестори та бізнес можуть працювати в безпечному та передбачуваному середовищі, зменшуючи ризики, пов'язані з шахрайською діяльністю. Крім того, технологія блокчейну може виконувати більш швидкі та дешевші транзакції шляхом видалення посередників та автоматизації процесів. Це значно заощадить підприємцям та інвесторам час і гроші, зменшуючи транзакційні витрати і підвищуючи ефективність.

Також, впровадження технології блокчейн може створити нові інвестиційні можливості в Україні, які можуть залучити іноземних інвесторів та капітал. Фінансові інструменти на основі блокчейну, такі як захисні токени та розумні контракти, можуть забезпечити нові та інноваційні способи інвестування та залучення капіталу. Як уже зазначалось, використання даної технології може підвищити прозорість фінансових та інвестиційних операцій, полегшуючи регуляторам моніторинг діяльності та знижуючи ризик відмивання грошей та інших незаконних дій. Тобто є можливість підвищити довіру суспільства до фінансової системи, залучаючи більше інвесторів. До того ж, технологія блокчейн дозволяє здійснювати цифрову обробку активів, включаючи акції, нерухомість і товари, що може збільшити ліквідність і зменшити бар'єри для інвесторів. Це також полегшить відслідковування власності та трансферних активів.

Однією з найбільш значущих розробок є проект ЗУ «Про віртуальні активи» (у поточній редакції від 17.02.2022 року), який має на меті встановлення правової бази для криптовалют і технологій блокчейн в Україні та закладає основу для впровадження блокчейної технології у фінансово-інвестиційній сфері. Очікується, що цей закон забезпечує чіткість і прозорість бізнесу та інвесторів щодо регуляторного середовища віртуальних активів [3].

Більше того, Національний банк України уже вивчає використання технології блокчейн для власних операцій, включаючи розробку цифрової версії національної валюти — гривні [4]. Цей крок у бік цифрової валюти може допомогти зменшити корупцію та збільшити фінансову включеність країни.

Висновки. Загалом було детально вивчено технологію блокчейн, що вважається розподіленою базою даних, яка забезпечує недоступність змінення вже збережених даних. Кожен блок містить криптографічний хеш попереднього блоку, що робить неможливим будь-які зміни в блоках, що передують. Після детального вивчення технології блокчейн було визначено її значний потенціал для застосування в фінансово-інвестиційній сфері в Україні. Дана технологія може допомогти зменшити витрати та покращити ефективність операцій у фінансовій сфері, а також розробити нові види фінансових інструментів, такі як цифрові валюти, розумні контракти та інші. За допомогою блокчейн-технології можна створити децентралізовані фінансові системи, які будуть доступні для користувачів з будь-якої точки світу. Більш того, в Україні досить активно розвивається фінтех-екосистема, тому застосування технології блокчейн може стати важливим стимулом для її подальшого розвитку.

Література

1. The world's most valuable resource is no longer oil, but data [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data>.
2. Sam Daley. What Is Blockchain? [Електронний ресурс] / Sam Daley. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://builtin.com/blockchain>
3. Про віртуальні активи [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text>.
4. Про е-гривню – цифрові гроші Національного банку [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://bank.gov.ua/ua/payments/e-hryvnia>.