

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Факультет міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу
Кафедра міжнародних економічних відносин імені Артура Голікова

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

БАКАЛАВРА

на тему: **«ЦИФРОВІЗАЦІЯ МІЖНАРОДНОЇ ТОРГІВЛІ В
УМОВАХ НОВОЇ ПРОМИСЛОВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ»**

Виконала:
Студентка 4 курсу, УО-41
спеціальності 292
«Міжнародні економічні відносини»
освітньої програми «Міжнародні
економічні відносини»
першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти

Я.С. Ягнюк



Керівник: д.е.н., проф. І. Ю. Матюшенко



Рецензент: к.е.н. доц. Н. Г. Дуна

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Факультет міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу
Кафедра міжнародних економічних відносин імені Артура Голікова
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Спеціальність 292 – «Міжнародні економічні відносини»
Освітня програма – «Міжнародні економічні відносини»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри
міжнародних економічних відносин
імені Артура Голікова
Марченко І. С.

«_____» _____ 2023 року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Ягнюк Ярослави Сергіївни

1. Тема роботи «Цифровізація міжнародної торгівлі в умовах нової промислової революції»

керівник роботи д.е.н., проф. Матюшенко І.Ю.

затверджені наказом по університету від «24» 01.2024. №4002-5/162

2. Строк подання студентом роботи 23.05.2024

3. Перелік питань, які потрібно розробити:
Визначити основні тенденції цифровізації, що впливають на міжнародну торгівлю, найбільш поширені цифрові технології у міжнародній торгівлі, вплив нової промислової революції на традиційні методи міжнародної торгівлі виклики, що стоять перед країнами, що розвиваються, у контексті цифровізації торгівлі, роль цифрових платформ у розвитку міжнародної торгівлі, сприяння цифрових технологій у зниженні бар'єрів у міжнародній торгівлі, регуляторні зміни, необхідні для підтримки цифровізації міжнародної торгівлі, вплив цифровізації на логістичні процеси в міжнародній торгівлі, перспективи розвитку цифрової торгівлі та стан в Україні в умовах нової промислової революції.

4. План роботи

№ з/п	Назви етапів роботи
1	Теоретичні основи цифрової трансформації міжнародної торгівлі
2	Перспективи цифровізації міжнародної торгівлі

5. Дата видачі завдання 01.12.2023


Студент _____

підпис

_____ Я.С. Ягнюк

ініціали, прізвище



Керівник роботи _____

підпис

_____ І. Ю. Матюшенко

ініціали, прізвище

ЗМІСТ

Вступ.....	5
Розділ 1. Теоретичні основи цифрової трансформації міжнародної торгівлі.....	8
1.1. Сутність цифровізації та промислової революції.....	8
1.2. Міжнародна торгівля в умовах нової промислової революції.....	18
1.3. Методичні підходи до дослідження цифровізації міжнародної торгівлі в умовах нової промислової революції	26
Висновки до першого розділу.....	28
Розділ 2. Перспективи цифровізації міжнародної торгівлі.....	30
2.1. Розвиток цифровізації світової торгівлі.....	30
2.2. Вплив технологій на економіку України.....	45
2.3. Перспективи та рекомендації щодо розвитку цифровізації міжнародної торгівлі в умовах нової промислової революції.....	52
Висновки до другого розділу.....	57
Висновки.....	59
Список використаних джерел.....	63
Додатки.....	67

ВСТУП

Актуальність теми кваліфікаційної роботи. Актуальність теми кваліфікаційної роботи полягає у необхідності дослідження впливу цифрової економіки та промислової революції на сучасний світ. Цифрова трансформація стає ключовим фактором успіху в бізнесі та суспільстві загалом. Розвиток цифрових технологій та їх злиття з фізичним світом визначають нові стандарти та можливості. Від перших кроків цифровізації до викликів Четвертої промислової революції, ці процеси суттєво впливають на економіку, соціальну сферу та технологічний прогрес.

У світі, де цифрові технології швидко розвиваються, електронні транзакції стають все більш поширеними та важливими для глобальної економіки. Цифрова торгівля, цифрові перекази та мобільні POS-платежі відіграють значущу роль у фінансових операціях, сприяючи зручності, швидкості та доступності фінансових послуг для споживачів та бізнесу. Цифрова торгівля, яка включає у себе онлайн-продажі товарів та послуг, постійно зростає завдяки зростанню популярності онлайн-шопінгу та зручності електронних платежів.

Крім того, цифрові перекази стають все більш популярними для швидкого та зручного пересилання коштів як в межах країни, так і міжнародно. Розвиток альтернативних способів переказу коштів, таких як криптовалюти та мобільні гаманці, впливає на динаміку цифрових переказів та їх вартість. Мобільні POS-платежі, які дозволяють проводити оплату за допомогою мобільних пристроїв, також набувають популярності через їх зручність та швидкість.

Аналіз ступеня вивчення проблеми в закордонних та вітчизняних джерелах показує, що питання цифрової трансформації стає все більш актуальним об'єктом досліджень у науковому середовищі. Зарубіжні вчені, такі як К. Шваб, Н. Негропonte, Е. Брін'олфссон та Е. Макафі, приділяють значну увагу вивченню впливу Індустрії 4.0 на економіку та суспільство. В Україні дослідженням цієї проблематики займаються Ю. Бажал, В. Геєць, А. Гриценко, Л. Федулова та інші науковці. Вони аналізують стан та перспективи розвитку цифрової економіки в Україні, оцінюють готовність країни до викликів Четвертої промислової революції.

В той же час вивчення процесів цифровізації міжнародної торгівлі в умовах нової промислової революції є й сьогодні актуальним напрямом досліджень.

Мета та завдання дослідження. Метою роботи є вплив цифровізації Четвертої промислової революції на міжнародну торгівлю.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- розкрити сутність цифровізації та особливості Четвертої промислової революції;
- охарактеризувати розвиток міжнародної торгівлі в умовах нової промислової революції;
- розробити методичний підхід до дослідження цифровізації міжнародної торгівлі в умовах нової промислової революції;
- оцінити розвиток цифровізації світової торгівлі, а також економічні та соціальні ефекти від впровадження цифрових технологій у промисловість;
- визначити вплив технологій на економіку України за 2010-2023 рік;
- розробити рекомендації щодо розвитку цифровізації міжнародної торгівлі в умовах нової промислової революції.

Об'єктом дослідження є процеси цифрової трансформації світової торгівлі.

Предметом роботи є вивчення впливу та розробка рекомендацій щодо розвитку цифровізації міжнародної торгівлі в умовах нової промислової революції.

Методи дослідження. Для дослідження використано кілька методів, зокрема статистичний аналіз для аналізу статистичних даних щодо економічних показників, кореляційний аналіз для виявлення зв'язків між різними економічними показниками, порівняльний аналіз для порівняння показників у різні періоди часу та між різними країнами, тренд аналіз, а також системний підхід для комплексного аналізу впливу інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) на економічний розвиток.

Інформаційна база дослідження включає дані Державної служби статистики України, дані Національного банку України, дані міжнародних організацій, таких як Світовий банк та Міжнародний валютний фонд (МВФ), а також наукові публікації та звіти щодо розвитку ІКТ-сектору та його впливу на економіку.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається з наступних частин: вступ, два основних розділи, висновків. Загальний обсяг роботи – 55 сторінок тексту, що включає 5 рисунків, 7 таблиць та 6 додатків. Список використаних джерел налічує 43 найменувань, 17 з яких – електронні джерела.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ МІЖНАРОДНОЇ ТОРГІВЛІ

1.1. Сутність цифровізації та промислової революції

Цифрова економіка - це економічна діяльність, що виникає в результаті з'єднання людей, бізнесу, пристроїв, даних та операцій за допомогою цифрових технологій. Вона охоплює онлайн-зв'язки та транзакції в різних секторах і технологіях, таких як Інтернет, мобільні технології, великі дані та інформаційно-комунікаційні технології. Ця сучасна економіка відрізняється від традиційних економік своєю залежністю від цифрових технологій, онлайн-транзакцій та трансформуючим впливом на традиційні галузі. Зокрема, цифрові інновації, такі як Інтернет речей (IoT), штучний інтелект (AI), віртуальна реальність, блокчейн та автономні транспортні засоби, є ключовими компонентами, що формують цифрову економіку. [19]

Історія цифрової економіки сягає корінням у кінець 20 століття, коли інформаційно-комунікаційні технології почали набувати все більшого значення. Впровадження інтернету, комп'ютерів, оптоволоконних кабелів, комунікаційних супутників та інших інструментів ІКТ заклало основи цифрової революції. Ці технології революціонізували способи ведення бізнесу, комунікації між людьми та обмін інформацією на глобальному рівні.

У 1970-1980-х роках поява домашніх комп'ютерів, комп'ютерів з тимчасовим доступом та розквіт відеоігор і цифрового розваги відзначили значний зсув у бік цифровізації в домівках, школах, бізнесі та промисловості. Широке прийняття комп'ютерів у різних секторах підготувало ґрунт для збільшення автоматизації, цифрового ведення записів та переходу від аналогових до цифрових процесів.

Кінець 1990-х років став свідком буму дот-комів, періоду швидкого зростання онлайн-бізнесів та цифрових сервісів. Ця епоха продемонструвала потенціал електронної комерції, онлайн-роздрібної торгівлі та цифрових платформ, заклавши основу для процвітання цифрової економіки. Компанії почали адаптувати традиційні бізнес-моделі до цифрового світу, використовуючи інтернет для доступу до світових ринків та трансформації споживчого досвіду. [18, с. 120-121]

Поширення інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у всіх секторах економіки відіграло ключову роль у підвищенні продуктивності, розширенні ринкового охоплення та зниженні операційних витрат. Бізнеси прийняли ІКТ для оптимізації процесів, підвищення ефективності та інновацій у своїх продуктах і послугах. Впровадження широкосмугового підключення в бізнесі, у поєднанні зі зниженням цін та покращенням продуктивності цифрових технологій, стимулювало зростання нових видів діяльності як у приватному, так і в державному секторах. [32, с. 73]

Перехід у цифрову епоху характеризувався все більшою залежністю від цифрових технологій, зростанням великих даних, мережевими ефектами та глобалізацією ринків. Цифрова економіка принесла мобільність, прийняття рішень на основі даних та нові бізнес-моделі, що використовують цифрові валюти, онлайн-механізми оплати та інноваційні цифрові сервіси.

Тобто, історія цифрової економіки - це історія технологічної еволюції, цифрової трансформації та інтеграції цифрових технологій у всі аспекти сучасного життя. Від ранніх днів домашніх комп'ютерів до взаємопов'язаного цифрового світу, в якому ми живемо сьогодні, цифрова економіка продовжує формувати способи ведення бізнесу, взаємодію людей та процвітання економік у цифрову епоху. [17, с. 88]

Технологічний прогрес ознаменував настання нової ери, в якій фізичний і цифровий світи нерозривно переплетені. Це явище, відоме як цифровізація, докорінно змінює нашу економіку, суспільство і повсякденне життя. Цифровізація передбачає інтеграцію електронних і цифрових пристроїв, інструментів і систем у реальний світ, створюючи єдиний кіберфізичний простір, де інформація і комунікація вільно перетікають між віртуальним і фізичним.

Основна мета цифровізації - сприяти цифровій трансформації наявних галузей і появи нових, вбудовуючи пов'язані з цифровізацією ідеї, заходи та ініціативи в національні, регіональні та галузеві стратегії розвитку. Це дає змогу підвищити ефективність, результативність, знизити витрати і поліпшити якість економічної, державної та приватної діяльності. У міру прискорення технологічних змін вплив цифровізації буде тільки посилюватися, відкриваючи нові можливості для

створення більш процвітаючого, стійкого і взаємопов'язаного майбутнього. [45, с. 32]

Цифровізація з наочної точки зору - це комплексний процес, який включає в себе використання електронних ресурсів та інструментів для підвищення доступності наукової інформації, сприяючи розвитку наукових досліджень та освіти. Це може включати в себе створення безпечного електронного освітнього середовища, забезпечення необхідної цифрової інфраструктури закладів та установ освіти і науки, підвищення рівня цифрової компетентності, цифрову трансформацію процесів та послуг.

Цифровізація науки та освіти передбачає використання електронних ресурсів для наочного представлення інформації, ідей та концепцій, що дозволяє ефективно донести ключові повідомлення до аудиторії. Це може включати в себе використання презентацій, зображень та інфографіки, візуалізацію даних, використання відеоматеріалів, створення інтерактивних навчальних матеріалів та застосування доповненої та віртуальної реальності.

Крім того, цифровізація промислових систем передбачає використання інформаційних ресурсів та зв'язків для забезпечення конкурентоспроможності національної промисловості в довгостроковій перспективі. Це включає в себе дослідження процесів цифровізації промислових систем, вивчення наявних закономірностей і домінантних тенденцій у цій сфері, а також забезпечення структурної трансформації промислових систем та розвитку ринків товарів і послуг. [2, с. 59-60]

Цифровізація радикально змінює ландшафт міжнародної торгівлі, перетворюючи традиційні методи обміну товарів і послуг на більш ефективні, швидкі та доступні. Зміни охоплюють усі аспекти торговельного процесу, від управління інформаційними потоками до взаємодії з клієнтами та управління ризиками. Представлена таблиця порівнює ключові відмінності між традиційною та цифровізованою торгівлею, підкреслюючи суттєві переваги цифрових технологій у глобальній економіці.

Суть цифровізації в міжнародній торгівлі

Аспект	Традиційна торгівля	Цифровізована торгівля	Суть/Ключові зміни
Інформаційний потік	Документація на папері	Електронний обмін даними (EDI)	Збільшення швидкості та точності обміну даними
Доступ до ринку	Обмежений фізичною присутністю або посередниками	Глобальний доступ через платформи електронної комерції	Розширений доступ до ринків та охоплення
Швидкість транзакцій	Повільніша через ручні процеси	Миттєві транзакції через цифрові платформи	Зменшення часу транзакцій та підвищення ефективності
Ефективність витрат	Високі витрати через логістику та паперову роботу	Нижчі витрати завдяки автоматизації та цифровим процесам	Зниження витрат на операції та процеси транзакцій
Управління ланцюгом постачання	Ручне відстеження та координація	Відстеження в режимі реального часу та автоматизована координація	Покращена видимість та управління ланцюгом постачання
Взаємодія з клієнтами	Особиста або телефонна	Цифрова комунікація через різні канали	Покращена взаємодія та обслуговування клієнтів
Методи оплати	Готівка, чеки, банківські перекази	Цифрові платежі, криптовалюти, блокчейн	Більш безпечні, швидші та різноманітні варіанти оплати
Торгова документація	Фізичні документи (накладні, рахунки)	Цифрові документи та смарт-контракти	Зменшення паперової роботи, підвищення відстежуваності та відповідності
Дотримання нормативних вимог	Ручні перевірки відповідності	Автоматизоване дотримання нормативних вимог через цифрові інструменти	Покращене дотримання нормативних вимог та стандартів
Ринкова аналітика	Обмежена та затримана інформація	Аналітика даних у режимі реального часу та інсайти на основі ШІ	Покращене прийняття рішень завдяки даним
Логістика	Ручна координація	Автоматизовані та оптимізовані логістичні рішення	Швидша та більш надійна доставка товарів
Інновації та адаптація	Повільні інноваційні цикли	Швидка адаптація завдяки інтеграції технологій	Прискорення інновацій та конкурентної переваги

Джерело: складено автором за матеріалами: [48, 21]

Цифровізація суттєво впливає на міжнародну торгівлю, перетворюючи її в усіх аспектах. Основні зміни, наведені в таблиці, демонструють, як цифрові технології поліпшують ефективність, швидкість та доступність торговельних процесів. [46, с. 42]

Один із ключових аспектів цифровізації – це інформаційний потік. Перехід від паперової документації до електронного обміну даними (EDI) значно прискорює обмін інформацією та підвищує точність даних. Це зменшує ризики помилок та затримок, що важливо для міжнародної торгівлі, де час і точність мають вирішальне значення. [38, с. 78]

Розширений доступ до ринків завдяки електронній комерції дозволяє бізнесу досягати глобальних ринків без фізичної присутності. Це знижує бар'єри для входу на нові ринки, що сприяє зростанню малих і середніх підприємств. Крім того, цифрові платформи надають можливість здійснювати транзакції миттєво, що значно підвищує оперативну ефективність. [43, с. 134]

Зменшення витрат завдяки автоматизації та цифровим робочим процесам є ще однією важливою перевагою. Автоматизація знижує витрати на логістику та паперову роботу, що дозволяє підприємствам ефективніше використовувати ресурси. У сфері управління ланцюгом постачання цифрові інструменти забезпечують видимість у реальному часі, покращуючи координацію та управління. [13, с. 203]

Цифрові платежі та криптовалюти надають більш безпечні та швидкі варіанти оплати, зменшуючи ризики шахрайства та затримок. Смарт-контракти та цифрова документація спрощують процеси, зменшують паперову роботу та підвищують відстежуваність і відповідність нормативним вимогам. [14, с. 190]

Аналітика даних у реальному часі та штучний інтелект забезпечують інсайти, які покращують стратегічне прийняття рішень та реагування на ринкові зміни. Це дозволяє підприємствам адаптуватися до швидкозмінних умов ринку, зберігаючи конкурентоспроможність.

Існує три канали, через які цифровізація формує структуру ринку:

1. Дезінтермедіація: цифровізація зменшила кількість посередницьких ланок, безпосередньо пов'язуючи пропозицію та попит через цифрові платформи.

2. Збільшення кількості малих гравців у традиційних секторах: цифровізація значно знизила бар'єри входу в багатьох секторах, особливо в секторі споживчих товарів та послуг. Малий бізнес легко підключається до великої споживчої бази з

низькими витратами. Це призвело до зміщення ринку від домінування великих компаній до зростаючого впливу малих фірм. [36, с. 221]

3. Олігополія в галузях платформ: хоча бар'єри нижчі в традиційних секторах, вони вищі в нових галузях, особливо в цифрових платформах, де домінує лише кілька фірм. Наприклад, Alibaba та Tencent домінують на ринку мобільних платежів і розширюються на інші частини ланцюжка поставок фінансових послуг.

Цифровізація також може сприяти економічному балансуванню. Швидке проникнення цифрових додатків стимулювало розвиток сфери послуг, оскільки «супер-додатки», розроблені технологічними гігантами, надають споживачам універсальний магазин для всіх послуг - від розваг, харчування до освіти та охорони здоров'я. Цифровізація також може сприяти «зеленому» розвитку, полегшуючи відстеження викидів вуглецю. Наприклад, Ant Financial розробила додаток Ant Forest, який інтегрує відстеження викидів вуглецю з повсякденною споживчою діяльністю користувачів.

Тому цифровізація не лише підвищує ефективність і знижує витрати, але й сприяє інноваціям та швидкій адаптації до змін. Вона відкриває нові можливості для співпраці та партнерства, долаючи фізичні бар'єри. У результаті, цифрові технології трансформують міжнародну торгівлю, роблячи її більш прозорою, інтегрованою та динамічною. [39, с. 112]

Перша промислова революція була обумовлена появою парових машин. Вона обплутала світ інфраструктурою залізниць.

Друга промислова революція була пов'язана з появою конвеєра та електрики. Вона створила мережу шосе та кабелів у всьому світі.

Третя промислова революція - середина 20-го століття, поява комп'ютерних технологій, цифрова революція, автоматизація виробництва. Ця революція в більшій мірі була пов'язана з інформатизацією і створенням інтернету. [33, с.19-21]

Четверта промислова революція - спирається на третю - з середини минулого століття триває цифрова революція в усіх сферах життя. Технології зливаються, і кордони матеріального, цифрового і біологічного світів стираються. Це впровадження кіберфізичних систем і персоналізованого виробництва. Вона поєднує засоби виробництва і власне продукцію. Якщо зараз усі процеси

виробництва контролює людина через комп'ютер, то у четвертій промисловій революції продукт, який виробляється, сам може взаємодіяти з верстатом, з конвеєром, з споживачем, а сам споживач може на це впливати. [38, с.7-9]

Є три ознаки того, що сьогоднішні зміни є не просто продовженням Третьої революції, а передвісником Четвертої: швидкість, масштаб і системний вплив. Такого стрімкого технічного прогресу людство ще не бачило. Порівняно з попередніми лінійними промисловими революціями, масштаби Четвертої промислової революції зросли експоненціально. Четверта революція впливає на кожен галузь у кожній країні світу. Глибина та масштаб змін, які він приносить, вимагають змін у всьому виробництві, системах управління та контролю. [11, с.23-26]

Четверта промислова революція, також відома як Індустрія 4.0, є трансформаційним періодом в історії людства, який ґрунтується на фундаментах, закладених попередніми трьома промисловими революціями. Вона характеризується злиттям цифрових, фізичних та біологічних систем, що призводить до фундаментальних змін у галузях, економіках та суспільствах.

Суть Четвертої промислової революції полягає в інтеграції передових технологій, таких як штучний інтелект (AI), Інтернет речей (IoT), робототехніка, 3D-друк та біотехнології. Ці технології швидко змінюють спосіб, яким люди створюють, обмінюються та розподіляють цінність, глибоко трансформуючи установи, галузі та особистості. [37, с. 125]

Четверта промислова революція відрізняється своєю небаченою швидкістю, масштабом та впливом на людське життя. Вона відкриває величезні можливості для прогресу, такі як підвищення ефективності, продуктивності та інновацій, але також ставить значні виклики, включаючи етичні питання та потенційне збільшення нерівності. [37, с.5]

Однією з основних мет цієї революції є створення розумних фабрик та оптимізація виробничих процесів. За допомогою технологій, таких як Промисловий Інтернет Речей (IIoT), штучний інтелект та машинне навчання, компанії можуть автоматизувати багато операцій, зменшити простій машин та

виявити операційні затори. Це призводить до підвищення ефективності, зниження витрат та покращення якості продукції. [51]

Проте, Четверта промислова революція не обмежується лише виробничим сектором. Вона має потенціал трансформувати кожний аспект людського життя, від охорони здоров'я до освіти та транспорту. Наприклад, досягнення в біотехнології та генної інженерії можуть призвести до персоналізованої медицини та можливості редагування генетичних характеристик. Також, розвиток автономних транспортних засобів та «розумних» міст можуть революціонізувати спосіб, яким ми живемо та працюємо. [35, с. 4]

Незважаючи на величезний потенціал Четвертої промислової революції, вона також ставить значні виклики. Одним з найбільш актуальних питань є можливість збільшення нерівності. Оскільки автоматизація заміщує працю по всій економіці, існує ризик чистого витіснення робітників машинами, що може загострити розрив між доходами від капіталу та доходами від праці. Крім того, розвиток та застосування технологій, таких як штучний інтелект та генна інженерія, породжують глибокі етичні питання про конфіденційність, згоду та природу людської ідентичності. [37, с.63]

Щоб подолати ці виклики, зростає потреба в ефективних структурах управління, які б гарантували, що розробка та впровадження нових технологій узгоджуються з суспільними цінностями та етичними принципами. Політики повинні йти в ногу з технологічними інноваціями, одночасно захищаючи суспільні інтереси.

Промислова революція, яка почалася у другій половині XVIII століття, відзначалася переходом від ручного виробництва до машинного фабрично-заводського виробництва. Цей перехід відбувався завдяки впровадженню нових технологій та інновацій, що значно змінили спосіб виробництва та міжнародну торгівлю. Промислова революція відкрила шлях до кіберфізичних систем, індустрії 4.0, цифровізації, автоматизації та маркетингу 4.0, що впливають на ефективність, якість та конкурентоспроможність у глобальному масштабі.

Суть промислової революції в міжнародній торгівлі

Аспекти 4-ої промислової революції	Опис	Вплив на міжнародну торгівлю
Кіберфізичні системи (CPS)	Інтеграція фізичних об'єктів, таких як машини, продукти та логістика, з віртуальними системами через інформаційні мережі та датчики. CPS дозволяють здійснювати моніторинг у режимі реального часу, оптимізацію та автономне управління промисловими процесами.	Підвищення ефективності та прозорості міжнародних ланцюгів постачання. Покращене відстеження та простежуваність продукції. Скорочення затримок та помилок у міжнародній логістиці.
Індустрія 4.0	Впровадження проривних інновацій, таких як штучний інтелект, Інтернет речей (IoT), хмарні обчислення та передова робототехніка, у виробництво та сфери послуг. Індустрія 4.0 дозволяє створювати «розумні» фабрики з гнучким, ефективним та персоналізованим виробництвом.	Зміна напрямків міжнародних інвестицій у бік країн та регіонів з сильними можливостями Індустрії 4.0. Поява нових бізнес-моделей та ланцюгів створення вартості в глобальній торгівлі.
Цифровізація	Перехід від аналогових до цифрових моделей виробництва та надання послуг, включаючи цифрові двійники, моделювання та доповнену реальність. Цифровізація дозволяє збирати, аналізувати та приймати рішення в режимі реального часу.	Підвищення глобальної конкурентоспроможності завдяки швидшим циклам інновацій та персоналізованим продуктам. Поява нових цифрових торгових платформ та ринків. Підвищення прозорості та простежуваності в міжнародних ланцюгах постачання.
Автоматизація	Впровадження передових технологій автоматизації, таких як автономні роботи, коботи (колаборативні роботи) та автоматизовані транспортні засоби (AGV), у виробництво та логістику. Автоматизація зменшує ручну працю, підвищує стабільність та продуктивність.	Скорочення витрат у міжнародній торгівлі завдяки оптимізованому виробництву та логістиці. Покращення якості продукції та зменшення дефектів. Підвищення гнучкості для адаптації до змін глобального попиту.
Маркетинг 4.0	Впровадження нових маркетингових стратегій, що використовують цифрові технології, такі як соціальні медіа, мобільні додатки та аналітика великих даних. Маркетинг 4.0 фокусується на створенні персоналізованого, інтерактивного та омніканального клієнтського досвіду.	Покращення таргетування та залучення міжнародних клієнтів. Збільшення продажів та частки ринку на глобальних ринках. Поява нових цифрових маркетингових інструментів та платформ для транскордонного просування та продажів.

Джерело: складено автором за матеріалами: [11, с. 75, 120; 38, с. 78, с. 12, 49]

Ця таблиця демонструє, як нові технології трансформують глобальну торгівлю, створюючи нові можливості для підвищення ефективності, гнучкості та

стійкості міжнародних ланцюгів постачання. Водночас, вона висвітлює виклики, пов'язані з адаптацією до цих змін та управлінням ними. Розуміння сутності 4-ої промислової революції є ключовим для успішної навігації в сучасному динамічному глобальному торговельному середовищі.

Четверта промислова революція, що характеризується конвергенцією передових цифрових, фізичних та біологічних технологій, кардинально трансформує міжнародну торгівлю. Впровадження інновацій, таких як штучний інтелект, Інтернет речей, робототехніка та адитивне виробництво, створює нові можливості для підвищення ефективності, гнучкості та стійкості глобальних ланцюгів постачання. Водночас, ці технологічні зміни ставлять перед компаніями та урядами нові виклики, пов'язані з адаптацією, регулюванням та управлінням.

Кіберфізичні системи (CPS) є ключовим аспектом 4-ої промислової революції в міжнародній торгівлі. Інтеграція фізичних об'єктів, таких як машини, продукти та логістичні засоби, з віртуальними системами через мережі датчиків та інформаційні технології, дозволяє здійснювати моніторинг, оптимізацію та автономне управління виробничими та логістичними процесами в режимі реального часу. Це підвищує ефективність, прозорість та стійкість міжнародних ланцюгів постачання, сприяючи скороченню затримок, помилок та втрат. Водночас, впровадження CPS вимагає значних інвестицій у технології, навички персоналу та інфраструктуру, що може бути бар'єром для менших компаній та країн, що розвиваються.

Індустрія 4.0 є ширшим концептом, що охоплює впровадження передових виробничих технологій, таких як інтелектуальні фабрики, гнучке виробництво та персоналізована продукція. Ці інновації дозволяють компаніям швидше реагувати на зміни попиту, знижувати витрати та підвищувати якість. Однак, перехід до Індустрії 4.0 вимагає значних інвестицій у нові технології, перекваліфікацію персоналу та реорганізацію виробничих процесів. Країни та регіони, що лідирують у впровадженні Індустрії 4.0, отримують конкурентні переваги в залученні іноземних інвестицій та розвитку експортно-орієнтованих галузей.

Цифровізація є наскрізним трендом 4-ої промислової революції, що охоплює перехід від аналогових до цифрових моделей у всіх сферах міжнародної торгівлі -

від виробництва до маркетингу та логістики. Впровадження технологій, таких як цифрові двійники, доповнена реальність та великі дані, дозволяє компаніям збирати, аналізувати та використовувати інформацію в режимі реального часу для прийняття обґрунтованих рішень. Це підвищує глобальну конкурентоспроможність, сприяє персоналізації продуктів та послуг, а також створює нові цифрові бізнес-моделі та торгові платформи. Однак, цифровізація також породжує нові виклики, пов'язані з кібербезпекою, конфіденційністю даних та цифровим розривом між країнами та компаніями. [41]

Автоматизація є ще одним ключовим аспектом 4-ої промислової революції в міжнародній торгівлі. Впровадження передових роботизованих систем, таких як автономні транспортні засоби та колаборативні роботи, дозволяє компаніям скорочувати витрати на ручну працю, підвищувати продуктивність та якість продукції. Це сприяє зростанню конкурентоспроможності компаній на глобальних ринках. Водночас, автоматизація створює ризики витіснення робочих місць, що вимагає від урядів та компаній розробки ефективних стратегій перекваліфікації та соціальної підтримки працівників.

Точне виробництво, включаючи технології 3D-друку та адитивного виробництва, є ще одним трендом 4-ої промислової революції, що трансформує міжнародну торгівлю. Можливість виготовляти продукцію на замовлення, скорочуючи логістичні витрати та час виходу на ринок, робить компанії більш гнучкими та клієнтоорієнтованими. Це сприяє зростанню локалізованого виробництва та скороченню потреби в великих складських запасах. Однак, впровадження точного виробництва вимагає значних інвестицій у нові технології та навички персоналу.

Маркетинг 4.0 є ще одним аспектом трансформації міжнародної торгівлі під впливом 4-ої промислової революції. Впровадження цифрових технологій, таких як соціальні медіа, мобільні додатки та аналітика великих даних, дозволяє компаніям створювати персоналізовані, інтерактивні та омніканальні маркетингові стратегії. Це підвищує ефективність просування продукції на глобальних ринках, сприяє залученню нових клієнтів та зростанню продажів. Водночас, Маркетинг 4.0

вимагає від компаній значних інвестицій у цифрові технології та навички персоналу, а також адаптації до постійно мінливих споживчих трендів та переваг.

Майбутнє міжнародної торгівлі буде визначатися тим, наскільки успішно учасники ринку зможуть адаптуватися та скористатися можливостями 4-ої промислової революції. Ті компанії та країни, що зможуть ефективно впроваджувати передові технології, розвивати необхідні навички та адаптувати свої бізнес-моделі, отримають значні конкурентні переваги в глобальному середовищі. Водночас, важливо забезпечити, щоб переваги 4-ої промислової революції були справедливо розподілені між усіма учасниками торговельних відносин, запобігаючи поглибленню нерівності та маргіналізації окремих груп. Ефективне управління цим трансформаційним процесом вимагає тісної співпраці між бізнесом, урядами, міжнародними організаціями та громадянським суспільством.

1.2. Міжнародна торгівля в умовах нової промислової революції

Четверта промислова революція, що характеризується появою нових технологій, таких як автоматизація, штучний інтелект та інтернет речей, трансформує міжнародну торгівлю. Ці інновації впливають на обсяг, структуру та організацію глобальних ланцюгів поставок і торговельних потоків.

Одним з основних способів, за допомогою якого технології змінюють торгівлю, є електронна комерція. Розвиток онлайн-платформ і торгових майданчиків полегшив бізнесу доступ до клієнтів на іноземних ринках, дозволивши йому розширити клієнтську базу і збільшити продажі. Електронна комерція зробила революцію в тому, як компанії ведуть свою діяльність, дозволивши навіть малим і середнім підприємствам брати участь у міжнародній торгівлі.

Досягнення в галузі логістики та транспортних технологій також мали значний вплив. Вдосконалені системи відстеження, автономні транспортні засоби та передова аналітика пришвидшують і здешевлюють доставку товарів через кордони. Наприклад, оцінка ризиків на основі штучного інтелекту з використанням смарт-контрактів і транспортні контейнери з підтримкою Інтернету речей, які передають

дані в режимі реального часу, синхронізують управління ланцюгами поставок через кордони. Ці інновації скорочують час і витрати на доставку, ще більше стимулюючи торговельні потоки.

Нові технології також трансформують характер торгівлі. Оскільки автоматизація і штучний інтелект замінюють людську працю в певних галузях, торгівля зміщується від трудомістких промислових товарів до більш наукомістких продуктів і послуг. На послуги вже припадає щонайменше 45% світових торговельних потоків, а такі технології, як 5G, віртуальна реальність і доповнена реальність, можуть дати додатковий поштовх торгівлі послугами в майбутньому. Наприклад, мережі 5G можуть уможливити дистанційне хірургічне втручання та промислове обслуговування на основі доповненої реальності на відстані, створюючи нові транскордонні потоки послуг.

Однак вплив цих технологій на торгівлю не є однозначно позитивним. Хоча вони знижують транзакційні та логістичні витрати, тим самим збільшуючи торгівлю, інші інновації можуть зменшити торгівлю, змінюючи економіку та розташування виробництва. Автоматизація та сучасне виробництво підривають переваги країн з низьким рівнем заробітної плати у трудомістких галузях, що потенційно може призвести до перенесення виробництва в інші регіони. 3D-друк та інші технології адитивного виробництва також можуть скоротити торгівлю деякими товарами, уможливлюючи локалізацію виробництва.

Чистий вплив усієї хвилі нових технологій на глобальні торговельні потоки поки що неясний. У правдоподібних сценаріях майбутнього вони можуть послабити торгівлю товарами, водночас сприяючи подальшому зростанню потоків послуг і даних. Вигоди від цих технологій також можуть розподілятися нерівномірно, що може призвести до поглиблення нерівності в доходах між країнами та окремими особами.

Нові технології, такі як штучний інтелект, автоматизація, інтернет речей та 5G, докорінно змінюють міжнародні торговельні потоки. Електронна комерція, вдосконалення логістики та зростання торгівлі послугами збільшують обсяги торгівлі. Але автоматизація та локалізація виробництва можуть також зменшити торгівлю товарами в деяких секторах. Політикам і бізнесу потрібно буде

адаптуватися до цих технологічних реалій, що швидко змінюються, щоб використати торгівлю як рушій економічного прогресу в наступні десятиліття.

Нова промислова революція змінює порівняльні переваги між країнами та змінює моделі спеціалізації у торгівлі. Нові технології мають глибокий вплив на відносні витрати виробництва, що призводить до змін у тому, що країни можуть виробляти найбільш ефективно.

Одна з ключових тенденцій - ерозія переваг країн з низькою заробітною платою у трудомістких галузях виробництва. Автоматизація та передові виробничі технології зменшують потребу в низькокваліфікованій праці у багатьох галузях. Наприклад, країни, як-от Китай, які раніше спеціалізувалися на текстилі, одязі та інших трудомістких експортних товарах, тепер бачать зміну своїх порівняльних переваг у бік більш капіталомістких та наукомістких продуктів.

Водночас країни все більше спеціалізуються на наукомістких, високотехнологічних товарах та послугах. Розвинені економіки з сильними освітніми системами та потужними інноваційними можливостями отримують порівняльні переваги в таких секторах, як фармацевтика, аерокосмічна промисловість та розробка програмного забезпечення. Це призводить до переосмислення глобальних ланцюжків створення вартості, оскільки виробництво певних товарів мігрує від традиційних низьковитратних локацій.

Поява 3D-друку та інших технологій адитивного виробництва - ще один фактор, що формує порівняльні переваги. Ці технології дозволяють більш локалізоване, виробництво на замовлення, зменшуючи необхідність перевезення фізичних товарів на великі відстані. Це може зменшити важливість дешевої робочої сили в деяких галузях, одночасно підвищуючи цінність близькості до клієнтів та дизайнерських можливостей.

Фрагментація виробництва через кордони також змінює моделі спеціалізації. Оскільки глобальні ланцюжки поставок стають більш складними, з різними етапами виробництва, розташованими в різних країнах, порівняльні переваги вже не стосуються лише кінцевих товарів. Країни все більше спеціалізуються на конкретних завданнях або компонентах у глобальних ланцюжках створення

вартості, виходячи зі своїх відносних сильних сторін у таких областях, як логістика, контроль якості або НДДКР.

Наприклад, В'єтнам став великим експортером електронних компонентів, використовуючи свої переваги у трудомісткому складальному виробництві. Водночас Німеччина зберегла сильну порівняльну перевагу у виробництві високоточного обладнання та капітального обладнання, навіть коли остаточне складання багатьох продуктів перемістилося в локації з нижчими витратами.

Ці мінливі моделі порівняльних переваг та спеціалізації мають значні наслідки. Вони можуть призвести до змін у відносному попиті на різні типи робочої сили, впливаючи на нерівність заробітної плати як всередині країн, так і між ними. Політикам доведеться адаптувати освітню, навчальну та політику ринку праці, щоб допомогти працівникам пристосуватися до нових реалій.

Зміни також створюють проблеми для традиційних теорій та політики у сфері торгівлі. Оскільки порівняльні переваги стають більш динамічними та багатовимірними, прості моделі Рікардо чи Хекшера-Оліна можуть надавати менш надійні рекомендації. Урядам доведеться застосовувати більш нюансований, перспективний підхід до торговельної та промислової політики, зосереджуючись на розбудові національних можливостей у нових технологіях та високоцінних видах діяльності. [47, с. 189]

Четверта промислова революція глибоко змінює моделі міжнародної торгівлі через свій вплив на відносні витрати виробництва. Автоматизація, передові виробничі технології та інші інновації ерозують переваги країн з низькою заробітною платою у трудомістких галузях, одночасно підвищуючи цінність знань, технологій та близькості до клієнтів. Це призводить до переосмислення глобальних ланцюжків створення вартості та спеціалізації у торгівлі, що має значні наслідки для економічної політики та нерівності.

Швидкий розвиток технологій, спричинений новою промисловою революцією, випереджає існуючі торговельні політики та інституції, що зумовлює гостру потребу в адаптації політики та міжнародному співробітництві. Оскільки нові технології змінюють динаміку світової торгівлі, уряди повинні реагувати на

них на випередження, щоб їхня політика залишалася актуальною та ефективною в умовах, що швидко змінюються.

Однією з ключових сфер, де адаптація політики має вирішальне значення, є регулювання та стандарти, що регулюють цифрову торгівлю та потоки даних. Розвиток електронної комерції, хмарних обчислень і цифрових послуг розмиває традиційні кордони в торгівлі, вимагаючи нових правил для вирішення таких питань, як конфіденційність даних, кібербезпека та захист прав інтелектуальної власності. Країнам необхідно гармонізувати свою нормативну базу, щоб полегшити транскордонні цифрові транзакції, захищаючи при цьому права споживачів і безпеку даних. [49]

Торговельні угоди також повинні розвиватися, щоб пристосуватися до мінливого характеру торгівлі в цифрову епоху. Традиційні торговельні угоди не можуть адекватно вирішувати такі питання, як цифрові послуги, електронна комерція та використання штучного інтелекту в торгівлі. Уряди повинні вести переговори про нові угоди, які відображатимуть реалії Четвертої промислової революції та сприятимуть інноваціям, конкуренції та чесній торговій практиці в цифровій економіці.

Крім того, нова промислова революція ставить питання про майбутнє праці та вплив автоматизації на зайнятість. Політики повинні розробити стратегії перекваліфікації та підвищення кваліфікації працівників, чиї робочі місця перебувають під загрозою витіснення технологіями. Це може передбачати інвестиції в освітні та навчальні програми, які дають людям навички, необхідні для роботи в майбутньому, такі як кодування, аналіз даних і цифровий маркетинг.

Міжнародна співпраця також має важливе значення для подолання викликів і використання можливостей, які несе з собою нова промислова революція. Враховуючи глобальний характер технологій і торгівлі, жодна країна не може ефективно вирішити всі проблеми самотужки. Необхідні спільні зусилля для розробки спільних стандартів, обміну найкращими практиками та координації регуляторних підходів, щоб забезпечити рівні умови для бізнесу та споживачів у всьому світі. [40, с. 72]

Наприклад, Світова організація торгівлі (СОТ) відіграє вирішальну роль у сприянні міжнародному торговельному співробітництву та вирішенні суперечок між країнами-членами. Оскільки Четверта промислова революція трансформує моделі торгівлі, СОТ повинна адаптувати свої правила та процедури для вирішення нових питань, таких як цифрова торгівля та захист прав інтелектуальної власності. Посилення співпраці між країнами через такі форуми, як СОТ, може допомогти досягти консенсусу щодо того, як використовувати виклики та можливості нової індустріальної ери.

Нова промислова революція змінює глобальний торговельний ландшафт, вимагаючи від політиків адаптувати свою політику та посилити міжнародне співробітництво для ефективного реагування на виклики та можливості, що виникають завдяки новим технологіям. Сприяючи співпраці та інноваціям в управлінні торгівлею, країни можуть використати потенціал Четвертої промислової революції для забезпечення сталого економічного зростання та процвітання для всіх. [34]

Четверта промислова революція, що характеризується такими технологіями, як автоматизація, штучний інтелект та Інтернет речей, глибоко трансформує міжнародну торгівлю. Нові технології впливають на обсяг, структуру та організацію глобальних ланцюжків поставок та торговельних потоків. Щоб зрозуміти, як країни та компанії можуть максимально використати можливості та пом'якшити ризики, пов'язані з цими змінами, важливо провести ретельний аналіз сильних і слабких сторін, можливостей та загроз у цій сфері.

Нижче SWOT-аналіз виявляє ключові фактори, що впливають на міжнародну торгівлю в епоху Четвертої промислової революції. Сильні сторони включають підвищення ефективності та продуктивності, покращену глобальну зв'язаність, кращу аналітику даних та зростання торгівлі послугами. Слабкі сторони охоплюють втрату робочих місць, залежність від вразливих ланцюжків поставок, кіберризики та нерівність. Можливості включають нові ринки, зростаючий попит на знання-місткі продукти, сталу торгівлю та економічний розвиток. Загрози включають інтенсивну конкуренцію, протекціонізм, регуляторні виклики та торговельні війни. [12]

SWOT - аналіз

Сильні сторони	Слабкі сторони
1. Збільшення ефективності та продуктивності завдяки автоматизації та цифровізації; 2. Покращена глобальна зв'язаність та логістика завдяки передовим технологіям транспорту та зв'язку; 3. Покращені аналітика даних та ринковий інтелект завдяки штучному інтелекту та великим даним; 4. Збільшення торгівлі послугами та продуктами, що потребують знань; 5. Зменшення витрат на транзакції та швидкість доставки завдяки цифровим платформам та логістиці; 6. Збільшена гнучкість та індивідуалізація виробництва завдяки технологіям на кшталт 3D-друку; 7. Можливості для країн спеціалізуватися на конкретних завданнях та компонентах у глобальних ланцюжках створення вартості.	1. Втрата робочих місць та застаріння навичок через автоматизацію; 2. Залежність від вразливих глобальних ланцюжків поставок та вразливість до розривів; 3. Кібербезпека та проблеми конфіденційності даних; 4. Нерівність та нерівномірний розподіл користі від торгівлі; 5. Потенціал для збільшення викидів вуглецю та впливу на навколишнє середовище через збільшення торгівлі; 6. Потенціал для перенесення виробництва та локалізації виробництва, що зменшить торгівлю в деяких секторах; 7. Потенціал для збільшення концентрації багатства та влади в руках кількох великих цифрових платформ та міжнародних корпорацій.
Можливості	Загрози
1. Нові ринки та бізнес-моделі, що створені завдяки електронній комерції та цифровій торгівлі; 2. Зростаючий попит на послуги та продукти, що потребують знань; 3. Можливості для сталої та екологічно чистої торгівлі; 4. Потенціал торгівлі як драйвер економічного зростання та розвитку в розвиваючихся ринках; 5. Можливості для малих та середніх підприємств отримати доступ до глобальних ринків; 6. Можливості для країн, що розвиваються, просуватися вгору по ланцюжку створення вартості та спеціалізуватися на видах діяльності з більшою доданою вартістю; 7. Можливості для міжнародної співпраці та гармонізації правил та стандартів торгівлі.	1. Інтенсивна конкуренція з боку нових ринків та цифрових платформ; 2. Зростаючий протекціонізм та торговельні напруги; 3. Регуляторні виклики та потреба у гармонізації правил цифрової торгівлі; 4. Ризик торговельних війн та реакційних заходів; 5. Потенціал для цифрових платформ монополізувати торгівлю та придушувати конкуренцію; 6. Потенціал для збільшення нерівності в доходах всередині країн та між ними через нерівномірний розподіл вигод від торгівлі; 7. Потенціал для того, що цифрова торгівля погіршить існуючу нерівність та маргіналізує певні групи.

Джерело: складено автором за матеріалами [10, 24]

Промислова революція кардинально змінює ландшафт міжнародної торгівлі. Нові технології, такі як автоматизація, штучний інтелект та цифрові платформи, відкривають безліч можливостей для підвищення ефективності, розширення ринків

та стимулювання інновацій. Водночас вони несуть із собою серйозні виклики, пов'язані з втратою робочих місць, кіберризиками та нерівністю. [28]

Щоб успішно адаптуватися до цих змін, країнам та компаніям необхідно розробити комплексні стратегії, що спираються на їхні сильні сторони та можливості, одночасно пом'якшуючи слабкості та загрози. Ключовими елементами таких стратегій повинні бути:

1. Інвестиції в освіту та перекваліфікацію робочої сили для забезпечення відповідності навичок потребам цифрової економіки.
2. Розробка гнучких та адаптивних регуляторних рамок для стимулювання інновацій у торгівлі, одночасно забезпечуючи захист даних та конфіденційність.
3. Сприяння розвитку стійких та інклюзивних глобальних ланцюжків поставок, що рівномірно розподіляють вигоди від торгівлі.
4. Посилення міжнародного співробітництва для гармонізації правил та стандартів цифрової торгівлі.
5. Інвестиції в передові виробничі технології, такі як 3D-друк та робототехніка, для підвищення гнучкості та конкурентоспроможності.

Успішна реалізація таких стратегій вимагатиме тісної співпраці між урядами, бізнесом та громадянським суспільством. Лише спільними зусиллями ми зможемо перетворити Четверту промислову революцію на двигун стійкого, інклюзивного та процвітаючого майбутнього для всіх.

1.3. Методичні підходи до дослідження цифровізації міжнародної торгівлі в умовах нової промислової революції

Тренд-аналіз - це один з методів технічного аналізу, який дозволяє виявляти тенденції зміни ціни фінансового активу та прогнозувати її майбутній рух [8]. Він ґрунтується на аналізі графіків цін з плином часу та математичних розрахунках.

Основні етапи тренд-аналізу:

1. Визначення тренду - встановлення напрямку руху ціни (зростаючий, спадний або бічний тренд). [3] Для цього аналізуються локальні максимуми та мінімуми на графіку.

2. Побудова лінії тренду - проведення лінії, що з'єднує послідовні локальні максимуми (при зростаючому тренді) або мінімуми (при спадному тренді). Лінія тренду показує основний напрямок руху ціни.

3. Визначення сили тренду - оцінка стійкості тренду за допомогою індикаторів, наприклад, ADX (Average Directional Index). Чим вище значення ADX, тим сильніший тренд. [3]

4. Прогнозування майбутнього руху ціни - екстраполяція лінії тренду в майбутнє дозволяє спрогнозувати ймовірний рівень ціни в певний момент часу. Чим триваліший період спостереження, тим надійніший прогноз.

Для побудови лінії тренду використовуються математичні формули регресії. Наприклад, лінійна регресія має вигляд:

$$y = kx + b$$

де:

- y - прогнозоване значення ціни
- x - незалежна змінна (час)
- k - кутовий коефіцієнт (нахил лінії тренду)
- b - вільний член (точка перетину з віссю y)

Значення k та b розраховуються за методом найменших квадратів. Чим вище коефіцієнт детермінації R^2 , тим краще лінія тренду описує реальні дані.

Тренд-аналіз дозволяє виявляти стійкі цінові тенденції та торгувати в їх напрямку, але не враховує фундаментальні фактори, що впливають на ціну. [3] Тому для ефективної торгівлі рекомендується поєднувати тренд-аналіз з фундаментальним аналізом. [9]

Кореляційний аналіз - це статистичний метод, який використовується для визначення ступеня зв'язку між двома або більше змінними. Цей аналіз дозволяє встановити, наскільки сильно та у якому напрямку пов'язані змінні між собою.

Для розв'язання та побудови таблиці стосовно України з використанням кореляційного аналізу, розраховувались коефіцієнти кореляції між різними показниками за даними з 2010 по 2023 рік.

Кореляційний аналіз дозволяє виявити наявність та силу лінійного зв'язку між двома змінними. Коефіцієнт кореляції може приймати значення від -1 до 1:

- Значення близькі до 1 вказують на сильний прямий зв'язок
- Значення близькі до -1 вказують на сильний обернений зв'язок
- Значення близькі до 0 вказують на відсутність лінійного зв'язку

Якщо розглянути детальніше значення показників:

Пряма залежність (+)		Зворотня залежність (-)	
Дуже висока	$0,75 \leq R \leq 1$	Дуже висока	$-0,75 \leq R \leq -1$
Висока	$0,5 \leq R \leq 0,74$	Висока	$-0,5 \leq R \leq -0,74$
Середня	$0,25 \leq R \leq 0,49$	Середня	$-0,25 \leq R \leq -0,49$
Низька	$0 \leq R \leq 0,24$	Низька	$0 \leq R \leq -0,24$

Для створення кореляційної таблиці за даними по Україні за 2010-2023 роки виконувались наступні кроки:

1. Підготовані вихідні дані у вигляді таблиці з 7 показниками за 14 років (2010-2023). Пропущені значення позначив прочерками (-).

2. Використовуючи функцію КОРРЕЛ в Excel, розраховали коефіцієнти кореляції Пірсона для кожної пари показників. Коефіцієнти кореляції показують силу та напрямок лінійного зв'язку між двома змінними.

3. Заповнив кореляційну матрицю розрахованими коефіцієнтами кореляції. Матриця має розмір 7х7, оскільки порівнюються 7 показників. Діагональні елементи матриці завжди дорівнюють 1, оскільки кореляція змінної самої з собою завжди ідеальна.

4. Інтерпретувати отримані результати, звертаючи увагу на величину коефіцієнтів кореляції та їх статистичну значущість. Коефіцієнти підбираються за значенням залежності.

5. Зробити висновки щодо наявності та сили взаємозв'язків між показниками, спираючись на значення коефіцієнтів кореляції в кореляційній матриці.

Кореляційний аналіз допомагає встановити взаємозв'язки між різними змінними та розуміти, як вони впливають одна на одну, що дозволяє зробити обґрунтовані висновки та приймати рішення на основі отриманих даних.

Висновок до першого розділу

1. Цифрова трансформація є ключовим фактором сучасності, де цифрові технології проникають в усі сфери життя. Вона відкриває нові можливості для бізнесу, освіти, медицини та інших галузей, сприяючи підвищенню продуктивності, зручності та доступності послуг. Цифровізація впливає на способи взаємодії людей, розвиток інновацій та створення нових ринків.

Цифрові технології, такі як штучний інтелект, Інтернет речей, робототехніка та 3D-друк, швидко змінюють те, як люди створюють, обмінюються та розподіляють цінність. Вони глибоко трансформують установи, галузі та особистості. Четверта промислова революція характеризується небаченою швидкістю, масштабом та впливом на людське життя.

Одним з ключових аспектів цифрової трансформації є створення розумних фабрик та оптимізація виробничих процесів. За допомогою технологій, таких як Промисловий Інтернет Речей, штучний інтелект та машинне навчання, компанії можуть автоматизувати багато операцій, зменшити простой машин та виявити операційні затори. Це призводить до підвищення ефективності, зниження витрат та покращення якості продукції.

2. Промислова революція відзначається послідовними етапами розвитку, починаючи з механізації та автоматизації виробництва до впровадження цифрових технологій та штучного інтелекту. Ці етапи відображають еволюцію виробництва та підприємництва, сприяючи підвищенню продуктивності, якості та інновацій у галузі промисловості.

Перша промислова революція була обумовлена появою парових машин, друга - конвеєра та електрики, третя - комп'ютерних технологій та цифровою революцією. Четверта промислова революція, також відома як Індустрія 4.0, ґрунтується на фундаментах, закладених попередніми революціями. Вона характеризується злиттям цифрових, фізичних та біологічних систем, що призводить до фундаментальних змін у галузях, економіках та суспільствах.

3. Цифрова трансформація створює нові виклики, пов'язані з кібербезпекою, приватністю даних та соціальними аспектами використання технологій. Одночасно

вона відкриває безліч перспектив, таких як підвищення ефективності бізнесу, розвиток інновацій та покращення якості життя населення.

Одним з найбільш актуальних питань є можливість збільшення нерівності. Оскільки автоматизація заміщує працю по всій економіці, існує ризик чистого витіснення робітників машинами, що може загострити розрив між доходами від капіталу та доходами від праці. Крім того, розвиток та застосування технологій, таких як штучний інтелект та генна інженерія, породжують глибокі етичні питання про конфіденційність, згоду та природу людської ідентичності.

Щоб подолати ці виклики, зростає потреба в ефективних структурах управління, які б гарантували, що розробка та впровадження нових технологій узгоджуються з суспільними цінностями та етичними принципами. Політики повинні йти в ногу з технологічними інноваціями, одночасно захищаючи суспільні інтереси.

РОЗДІЛ 2. ПЕРСПЕКТИВИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНОЇ ТОРГІВЛІ

2.1. Розвиток цифровізації світової торгівлі

У сучасному світі, де цифрові технології швидко розвиваються, електронні транзакції стають все більш поширеними та важливими для глобальної економіки. Цифрова торгівля, цифрові перекази та мобільні POS-платежі відіграють значущу роль у фінансових операціях, сприяючи зручності, швидкості та доступності фінансових послуг для споживачів та бізнесу.

Цифрова торгівля, яка включає у себе онлайн-продажі товарів та послуг, постійно зростає завдяки зростанню популярності онлайн-шопінгу та зручності електронних платежів. Це сприяє розвитку електронної комерції та збільшенню обсягів торгівлі через Інтернет. У той же час, цифрові перекази стають все більш популярними для швидкого та зручного пересилання коштів як в межах країни, так і міжнародно. Розвиток таких способів переказу коштів, таких як криптовалюти та мобільні гаманці, впливає на динаміку цифрових переказів та їх вартість.

Мобільні POS-платежі, які дозволяють проводити оплату за допомогою мобільних пристроїв, також набувають популярності через їх зручність та швидкість. Зростання використання мобільних платежів у повсякденному житті та бізнесі свідчить про тенденцію до безготівкових операцій та переходу до цифрових форм платежів. Зміна вартості транзакцій у цих сегментах ринку відображає не лише економічні процеси, але й соціокультурні та технологічні тенденції. Волатильність цифрових переказів, поступове зростання вартості транзакцій у цифровій торгівлі та коливання вартості мобільних POS-платежів відображають складність та динаміку цифрового ринку. [25, с. 33]

Аналіз цих процесів та тенденцій дозволяє бізнесу та економістам краще розуміти ринкові процеси, прогнозувати майбутні зміни та приймати обґрунтовані стратегічні рішення для успішного функціонування у цифровому середовищі. Вивчення динаміки вартості транзакцій у цих сегментах ринку є важливим елементом для аналізу та розвитку цифрової економіки, що наведено на рис. 2.1.

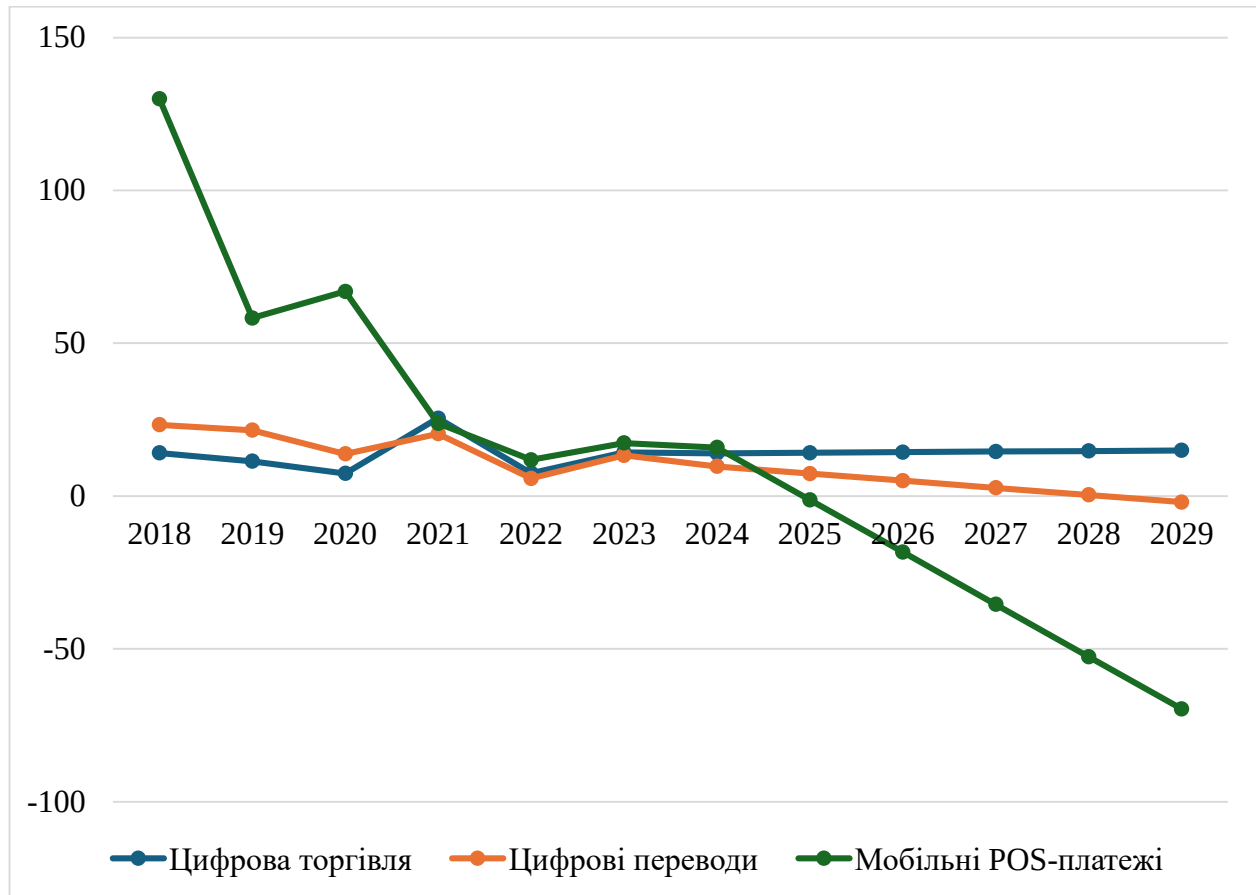


Рис. 2.1. Зміна вартості транзакції у руху ринку

Джерело: складено автором за матеріалами [20]

Рис. 2.1 містить дані про динаміку вартості транзакцій у трьох різних сегментах ринку: цифровій торгівлі, цифрових переказах та мобільних POS-платежах. Аналізуючи ці дані, можна виявити тенденції та закономірності, що впливають на вартість транзакцій у кожному сегменті.

У сегменті цифрової торгівлі спостерігається поступове зростання вартості транзакцій з 14,08 у 2018 році до 14,95 у 2029 році. Це може бути пов'язано з розвитком електронної комерції, збільшенням кількості онлайн-покупок та зростанням довіри споживачів до цифрових платежів. Наприклад, у 2020 році вартість транзакцій зменшилася до 7,42, що може бути пов'язано з економічними труднощами, які спостерігалися в цей час. Однак, у 2021 році вартість транзакцій знову зросла до 25,48, що може бути пов'язано з відновленням економіки та збільшенням попиту на онлайн-покупки.

Для детальнішого аналізу цього сегменту можна побудувати лінійну регресійну модель, де залежною змінною буде вартість транзакції, а незалежною -

рік. Коефіцієнт регресії показуватиме, на скільки в середньому змінюється вартість транзакції при зміні року на одиницю. Наприклад, якщо коефіцієнт регресії дорівнює 0,5, то це означає, що вартість транзакції збільшується на 0,5 одиниці при збільшенні року на 1 одиницю. Це дозволяє передбачати, що вартість транзакцій у сегменті цифрової торгівлі буде продовжувати зростати в майбутньому, хоча з меншою швидкістю.

У сегменті цифрових переказів спостерігається більша волатильність. Вартість транзакцій зменшується з 23,3 у 2018 році до -1,97 у 2029 році. Це може бути пов'язано з розвитком альтернативних способів переказу коштів, таких як криптовалюти або мобільні гаманці. Наприклад, у 2020 році вартість транзакцій зменшилася до 13,8, що може бути пов'язано з збільшенням популярності криптовалют. У 2022 році вартість транзакцій знову зменшилася до 5,77, що може бути пов'язано з збільшенням конкуренції на ринку переказів.

Для аналізу цього сегменту можна застосувати множинну регресію, враховуючи додаткові фактори, такі як рівень інфляції, курс валют, кількість міжнародних переказів тощо. Наприклад, якщо коефіцієнт регресії для рівня інфляції дорівнює 0,2, то це означає, що при збільшенні рівня інфляції на 1%, вартість транзакцій зменшується на 0,2%. Це дозволяє передбачати, що вартість транзакцій у сегменті цифрових переказів буде продовжувати зменшуватися в майбутньому, якщо рівень інфляції буде продовжувати зростати.

Сегмент мобільних POS-платежів демонструє найбільші коливання. Вартість транзакцій зменшується з 129,94 у 2018 році до -69,65 у 2029 році. Це може бути пов'язано з насиченням ринку, появою нових технологій, таких як безконтактні платежі, та зміною споживчих переваг. Наприклад, у 2020 році вартість транзакцій зменшилася до 66,96, що може бути пов'язано з збільшенням популярності безконтактних платежів. У 2025 році вартість транзакцій знову зменшилася до -1,22, що може бути пов'язано з збільшенням конкуренції на ринку мобільних платежів.

Для аналізу цього сегменту можна застосувати нелінійні регресійні моделі, наприклад, експоненційну або логістичну регресію, які краще описують процеси насичення ринку. Наприклад, якщо коефіцієнт регресії для експоненційної моделі

дорівнює 0,8, то це означає, що вартість транзакцій зменшується з експоненційною швидкістю при збільшенні року. Це дозволяє передбачати, що вартість транзакцій у сегменті мобільних POS-платежів буде продовжувати зменшуватися в майбутньому, хоча з меншою швидкістю.

Загалом, аналіз рис. 2.2 з використанням регресійного аналізу дозволяє виявити тенденції та закономірності, що впливають на вартість транзакцій у різних сегментах ринку. Це допомагає краще зрозуміти ринкові процеси, прогнозувати майбутні значення та приймати обґрунтовані управлінські рішення. Наприклад, компанії, що працюють у сегменті цифрової торгівлі, можуть очікувати збільшення вартості транзакцій у майбутньому та планувати свої стратегії відповідно. Компанії, що працюють у сегменті цифрових переказів, можуть очікувати зменшення вартості транзакцій у майбутньому та шукати способи збільшити свою конкурентоспроможність. Компанії, що працюють у сегменті мобільних POS-платежів, можуть очікувати зменшення вартості транзакцій у майбутньому та інвестувати в нові технології, щоб залишатися конкурентоспроможними.

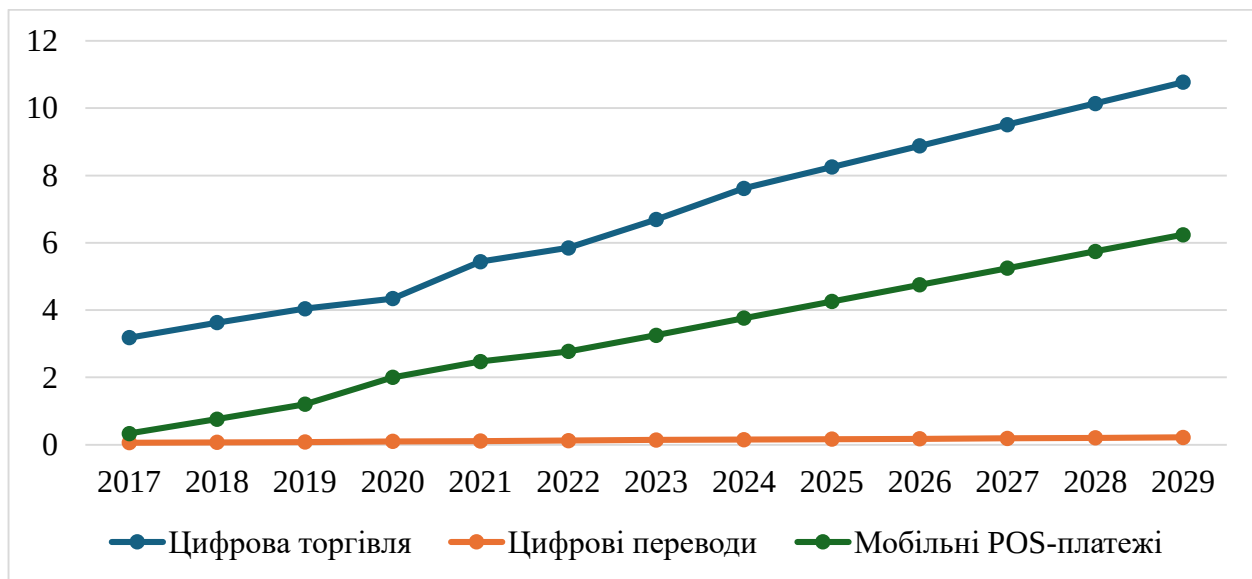


Рис. 2.2. Вартість транзакцій по ринку

Джерело: складено автором за матеріалами [20]

Аналізуючи рис. 2.2 і використовуючи метод тренд аналізу, можна виявити цікаві тенденції та закономірності, що впливають на вартість транзакцій у трьох різних сегментах ринку: цифровій торгівлі, цифрових переказах та мобільних POS-платежах.

Почнемо з аналізу цифрової торгівлі. За даними таблиці, можна побачити, що вартість транзакцій у цьому сегменті постійно зростає з 3,18 у 2017 році до 10,77 у 2029 році. Це свідчить про постійний розвиток цифрової торгівлі та збільшення обсягів онлайн-продажів. Наприклад, зростання вартості транзакцій з 5,44 у 2021 році до 9,51 у 2028 році може бути пов'язане зі зростанням популярності онлайн-шопінгу та змінами у споживчих звичках.

У сегменті цифрових переказів також спостерігається зростання вартості транзакцій з часом, хоча менш виразне, ніж у цифровій торгівлі. Наприклад, вартість транзакцій у цьому сегменті збільшилася з 0,06 у 2017 році до 0,22 у 2029 році. Це може бути відображенням зростання популярності електронних переказів та зменшення використання готівки в операціях. Наприклад, зростання вартості транзакцій з 0,1 у 2020 році до 0,2 у 2029 році може бути пов'язане зі зростанням довіри до цифрових платежів та зручністю їх використання.

У сегменті мобільних POS-платежів спостерігається найбільше зростання вартості транзакцій. Вартість транзакцій у цьому сегменті збільшилася з 0,33 у 2017 році до 6,24 у 2029 році. Це може бути пов'язане зі зростанням популярності мобільних платежів та зручністю їх використання. Наприклад, зростання вартості транзакцій з 2 у 2020 році до 5,74 у 2029 році може бути відображенням зростання використання мобільних платежів у повсякденному житті та в бізнесі. Загалом, таблиця «Вартість транзакцій по ринку» містить важливі дані про динаміку вартості транзакцій у різних сегментах ринку. Аналіз цих даних з використанням регресійного аналізу дозволить краще зрозуміти ринкові тенденції, прогнозувати майбутні зміни та приймати обґрунтовані управлінські рішення для успішного розвитку бізнесу.

Цифрові рішення та інвестиції у цифрову економіку є важливими елементами сучасного бізнесу та економіки. Вони дозволяють компаніям та країнам розвиватися, збільшувати свою конкурентоздатність та ефективність, а також створювати нові можливості для інвестування та розвитку. Цифрова трансформація, яка відбувається у різних галузях економіки, дозволяє компаніям та країнам розвиватися, збільшувати свою конкурентоздатність та ефективність.

Цифрові рішення та інвестиції у цифрову економіку є важливими елементами сучасного бізнесу та економіки. Вони дозволяють компаніям та країнам розвиватися, збільшувати свою конкурентоздатність та ефективність, а також створювати нові можливості для інвестування та розвитку.

Цифрова трансформація стає необхідністю для компаній та країн у сучасному світі, де швидкість розвитку технологій визначає конкурентні переваги. Рис. 2.3 відображає динаміку інвестицій у цифрові технології у різних регіонах світу, що є важливим показником для розуміння та аналізу цифрового розвитку.

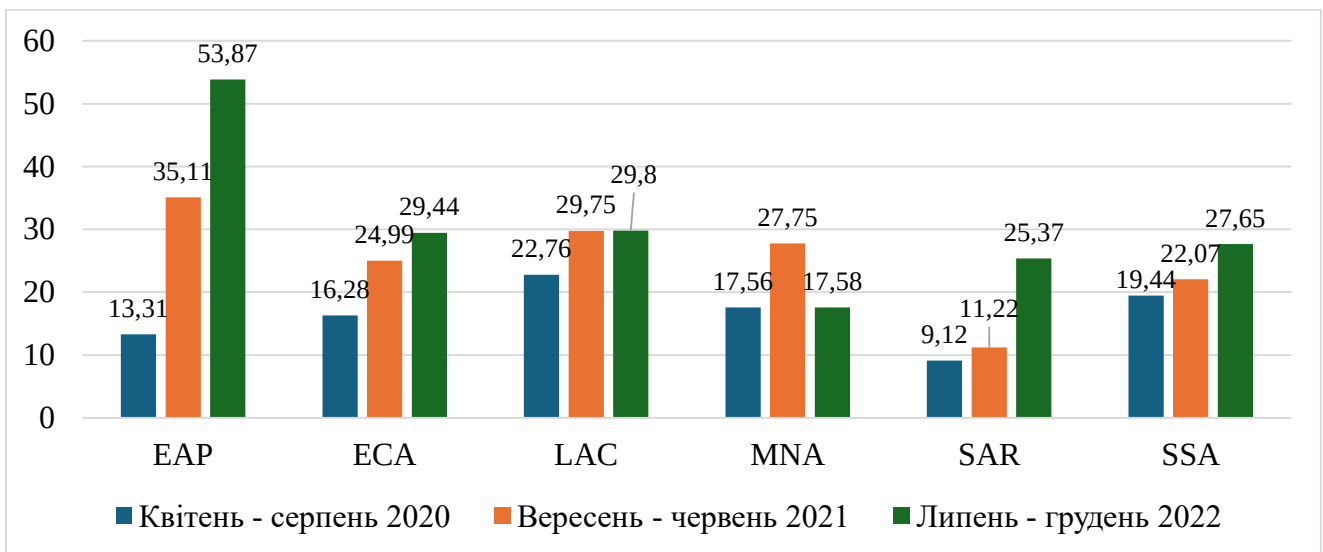


Рис. 2.3. Відсоток компаній, що інвестують у цифрові рішення

Джерело: складено за матеріалами [27]

Рис. 2.3 відображає динаміку інвестицій у цифрові технології серед компаній різних регіонів світу протягом 2020-2022 років. Дані згруповані за регіонами: Східна Азія та Тихоокеанський регіон (EAP), Європа та Центральна Азія (ECA), Латинська Америка та Карибський басейн (LAC), Близький Схід та Північна Африка (MNA), Південна Азія (SAR) та Африка на південь від Сахари (SSA).

Аналізуючи рис. 2.3, можна виявити кілька ключових тенденцій:

1. Загальне зростання інвестицій у цифрові рішення протягом досліджуваного періоду. Якщо порівняти перший (квітень-серпень 2020) та останній (липень-грудень 2022) періоди, то можна побачити, що частка компаній, які інвестують у цифрові технології, збільшилася в усіх регіонах, за винятком Близького Сходу та Північної Африки (MNA), де вона залишилася на тому ж рівні.

2. Найбільше зростання інвестицій спостерігається в Східній Азії та Тихоокеанському регіоні (EAP). Частка компаній, що інвестують у цифрові рішення в цьому регіоні, збільшилася з 13,31% у квітні-серпні 2020 року до 53,87% у липні-грудні 2022 року. Це може бути пов'язано з високим рівнем розвитку технологій та інновацій у країнах цього регіону, таких як Китай, Японія та Південна Корея.

3. Європа та Центральна Азія (ECA) також демонструють значне зростання інвестицій у цифрові рішення, хоча й меншою мірою, ніж EAP. Частка компаній, що інвестують у цифрові технології в цьому регіоні, збільшилася з 16,28% у квітні-серпні 2020 року до 29,44% у липні-грудні 2022 року. Це може бути пов'язано з активним впровадженням цифрових технологій у бізнес-процеси компаній у країнах Європи, таких як Німеччина, Франція та Великобританія.

4. Латинська Америка та Карибський басейн (LAC) демонструють відносно стабільний рівень інвестицій у цифрові рішення протягом досліджуваного періоду. Частка компаній, що інвестують у цифрові технології в цьому регіоні, збільшилася з 22,76% у квітні-серпні 2020 року до 29,8% у липні-грудні 2022 року. Це може бути пов'язано з поступовим впровадженням цифрових технологій у бізнес-процеси компаній у країнах Латинської Америки, таких як Бразилія, Мексика та Аргентина.

5. Близький Схід та Північна Африка (MNA) демонструють найнижчий рівень інвестицій у цифрові рішення серед усіх регіонів. Частка компаній, що інвестують у цифрові технології в цьому регіоні, залишилася практично незмінною протягом досліджуваного періоду, коливаючись у межах 17-18%. Це може бути пов'язано з більш повільним впровадженням цифрових технологій у бізнес-процеси компаній у країнах Близького Сходу та Північної Африки.

6. Південна Азія (SAR) демонструє значне зростання інвестицій у цифрові рішення, хоча й з нижчого вихідного рівня. Частка компаній, що інвестують у цифрові технології в цьому регіоні, збільшилася з 9,12% у квітні-серпні 2020 року до 25,37% у липні-грудні 2022 року. Це може бути пов'язано з активним впровадженням цифрових технологій у бізнес-процеси компаній у країнах Південної Азії, таких як Індія та Пакистан.

7. Африка на південь від Сахари (SSA) демонструє помірне зростання інвестицій у цифрові рішення протягом досліджуваного періоду. Частка компаній, що інвестують у цифрові технології в цьому регіоні, збільшилася з 19,44% у квітні-серпні 2020 року до 27,65% у липні-грудні 2022 року. Це може бути пов'язано з поступовим впровадженням цифрових технологій у бізнес-процеси компаній у країнах Африки на південь від Сахари, таких як Південна Африка, Нігерія та Кенія.

Загалом, таблиця демонструє зростання інвестицій у цифрові рішення серед компаній різних регіонів світу протягом 2020-2022 років. Це може бути пов'язано з необхідністю адаптації бізнесу до нових реалій, спричинених пандемією COVID-19, а також із загальною тенденцією до цифровізації економіки. Однак темпи та рівень інвестицій значно різняться між регіонами, що відображає їхні особливості та пріоритети у сфері впровадження цифрових технологій.

Цифрова трансформація стала необхідністю для сучасних підприємств у контексті швидко змінюючогося цифрового середовища. Цей процес впливає на всі аспекти бізнесу, від стратегії та процесів до взаємодії з клієнтами та конкурентоспроможності. Для кращого розуміння цифрової трансформації бізнесу, важливо розглянути ключові аспекти, які впливають на успішність цього процесу.

У наведеній таблиці 2.1 представлені різні аспекти цифрової трансформації бізнесу, включаючи можливості для розвитку цифрового лідерства, пріоритетні цифрові проекти, виклики цифровізації у промисловості, роль цифрових промислових платформ, вплив іншуртеху та зміни в цифровій економіці. Ця таблиця 2.1 допоможе систематизувати та візуалізувати ключові аспекти цифрової трансформації бізнесу, що допоможе виявити можливості для розвитку, визначити пріоритетні напрямки та вирішити виклики, що виникають у цифровій епохі.

Ця таблиця охоплює ключові аспекти цифрової трансформації бізнесу, включаючи можливості для розвитку лідерства, пріоритетні проекти, виклики, роль цифрових платформ, вплив іншуртеху та зміни в цифровій економіці.

Цифрова трансформація бізнесу

Аспект цифрової трансформації	Пояснення	Приклади
Можливості для розвитку цифрового лідерства	Визначення можливостей, які цифрова трансформація надає для розвитку лідерства в бізнесі	- Розробка інноваційних цифрових стратегій та продуктів - Впровадження гнучких методів управління (Agile) - Створення цифрової корпоративної культури
Пріоритетні цифрові проекти	Виділення ключових цифрових проектів, які сприяють ефективності та конкурентоспроможності бізнесу	- Впровадження CRM-систем для управління взаємовідносинами з клієнтами - Автоматизація бізнес-процесів за допомогою RPA (Robotic Process Automation) - Розробка мобільних додатків та електронної комерції
Виклики цифровізації у промисловості	Визначення основних викликів, які виникають під час цифрової трансформації у промисловості	- Адаптація до швидких змін у технологічному середовищі - Забезпечення кібербезпеки та захисту даних - Необхідність перекваліфікації персоналу та розвитку цифрових навичок
Роль цифрових промислових платформ	Важливість цифрових промислових платформ для полегшення цифрової трансформації	- Платформи для управління життєвим циклом продукту (PLM) - Платформи для управління виробництвом (MES) - Платформи для аналізу даних та прогнозування
Іншуртех (InsurTech)	Вплив цифрових технологій на страхову галузь	- Онлайн-страхування та продаж полісів через Інтернет - Використання смарт-контрактів та блокчейн-технологій - Застосування ботів для продажів та обслуговування клієнтів
Цифрова економіка	Зміни в економіці під впливом цифровізації	- Поява нових бізнес-моделей та цифрових платформ - Зростання ролі даних та аналітики в прийнятті рішень - Необхідність адаптації законодавства до цифрових реалій

Джерело: складено автором за матеріалами [15, с. 76]

Цифрові технології відіграють ключову роль у трансформації економіки та суспільства, впливаючи на взаємодію між владою та бізнесом у процесі трансферу технологій. Зв'язок між цифровими інноваціями, економічним розвитком та взаємодією суб'єктів технологічного розвитку стає все більш важливим у контексті швидкого технологічного прогресу. У цьому контексті важливо розглянути вплив цифрових технологій на взаємодію влади і бізнесу, їхню роль у технологічному трансфері та національній інноваційній системі, що наведено в табл. 2.2.

Вплив цифрових технологій на взаємодію влади і бізнесу в процесі трансферу технологій

Аспект	Пояснення	Приклади
Нормалізація цифрових технологій	Цифрові технології стають необхідним елементом сучасного життя та бізнесу у всьому світі, відкриваючи нові можливості та змінюючи економічні та соціальні структури.	- Розгортання Четвертої промислової революції (Індустрія 4.0) у розвинених країнах - Використання цифрових технологій у всіх сферах життя та бізнесу
Зміни в економіці та зайнятості	Цифрові технології революціонізують економіку, змінюючи форми зайнятості, бізнес-моделі та відносини між капіталом і працею.	- Зростання ролі цифрової економіки у структурі ВВП країн - Зміни в формах праці та використання роботизації
Вплив на взаємодію суб'єктів трансферу технологій	Цифрові технології визначають нові підходи до взаємодії між бізнесом та органами влади у процесі трансферу технологій, сприяючи розвитку інновацій та партнерства.	- Використання цифрових платформ для спільних проєктів бізнесу та уряду - Розвиток національних інноваційних систем та публічно-приватного партнерства
Роль цифрових технологій у трансфері технологій	Цифрові технології є інструментом для прискорення трансферу технологій, сприяючи розвитку відкритого інформаційного суспільства та економічного зростання.	- Використання цифрових технологій для передачі ноу-хау та інноваційних технологій - Розвиток інноваційних центрів для підтримки інноваційних проєктів
Державно-приватне партнерство	Державно-приватне партнерство є механізмом для ефективної взаємодії між бізнесом та органами влади, сприяючи розвитку інновацій та економічного зростання.	- Використання ДПП в різних сферах, таких як енергетика, транспортна інфраструктура, бізнес-інфраструктура та ін. - Розвиток національних інноваційних систем та публічно-приватного партнерства

Джерело: складено автором за матеріалами [1, с. 40]

Ця таблиця відображає різні аспекти впливу цифрових технологій на взаємодію влади і бізнесу в процесі трансферу технологій. Вона демонструє, як цифрові технології стають невід'ємною частиною сучасного життя та бізнесу, змінюючи економічні та соціальні структури. Також ця таблиця детальніше відображає вплив цифрових технологій на взаємодію влади і бізнесу в процесі трансферу технологій, надаючи конкретні приклади та пояснення їх впливу на економіку, зайнятість та взаємодію між суб'єктами технологічного розвитку.

Цифровізація стрімко трансформує економіку, змінюючи бізнес-моделі та підвищуючи ефективність у різних секторах. Для розуміння поточного стану цифрової трансформації в світі, пропонуємо розглянути таблицю з першими секторами за рівнем впровадження цифрових технологій.

На рис. 2.2 представлені 22 галузей, які оцінюються за 9 ключовими критеріями. Графік дає комплексне уявлення про поточний стан цифрової трансформації в різних секторах економіки. Розглянемо детальніше, які саме галузі лідирують за впровадженням цифрових технологій та які приклади можна навести для кожного з них.

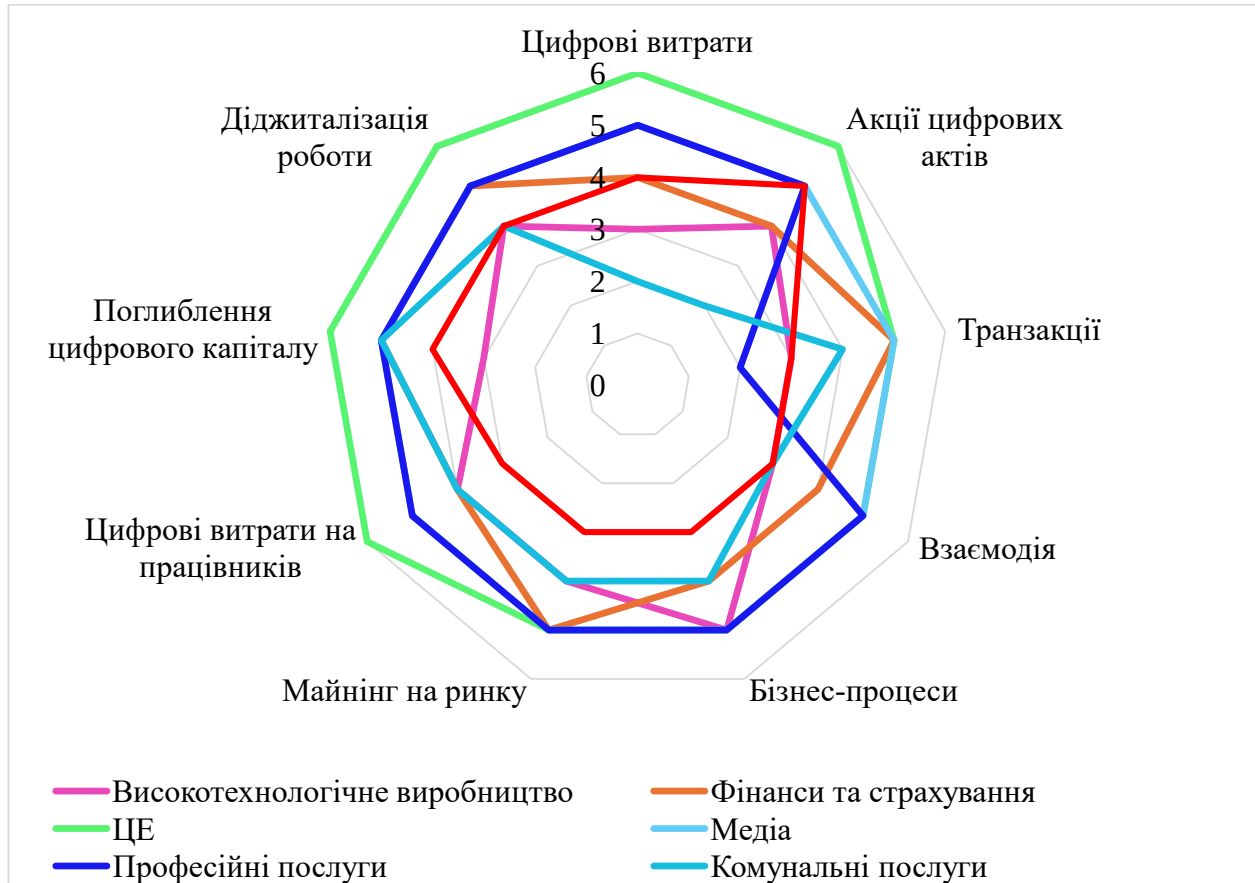


Рис. 2.4. Лідируючі сектори, які використовують цифровізацію

Джерело: складено автором за матеріалами [22]

Для розуміння секторів розглянемо детальніше, що вони пропонують:

1. Високотехнологічне виробництво: Цей сектор вкладає значні ресурси у цифрові технології, що дозволяє автоматизувати виробничі процеси та підвищувати продуктивність. Наприклад, використання роботів для виконання рутинних завдань, таких як зварювання, фарбування чи складання деталей. Системи моніторингу на базі Інтернету речей дозволяють відстежувати стан обладнання в режимі реального часу та проводити профілактичне обслуговування. Аналіз великих даних допомагає оптимізувати виробничі процеси та прогнозувати попит. [31, с. 45]

2. Фінанси та страхування: Сектор фінансів та страхування активно використовує цифрові технології для покращення обслуговування клієнтів, зменшення ризиків та оптимізації процесів. Наприклад, впровадження онлайн-банкінгу дозволяє клієнтам здійснювати операції в будь-який час та в будь-якому місці. Використання блокчейну забезпечує безпеку транзакцій та прозорість операцій. Штучний інтелект застосовується для аналізу кредитних заявок, виявлення шахрайства та надання персоналізованих пропозицій.

3. ЦЕ (Цифрова економіка): Цей сектор відзначається високим рівнем цифровізації у всіх аспектах, що свідчить про його передове становище у використанні цифрових технологій. Наприклад, компанії цифрової економіки, такі як Google, Amazon, Facebook, активно використовують штучний інтелект для аналізу великих даних про користувачів та надання персоналізованих сервісів. Блокчейн застосовується для створення децентралізованих додатків та смарт-контрактів. Хмарні обчислення дозволяють швидко масштабувати ресурси та знижувати витрати.

4. Медіа: Сектор медіа активно використовує цифрові технології для створення та поширення контенту, а також для аналізу взаємодії з аудиторією. Наприклад, платформи стрімінгового відео, такі як Netflix та Amazon Prime, пропонують персоналізовані рекомендації на основі вподобань користувачів. Соціальні мережі дозволяють швидко поширювати контент та отримувати зворотній зв'язок. Технології віртуальної та доповненої реальності відкривають нові можливості для створення захоплюючого контенту.

5. Професійні послуги: Цей сектор використовує цифрові технології для автоматизації процесів, управління проектами та покращення співпраці з клієнтами. Наприклад, CRM-системи дозволяють ефективно управляти взаємовідносинами з клієнтами та відстежувати історію взаємодії. Хмарні сервіси для спільної роботи, такі як Google Workspace та Microsoft 365, забезпечують можливість одночасної роботи над документами та проектами. Аналітика даних допомагає приймати обґрунтовані рішення та надавати клієнтам персоналізовані рекомендації.

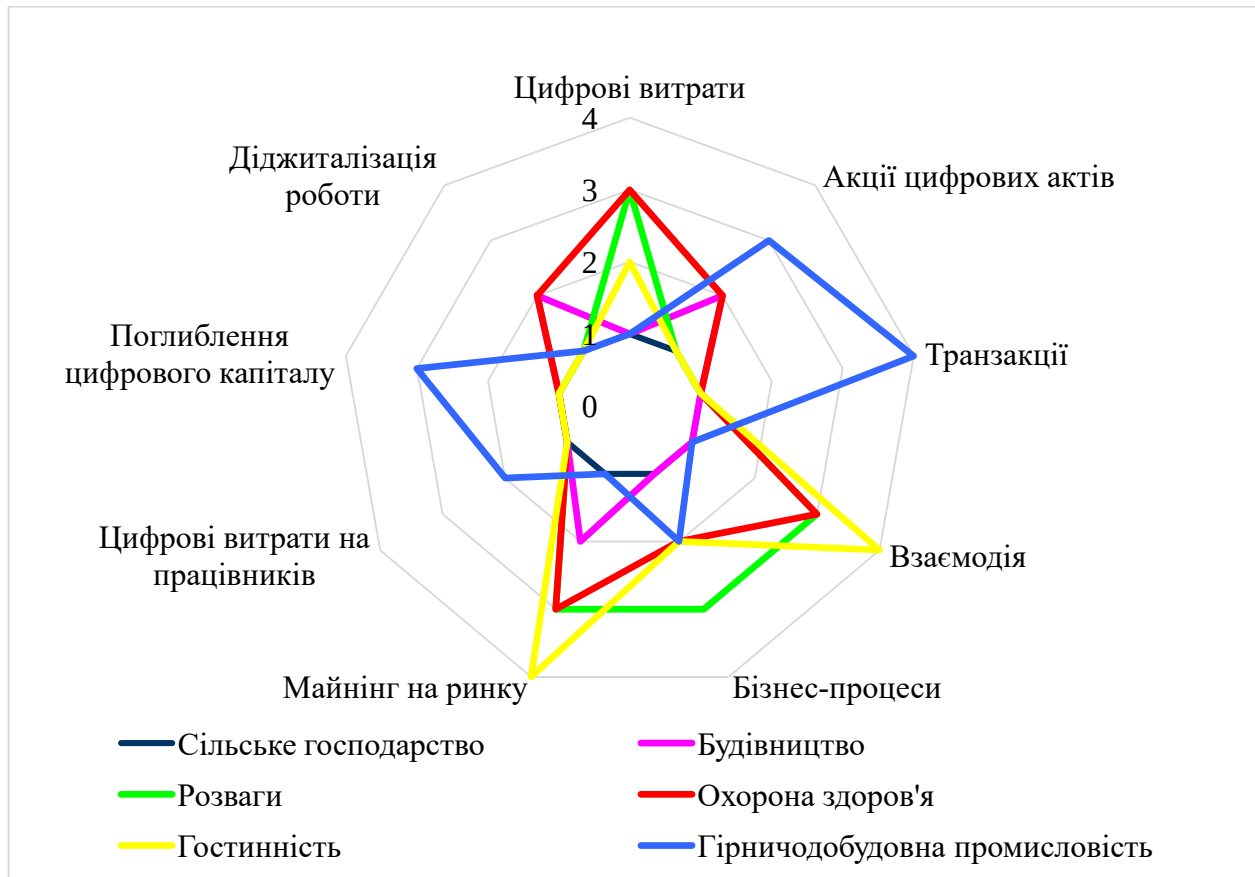


Рис. 2.5. Відстаючи сектори, які використовують цифровізацію

Джерело: складено автором за матеріалами [22]

Для зрозуміння секторів та факторів, чому вони відстають, розглянемо:

1. Сільське господарство: Цей сектор має найнижчий рівень цифровізації за всіма показниками. Наприклад, в сільському господарстві можна використовувати цифрові технології для моніторингу врожаю, автоматизації поливу та внесення добрив, але ці процеси ще не широко поширені. Точне землеробство з використанням GPS, безпілотників та сенсорів дозволяє підвищити врожайність та ефективність, але впровадження таких технологій все ще обмежене через високу вартість та недостатню обізнаність фермерів.

2. Будівництво: Сектор будівництва має середній рівень цифровізації. Наприклад, в будівництві можна використовувати цифрові технології для віртуального проектування, моніторингу будівельних процесів та управління ресурсами. BIM (Building Information Modeling) дозволяє створювати 3D-моделі будівель та координувати роботу всіх учасників проекту, але впровадження BIM все ще обмежене через необхідність перебудови усталених процесів.

3. Розваги: Цей сектор відзначається високим рівнем цифровізації у плані взаємодії з клієнтами та оптимізації бізнес-процесів. Наприклад, в сфері розваг використовуються цифрові платформи для продажу квитків, аналізу відвідуваності та персоналізації послуг. Онлайн-платформи для продажу квитків, такі як Ticketmaster та Eventbrite, дозволяють миттєво реагувати на попит та пропонувати динамічне ціноутворення. Аналіз великих даних про вподобання відвідувачів допомагає створювати персоналізовані рекомендації та пропозиції.

4. Охорона здоров'я: Сектор охорони здоров'я має середній рівень цифровізації. Наприклад, в охороні здоров'я можна використовувати цифрові медичні картки, телемедицину та аналіз великих обсягів медичних даних для покращення діагностики та лікування. Електронні медичні картки дозволяють зберігати всю інформацію про пацієнта в цифровому вигляді та забезпечують швидкий доступ до даних. Телемедицина стає все більш популярною, особливо в умовах пандемії COVID-19, оскільки дозволяє отримувати консультації лікарів дистанційно.

5. Гостинність: Цей сектор відзначається високим рівнем цифровізації у плані взаємодії з клієнтами та оптимізації бізнес-процесів. Наприклад, в готельному бізнесі використовуються цифрові платформи для бронювання номерів, управління резерваціями та забезпечення персоналізованого обслуговування. Онлайн-бронювання через сайти готелів та агрегатори, такі як Booking.com та Expedia, стало стандартом в індустрії гостинності. Аналіз даних про вподобання гостей допомагає пропонувати персоналізовані пропозиції та підвищувати лояльність клієнтів.

6. Гірничодобувна промисловість: Цей сектор має середній рівень цифровізації. Наприклад, в гірничодобувній промисловості можна використовувати цифрові технології для моніторингу безпеки, управління ланцюгами поставок та аналізу даних про родовища. Датчики та камери на гірничодобувному обладнанні дозволяють відстежувати стан техніки та безпеку робіт в режимі реального часу. Аналіз геологічних даних за допомогою алгоритмів машинного навчання допомагає оптимізувати розвідку та видобуток корисних копалин.

Таким чином, дані демонструють, що рівень цифровізації в різних секторах економіки суттєво відрізняється. Сектори, орієнтовані на споживачів та з високою конкуренцією, такі як розваги та гостинність, мають найвищий рівень цифровізації. Традиційні галузі, такі як сільське господарство та будівництво, поки що відстають, але активно впроваджують цифрові технології для підвищення ефективності та конкурентоспроможності.

2.2. Вплив технологій на економіку України

Розгляд сучасних тенденцій у цифровій трансформації економіки відкриває перед нами широкі можливості для розуміння впливу цифрових технологій на розвиток суспільства та бізнесу. Представлена таблиця, яка охоплює період з 2010 по 2023 рік, дозволяє розглянути динаміку розвитку цифрової сфери в Україні та виявити ключові фактори, що впливають на цей процес.

Аналіз показників, таких як ВВП, інтернет-користувачі, експорт ІКТ-послуг, мобільні підписки, витрати на дослідження та розробки, операції за платіжними картками та імпорту ІКТ-товарів, дозволить краще зрозуміти динаміку цифрової трансформації в Україні. Ці дані відкривають можливість виявити тенденції, встановити взаємозв'язки та зробити прогнози щодо майбутнього розвитку цифрової економіки країни.

Зростання кількості інтернет-користувачів, розвиток мобільних технологій, експорт ІКТ-послуг та інші показники свідчать про активний процес цифрової трансформації. Аналіз цих даних допоможе краще розуміти вплив цифрової економіки на розвиток України та сприятиме формуванню стратегій для подальшого успішного впровадження цифрових інновацій у різні галузі економіки.

У табл. 2.3 представлено кореляційний аналіз для України на протязі 2010 – 2023 рр.

ВВП та інтернет-користувачі: існує помірна позитивна кореляція (+0,4988) між ВВП та відсотком інтернет-користувачів. Це означає, що зі зростанням економіки збільшується кількість людей, які мають доступ до інтернету. Це

очікувано, оскільки економічне зростання часто призводить до збільшення інвестицій в інфраструктуру, включаючи доступ до інтернету.

Таблиця 2.3

Кореляційний аналіз України (2010-2023 рік)

Рік	ВВП, млрд. дол	Інтернет- користу- вачі, % насел.	Експорт послуг ІКТ, баланс платежів млн. дол. США	Мобільні стільни- кові підписки, на 100 осіб	Витрати на дослідження та розробки (НДДКР), % від ВВП	Загальна кількість операцій за платіжним и картками, млн.	Імпорт ІКТ- товарів, % від заг.імпорту товарів
	1	2	3	4	5	6	7
2010	3078,4	23	719	118	0,8	692	3,2
2011	3704,8	29	1040	122	0,71	875	2,6
2012	4004,8	35	1321	131	0,72	1073	3,8
2013	4187,7	41	1782	138	0,73	1339	3,8
2014	3104,7	46	2042	144	0,65	1573	3,6
2015	2124,7	49	2105	142	0,61	1965	4
2016	2187,7	53	2310	133	0,48	2513	4,9
2017	2638,3	59	2760	131	0,45	3091	5,1
2018	3096,6	63	3473	128	0,47	3913	5,8
2019	3661,5 млрд. дол. США	70 – користу- вачі, % насел.	4331 послуг ІКТ баланс платежів млн. дол. США	131 стільни- кові підписки на 100 осіб	0,43 на дослідження та розробки (НДДКР), % від ВВП	5057 кількість операцій за платіжним и картками млн.	6,6 ІКТ - товарів, % від заг. імпорту товарів
2020	3751,7	75	5181	129	0,4	5997	6
2021	4827,8	79	7107	135	0,29	7816	5,4
2022	4534	82	7521	-	-	5599	5,7
2023	6537,8	85	8058	-	-	7913	6

	1	2	3	4	5	6	7
1							
2	0,498818						
3	0,702155	0,943721					
4	-0,10586	0,289303	0,176338				
5	-0,10955	-0,96206	-0,90817	-0,16773			
6	0,639774	0,948515	0,962096	0,092056	-0,92612		
7	0,074075	0,906934	0,777736	0,085589	-0,86364	0,83971	

Джерело: складено автором за матеріалами [26, 28, 29, 30, 44]

ВВП та експорт послуг ІКТ: спостерігається висока позитивна кореляція (+0,7022) між ВВП та експортом послуг ІКТ. Це вказує на те, що зі зростанням економіки також збільшується експорт ІКТ-послуг. Ймовірно, це пов'язано з тим, що зростаюча економіка створює більший ринок для ІКТ-послуг та продуктів, що призводить до збільшення експорту.

Інтернет-користувачі та експорт послуг ІКТ: існує дуже висока позитивна кореляція (+0,9437) між відсотком інтернет-користувачів та експортом послуг ІКТ. Це свідчить про те, що зі збільшенням кількості людей, які мають доступ до інтернету, зростає попит на ІКТ-послуги та продукти, що призводить до збільшення експорту.

Витрати на дослідження та розробку та загальна кількість операцій за платіжними картками: спостерігається сильна від'ємна кореляція (-0,9261) між витратами на дослідження та розробку та загальною кількістю операцій за платіжними картками. Це вказує на те, що зі збільшенням витрат на НДДКР кількість операцій за платіжними картками зменшується.

Ймовірно, це пов'язано з тим, що інвестиції в НДДКР спрямовані на розробку інноваційних технологій, які можуть змінювати існуючі платіжні системи та методи. Наприклад, дослідження в галузі блокчейну, криптовалют або біометричної аутентифікації можуть призвести до появи нових платіжних рішень, які відрізняються від традиційних платіжних карток.

Крім того, інвестиції в НДДКР можуть бути пріоритетними для країн, що розвиваються, які прагнуть наздогнати розвинені країни в технологічному плані. Це може призводити до тимчасового зниження кількості операцій за платіжними картками, поки нові технології не будуть широко впроваджені та прийняті споживачами.

Інтернет-користувачі та загальна кількість операцій за платіжними картками: існує дуже висока позитивна кореляція (+0,9485) між відсотком інтернет-користувачів та загальною кількістю операцій за платіжними картками. Це вказує на те, що зі збільшенням кількості людей, які мають доступ до інтернету, зростає кількість операцій, проведених за допомогою платіжних карток.

Інтернет-користувачі, як правило, активно використовують онлайн-платежі та електронну комерцію. Зручність та швидкість здійснення платежів через інтернет стимулює зростання кількості операцій за платіжними картками¹. Крім того, розвиток мобільного інтернету та поширення смартфонів дозволяє здійснювати платежі в будь-якому місці та в будь-який час. Це сприяє збільшенню кількості транзакцій, проведених за допомогою платіжних карток.

Експорт послуг ІКТ та загальна кількість операцій за платіжними картками: Спостерігається дуже висока позитивна кореляція (+0,9621) між експортом послуг ІКТ та загальною кількістю операцій за платіжними картками. Це означає, що зі збільшенням експорту ІКТ-послуг зростає кількість операцій, проведених за допомогою платіжних карток.

Розвиток ІКТ-сектору в Україні сприяє впровадженню сучасних платіжних технологій та систем. Компанії, що працюють на експорт, часто використовують передові платіжні рішення для здійснення транзакцій зі своїми клієнтами по всьому світу.

Крім того, зростання експорту ІКТ-послуг призводить до збільшення доходів та інвестицій у галузі. Це, в свою чергу, стимулює споживчі витрати та збільшення кількості операцій за платіжними картками.

Дані з таблиці показують, що між показниками «Експорт послуг ІКТ, баланс платежів, млн. дол. США» та «Витрати на дослідження та розробки (НДДКР), % від ВВП» спостерігається дуже висока негативна кореляція (-0,9082). Це означає, що зі збільшенням експорту послуг ІКТ зменшуються витрати на дослідження та розробки відсотково від ВВП.

Така негативна кореляція може бути пояснена кількома факторами. Перш за все, зростання експорту послуг ІКТ може свідчити про успішність українських ІКТ-компаній на міжнародному ринку. Якщо компанії активно експортують свої послуги, це може призводити до збільшення прибутку та попиту на їхні продукти, що може зменшувати потребу в значних витратах на дослідження та розробки.

Другим можливим поясненням є ефективне використання існуючих технологій та знань у виробництві ІКТ-послуг для експорту. Якщо компанії вже мають розроблені продукти та послуги, які успішно продаються на зовнішніх

ринках, це може зменшувати потребу в постійних великих витратах на дослідження та розробки.

Мобільні стільникові підписки та витрати на дослідження та розробки (НДДКР): Спостерігається слабка негативна кореляція ($-0,1677$) між кількістю мобільних підписок та витратами на дослідження та розробки¹. Це може вказувати на те, що зі збільшенням мобільних підписок витрати на НДДКР зменшуються. Ймовірно, це пов'язано з тим, що мобільні підписки часто зумовлені споживчим попитом, тоді як витрати на НДДКР залежать від інвестицій в інновації.

Споживачі, як правило, зацікавлені в доступних та зручних мобільних послугах, таких як мобільний інтернет, месенджери, соціальні мережі тощо. Тому компанії, що надають ці послуги, зосереджуються на розробці та вдосконаленні існуючих технологій, а не на проведенні фундаментальних досліджень. Це може пояснювати негативну кореляцію між мобільними підписками та витратами на НДДКР.

Крім того, збільшення кількості мобільних підписок може свідчити про те, що більша частина ресурсів спрямовується на розгортання та підтримку мобільної інфраструктури, а не на дослідження та розробку нових технологій. Це може бути особливо актуальним для країн, що розвиваються, де мобільний зв'язок є основним способом доступу до інтернету.

Експорт послуг ІКТ, баланс платежів та мобільні стільникові підписки: спостерігається слабка негативна кореляція ($+0,1763$) між експортом послуг ІКТ та кількістю мобільних підписок. Це може вказувати на те, що зі збільшенням експорту ІКТ-послуг кількість мобільних підписок зменшується.

Ймовірно, це пов'язано з тим, що успішний експорт ІКТ-послуг може бути результатом ефективного використання фіксованого широкосмугового доступу до інтернету, а не мобільного зв'язку. Компанії, що працюють на експорт, можуть надавати послуги, які вимагають стабільного та швидкого інтернет-з'єднання, що забезпечується фіксованими лініями зв'язку.

Крім того, зростання експорту ІКТ-послуг може свідчити про технологічну зрілість та інноваційність компаній, які можуть надавати послуги, що не вимагають

активного використання мобільного зв'язку. Це може призводити до зменшення потреби в мобільних підписах серед працівників ІКТ-сектору.

Спостерігається слабка негативна кореляція (0,8397) між показниками загальна кількість операцій за платіжними картками та Імпорт ІКТ-товарів. Це може вказувати на те, що зі збільшенням загальної кількості операцій за платіжними картками зменшується відсоток імпорту ІКТ-товарів від загального обсягу імпорту товарів.

Така негативна кореляція може бути пояснена кількома факторами. По-перше, зростання кількості операцій за платіжними картками може свідчити про збільшення внутрішнього споживання та активність економіки. Це може призводити до зменшення залежності від імпорту товарів, включаючи ІКТ-продукцію.

Другим можливим поясненням є розвиток внутрішнього ринку ІКТ-продукції та послуг. Зі зростанням кількості операцій за платіжними картками може збільшуватися попит на внутрішні ІКТ-рішення та послуги, що виготовляються в країні. Це може призводити до зменшення імпорту ІКТ-товарів та збільшення внутрішнього виробництва.

Проведений аналіз кореляцій між різними показниками розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в Україні дозволяє зробити такі висновки:

1. Зростання економіки та розвиток ІКТ взаємопов'язані.

Існує помірна позитивна кореляція (+0,4988) між ВВП та відсотком інтернет-користувачів, що означає: зі зростанням економіки збільшується кількість людей, які мають доступ до інтернету. Це очікувано, оскільки економічне зростання часто призводить до збільшення інвестицій в інфраструктуру, включаючи доступ до інтернету.

Також спостерігається висока позитивна кореляція (+0,7022) між ВВП та експортом послуг ІКТ. Зростаюча економіка створює більший ринок для ІКТ-послуг та продуктів, що призводить до збільшення їх експорту.

2. Доступ до інтернету стимулює розвиток ІКТ-сектору.

Існує дуже висока позитивна кореляція (+0,9437) між відсотком інтернет-користувачів та експортом послуг ІКТ. Зі збільшенням кількості людей, які мають доступ до інтернету, зростає попит на ІКТ-послуги та продукти, що призводить до збільшення їх експорту.

Також спостерігається дуже висока позитивна кореляція (+0,9485) між відсотком інтернет-користувачів та загальною кількістю операцій за платіжними картками. Інтернет-користувачі активно використовують онлайн-платежі та електронну комерцію, що стимулює зростання кількості операцій за платіжними картками.

3. Інвестиції в НДДКР можуть тимчасово зменшувати використання традиційних платіжних систем.

Спостерігається сильна від'ємна кореляція (-0,9261) між витратами на дослідження та розробку (НДДКР) та загальною кількістю операцій за платіжними картками. Ймовірно, це пов'язано з тим, що інвестиції в НДДКР спрямовані на розробку інноваційних технологій, які можуть змінювати існуючі платіжні системи та методи, наприклад, дослідження в галузі блокчейну, криптовалют або біометричної аутентифікації.

Крім того, інвестиції в НДДКР можуть бути пріоритетними для країн, що розвиваються, які прагнуть наздогнати розвинені країни в технологічному плані. Це може призводити до тимчасового зниження кількості операцій за платіжними картками, поки нові технології не будуть широко впроваджені та прийняті споживачами.

4. Розвиток ІКТ-сектору може зменшувати потребу в постійних великих витратах на НДДКР

Спостерігається дуже висока негативна кореляція (-0,9082) між експортом послуг ІКТ та витратами на дослідження та розробки (НДДКР) у відсотках від ВВП. Зростання експорту послуг ІКТ може свідчити про успішність українських ІКТ-компаній на міжнародному ринку, що може зменшувати потребу в значних витратах на дослідження та розробки.

Ефективне використання існуючих технологій та знань у виробництві ІКТ-послуг для експорту також може зменшувати потребу в постійних великих

витратах на дослідження та розробки, якщо компанії вже мають розроблені продукти та послуги, які успішно продаються на зовнішніх ринках.

Таким чином, аналіз кореляцій показує тісний взаємозв'язок між розвитком ІКТ та економічним зростанням в Україні. Доступ до інтернету та експорт ІКТ-послуг стимулюють один одного, а інвестиції в НДДКР можуть тимчасово зменшувати використання традиційних платіжних систем, поки нові технології не будуть широко впроваджені. Водночас успішний розвиток ІКТ-сектору може зменшувати потребу в постійних великих витратах на НДДКР. Ці висновки можуть бути корисними для розробки ефективної політики розвитку ІКТ в Україні.

Сфери економіки України, де можна очікувати подальшого розвитку, наведено в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Сфери економіки України, де можна очікувати подальшого розвитку

Сфера розвитку	Опис
Торгове фінансування на основі блокчейну	Використання технології блокчейн може допомогти оптимізувати процеси торгового фінансування, зменшити ризик шахрайства та підвищити прозорість і довіру між сторонами, залученими до транзакції.
Управління ризиками торгівлі на основі ІІІ	Алгоритми ІІІ можуть використовуватися для аналізу величезних обсягів даних, пов'язаних з торговими ризиками, такими як політична нестабільність, коливання валют та порушення ланцюжків поставок, та надавати компаніям актуальні знання та рекомендації для пом'якшення цих ризиків у режимі реального часу.
Оптимізація ланцюжків поставок на основі ІоТ	Інтеграція пристроїв ІоТ у ланцюжки поставок може допомогти компаніям відстежувати рух товарів у режимі реального часу, оптимізувати маршрути та зменшити ризик затримок та втрат.
Цифрові торгові платформи	Розробка цифрових торгових платформ, які поєднують покупців та продавців з усього світу, може допомогти компаніям отримувати доступ до нових ринків та можливостей, а також зменшувати витрати та складності, пов'язані з традиційними торговими процесами.
Електронна комерція та цифровий маркетинг	Використання платформ електронної комерції та цифрових маркетингових інструментів може допомогти компаніям легко встановлювати контакти з потенційними клієнтами в усьому світі, незалежно від їхнього географічного розташування, та розширювати свою присутність на глобальному ринку.

Джерело: складено автором за матеріалами [5, 6]

Перспективи розвитку цифровізації в міжнародній торгівлі є широкими та багатообіцяючими. Завдяки впровадженню передових технологій та подоланню викликів, пов'язаних з цифровою торгівлею, компанії та уряди можуть розкрити

нові можливості для зростання та інновацій. Однак для повної реалізації потенціалу цифровізації необхідно інвестувати в цифрову інфраструктуру, розвивати необхідні навички та знання та працювати над узгодженням нормативно-правових актів та стандартів, які підтримують розвиток цифрової торгівлі. Оскільки нова промислова революція продовжує розгортатися, ми можемо очікувати подальшого прогресу в цифровізації міжнародної торгівлі, що призведе до більш ефективного, економічного та глобально пов'язаного світу.

Нова промислова революція, яку часто називають «Індустрія 4.0», призвела до значних перетворень у різних галузях промисловості, включаючи міжнародну торгівлю. Ця епоха характеризується інтеграцією передових технологій, таких як штучний інтелект (AI), Інтернет речей (IoT), блокчейн і аналітика великих даних, у торгові процеси, що відкриває величезні перспективи для цифровізації міжнародної торгівлі. У контексті цієї нової промислової революції перспективи розвитку цифровізації в міжнародній торгівлі є широкими та багатообіцяючими, прокладаючи шлях до підвищення ефективності, розширення глобального зв'язку, економії коштів та інноваційних бізнес-моделей. [7]

1. Підвищена ефективність і автоматизація.

Однією з ключових перспектив цифровізації міжнародної торгівлі є потенціал підвищення ефективності та автоматизації. Використовуючи такі технології, як AI та IoT, компанії можуть оптимізувати торгові процеси, автоматизувати повторювані завдання та оптимізувати управління ланцюгом поставок. Наприклад, алгоритми на основі штучного інтелекту можуть аналізувати величезні масиви даних, щоб прогнозувати попит, оптимізувати рівень запасів і покращувати процес прийняття рішень у режимі реального часу. Ця автоматизація може призвести до швидшої обробки транзакцій, зменшення помилок і підвищення загальної ефективності міжнародних торгових операцій.

2. Глобальне підключення та розширення ринку.

Цифровізація дає можливість підприємствам розширити охоплення та отримати доступ до нових ринків у всьому світі. Платформи електронної комерції та інструменти цифрового маркетингу дозволяють компаніям зв'язуватися з клієнтами по всьому світу, долаючи географічні бар'єри та полегшуючи

транскордонні транзакції. Наприклад, невеликий кустарний виробник ювелірних виробів в Італії тепер може продавати свою продукцію клієнтам у Японії через онлайн-ринок, демонструючи силу цифровізації в розширенні охоплення ринку та стимулюванні зростання міжнародної торгівлі. [16, с. 423]

3. Економія коштів і оптимізація ресурсів.

Цифровізація міжнародної торгівлі може призвести до значної економії коштів для бізнесу. Завдяки оцифровці торгових процесів компанії можуть скоротити паперову роботу, мінімізувати фізичну працю та оптимізувати розподіл ресурсів. Наприклад, впровадження технології блокчейну в управління ланцюгом постачання може підвищити прозорість, зменшити шахрайство та знизити транзакційні витрати. Крім того, цифрові платформи можуть допомогти компаніям домовитися про кращі умови з постачальниками, що призведе до економічності та підвищення прибутковості міжнародних торгових операцій.

4. Інноваційні бізнес-моделі та потоки доходів.

Нова промислова революція породила інноваційні бізнес-моделі та джерела доходів у міжнародній торгівлі. Наприклад, послуги торгової аналітики на основі передплати використовують штучний інтелект і алгоритми машинного навчання, щоб надавати компаніям інформацію про ринкові тенденції, правила торгівлі та аналіз конкуренції в реальному часі. Ці послуги дозволяють компаніям приймати рішення на основі даних, випереджати конкурентів і використовувати нові можливості на глобальному ринку. [50, с. 21]

5. Регуляторне узгодження та стандартизація.

Гармонізація міжнародних правил і стандартів, пов'язаних із цифровою торгівлею, має вирішальне значення для сталого розвитку цифровізації міжнародної торгівлі. Уряди та міжнародні організації повинні співпрацювати, щоб створити узгоджену нормативно-правову базу, яка стосується конфіденційності даних, кібербезпеки, прав інтелектуальної власності та транскордонних торговельних бар'єрів. Стандартизація практики цифрової торгівлі може підвищити довіру, полегшити транзакції та створити рівні умови для компаній, які працюють на світовому ринку.

6. Ініціативи з розвитку навичок та навчання.

Щоб повністю використати потенціал цифровізації в міжнародній торгівлі, існує потреба в розвитку навичок і ініціативах з навчання. Професіонали в галузі торгівлі повинні отримати цифрову грамотність, навички аналізу даних і знання нових технологій, щоб ефективно орієнтуватися в складнощах цифрової торгівлі. Уряди, навчальні заклади та підприємства повинні співпрацювати, щоб забезпечити навчальні програми, семінари та сертифікації, щоб надати людям необхідні навички для цифрової економіки.

Висновок по другого розділу

1. Цифрові технології, такі як цифрова торгівля, цифрові перекази та мобільні POS-платежі, відіграють важливу роль у глобальній економіці, сприяючи зручності, швидкості та доступності фінансових послуг для споживачів та бізнесу. Розвиток цих сегментів ринку відображає складність та динаміку цифрового середовища, де вартість транзакцій підпорядкована економічним, соціокультурним та технологічним тенденціям. Аналіз даних про зміну вартості транзакцій у цих сегментах дозволяє прогнозувати майбутні зміни та приймати обґрунтовані стратегічні рішення для успішного функціонування у цифровому середовищі. Крім того, вивчення динаміки вартості транзакцій у цих сегментах ринку є важливим елементом для аналізу та розвитку цифрової економіки, де кожен сегмент має свої унікальні особливості та тенденції, які варто враховувати при розробці стратегій та плануванні діяльності у цифровому бізнесі.

2. Цифрові технології значно сприяли економічному зростанню та модернізації України у період 2010-2023 років. Розвиток ІКТ-сектору позитивно вплинув на економіку, створивши нові можливості для бізнесу і підвищивши конкурентоспроможність країни на міжнародному ринку. Збільшення кількості інтернет-користувачів сприяло розвитку цифрових послуг, що підвищило ефективність різних секторів економіки. Експорт ІКТ-послуг демонструє здатність українських компаній конкурувати на світовому ринку. Інвестиції в дослідження і розробки стимулюють інновації, покращуючи економічні процеси та впровадження нових технологій. Доступ до інтернету є важливим фактором економічного прогресу, сприяючи розвитку ІКТ-сектору. Зростання кількості

інтернет-користувачів та розширення ІКТ-послуг підсилюють економічний розвиток країни. Використання новітніх технологій у фінансових системах змінює традиційні платіжні процеси, роблячи їх більш ефективними. Важливим є подальший розвиток інновацій та підтримка ІКТ-сектору для забезпечення сталого економічного зростання. Загалом, цифрові технології мають великий позитивний вплив на економіку України, сприяючи її інтеграції у світову економіку.

3. Цифровізація міжнародної торгівлі в умовах нової промислової революції має широкі перспективи, включаючи підвищення ефективності торгових процесів, розширення глобального ринку, економію коштів та появу нових бізнес - моделей. Технології, такі як блокчейн, ШІ та IoT, можуть оптимізувати ланцюжки поставок, управляти ризиками та приймати обґрунтовані рішення на основі даних.

Однак розвиток цифровізації також стикається з викликами, такими як відсутність узгоджених нормативно-правових актів та цифровий розрив. Для вирішення цих проблем потрібні зусилля урядів, міжнародних організацій та бізнесу щодо розробки сприятливої нормативно-правової бази, інвестування в інфраструктуру та розвитку цифрових навичок.

Ключові сфери подальшого розвитку включають торгове фінансування на основі блокчейну, управління ризиками торгівлі на основі ШІ, оптимізацію ланцюжків поставок на основі IoT, цифрові торгові платформи та електронну комерцію. Компанії, які адаптуються до цифрових технологій, матимуть конкурентні переваги на глобальному ринку.

ВИСНОВКИ

1. Четверта промислова революція (ЧПР) або Індустрія 4.0 означає новий етап у розвитку технологій, які змінюють виробничі процеси і бізнес-моделі завдяки цифровізації. Цифровізація інтегрує цифрові технології, такі як Інтернет речей (IoT), штучний інтелект (AI), великі дані, блокчейн та автономні транспортні засоби у всі аспекти економіки та суспільного життя. Вона визначає цифрову економіку, яка виникає з поєднання людей, бізнесу, пристроїв, даних та операцій за допомогою цифрових технологій.

Впровадження ІКТ з кінця 20 століття, таких як інтернет і комп'ютери, революціонізувало способи ведення бізнесу і комунікації. Цифровізація покращує ефективність торговельних процесів через електронний обмін даними (EDI), знижуючи ризики помилок та затримок. Електронна комерція дозволяє досягати глобальних ринків без фізичної присутності, знижуючи бар'єри для входу на нові ринки. Цифрові платформи дозволяють миттєво здійснювати транзакції, підвищуючи оперативну ефективність.

Цифрові платежі та криптовалюти забезпечують безпечні та швидкі варіанти оплати, зменшуючи ризики шахрайства. Цифровізація вимагає інвестицій у нові технології та навички персоналу, зокрема в освітні програми для здобуття навичок, таких як кодування та аналіз даних. Міжнародна співпраця важлива для подолання викликів та використання можливостей ЧПР. Необхідні спільні зусилля для розробки спільних стандартів і регуляторних підходів.

2. Четверта промислова революція змінює структуру і динаміку міжнародної торгівлі, впроваджуючи нові технології та підходи. Цифровізація покращує ефективність і швидкість торговельних процесів через автоматизацію та електронний обмін даними (EDI), знижуючи ризики помилок. Електронна комерція дозволяє бізнесу досягати глобальних ринків без фізичної присутності, знижуючи бар'єри для входу та сприяючи зростанню малих і середніх підприємств.

Цифрові платформи підвищують оперативну ефективність та знижують витрати на логістику. Цифрові платежі та криптовалюти забезпечують безпечні та швидкі опції оплати, зменшуючи ризики шахрайства. Четверта промислова революція дозволяє виготовляти продукцію на замовлення, скорочуючи логістичні

витрати та час виходу на ринок, роблячи компанії більш гнучкими та клієнтоорієнтованими.

Маркетинг 4.0 трансформує міжнародну торгівлю завдяки цифровим технологіям, таким як соціальні медіа, мобільні додатки та аналітика великих даних, що підвищує ефективність просування продукції на глобальних ринках. Це вимагає значних інвестицій у цифрові технології та навички персоналу. SWOT-аналіз показує, що сильні сторони включають підвищення ефективності та зростання торгівлі послугами, тоді як слабкі сторони включають втрату робочих місць та кіберризиків.

Майбутнє міжнародної торгівлі буде визначатися здатністю адаптуватися до можливостей Четвертої промислової революції. Компанії та країни, що впроваджуватимуть передові технології та адаптуватимуть бізнес-моделі, отримають значні конкурентні переваги у глобальному середовищі.

3. Методичний підхід до дослідження цифровізації міжнародної торгівлі в умовах Четвертої промислової революції повинен бути комплексним та враховувати багатогранні аспекти технологічних інновацій. Для розробки ефективного методичного підходу необхідно включити кілька основних етапів:

- Першим кроком є визначення ключових технологій, що впливають на міжнародну торгівлю. Важливо дослідити, як ці технології змінюють традиційні торгові процеси, від логістики та управління ланцюгами постачання до фінансових транзакцій і маркетингу.

- Наступним кроком є оцінка впливу цифрових технологій на різні аспекти міжнародної торгівлі. Це включає аналіз ефективності електронної комерції, змін у структурі витрат та доходів компаній, а також впливу на конкурентоспроможність і доступ до нових ринків. Важливо також оцінити, як цифровізація змінює поведінку споживачів та вимоги до продуктів і послуг.

- Цифровізація створює як нові можливості, так і виклики для міжнародної торгівлі. Серед можливостей варто виділити зниження витрат на транзакції, прискорення процесів та розширення ринків збуту. Проте, існують також значні виклики, такі як кібербезпека, захист даних, необхідність постійних інвестицій у нові технології та навчання персоналу.

- На основі аналізу та оцінки необхідно розробити рекомендації для бізнесу та урядів. Для бізнесу це може включати впровадження передових технологій, адаптацію бізнес-моделей до нових умов, інвестування в навчання персоналу та підвищення кібербезпеки. Для урядів – розробку політик, що підтримують цифровізацію, створення стимулів для інновацій та забезпечення регуляторної підтримки.

4. Оцінка розвитку цифровізації світової торгівлі, впровадження цифрових технологій вже показало значні економічні та соціальні ефекти. Цифровізація сприяє зростанню обсягів торгівлі послугами та знанням, знижує транзакційні та логістичні витрати, покращує ефективність і швидкість торговельних операцій. Це, в свою чергу, призводить до збільшення конкурентоспроможності компаній та сприяє виходу на нові ринки, особливо для малих і середніх підприємств. Використання великих даних та AI дозволяє компаніям приймати більш обґрунтовані рішення, підвищуючи ефективність роботи.

Проте, цифровізація також має свої ризики. Наприклад, автоматизація і технологічні зміни можуть призвести до втрати робочих місць у традиційних галузях, що потребує адаптації робочої сили та інвестицій у навчання. Соціальні ефекти включають покращення якості життя людей через покращення доступу до послуг і товарів, підвищення рівня зайнятості в нових технологічних галузях, а також створення умов для розвитку людського капіталу. Водночас, цифровізація може збільшити соціальну нерівність, якщо вигоди від неї розподіляються нерівномірно між різними групами населення та країнами.

Екологічні ефекти цифровізації також неоднозначні. Хоча цифровізація сприяє зниженню витрат і підвищенню ефективності, вона може збільшити викиди вуглецю через зростання обсягів виробництва та транспорту. Тому важливо розробляти стратегії сталого розвитку, що включають екологічні аспекти в процес цифровізації.

5. Протягом 2010-2023 років Україна зазнала значного впливу новітніх технологій, що спричинило кардинальні зміни в різних секторах економіки та суспільства. Впровадження технологій цифровізації суттєво трансформувало економічний ландшафт країни, зокрема через поширення електронної комерції та

підвищення прозорості й безпеки транзакцій. У сфері логістики автоматизація та IoT дозволили оптимізувати процеси постачання, проте впровадження новітніх технологій також створило виклики, такі як необхідність постійних інвестицій та посилення заходів з кібербезпеки.

Цифровізація сприяла покращенню якості життя громадян, але нерівномірний розподіл вигод загострив соціальну нерівність. Вона створила можливості для розвитку людського капіталу, але автоматизація призвела до скорочення робочих місць, що вимагало перекваліфікації працівників. Таким чином, вплив технологій на Україну був багатограним, приносячи як позитивні зміни, так і нові виклики, що вимагали адаптації та інвестицій.

Незважаючи на ці виклики, Україна продовжує активно впроваджувати цифрові технології та шукати шляхи їх ефективного використання. Уряд розробляє стратегії цифрової трансформації, спрямовані на розвиток інфраструктури, підвищення цифрової грамотності населення та підтримку інновацій.

6. Розробка рекомендацій щодо розвитку цифровізації міжнародної торгівлі в умовах нової промислової революції повинна враховувати всі аспекти та виклики. Для забезпечення ефективної цифровізації міжнародної торгівлі в Україні необхідно створити сприятливе регуляторне середовище, розробити політики, що підтримують інновації та цифровізацію, а також забезпечити захист даних.

Підтримка малого та середнього бізнесу є критично важливою. Необхідно створити програми підтримки для МСП, що включають доступ до фінансування, навчання та консультаційні послуги з впровадження цифрових технологій. Інвестиції в інфраструктуру, особливо в сільських районах, є ключовим фактором для успішної цифровізації торгівлі. Навчання та розвиток навичок працівників, а також посилення кібербезпеки, також є важливими аспектами.

Міжнародна співпраця є ще одним важливим аспектом. Україна повинна активно брати участь у міжнародних ініціативах та організаціях, що сприяють гармонізації стандартів і правил цифрової торгівлі. Завдяки комплексному підходу до розвитку цифрових технологій Україна зможе покращити свою конкурентоспроможність на глобальному ринку, сприяти економічному зростанню та забезпечити соціальну стабільність, враховуючи при цьому екологічні аспекти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Єфімов Є. Вплив цифрових технологій на взаємодію влади і бізнесу в процесі трансферу технологій. *Public Administration Aspects*. 2020. Т. 1, № 8. С. 40. URL: <https://aspects.org.ua/index.php/journal/article/view/756/730>.
2. Корцеллі-Олейнічак Є., Казьмір Л. Цифровізація промислових систем: концептуальна сутність та ключові чинники. 2021. С. 59–60.
3. Індикатори технічного аналізу в трейдингу: що собою являють та для чого потрібні. *Freedom broker*. URL: <https://ffin.ua/blog/articles/investopediia/post/indikatori-texnicnogo-analizu-v-treidingu-shho-soboyu-yavlyayut-ta-dlya-cogo-potribni>.
4. Кваліфікаційна робота : методичні рекомендації до виконання для студентів спеціальності «Міжнародні економічні відносини». Харків, 2019. 38 с. URL: <https://ekhnuir.karazin.ua/server/api/core/bitstreams/407c180b-2b63-4430-8a15-3c1ea31dfb93/content>.
5. Манаєнко І., Яценко А. ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЧЕТВЕРТОЇ ПРОМИСЛОВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ.
6. Сергій І., Наталія І. ПЕРСПЕКТИВИ І ЗАГРОЗИ ЧЕТВЕРТОЇ ПРОМИСЛОВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ ТА ЇХ УРАХУВАННЯ ПРИ ВИБОРІ СТРАТЕГІЙ ІННОВАЦІЙНОГО ЗРОСТАННЯ.
7. Сигида Л. Індустрія 4.0 та її вплив на країни світу. *МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ*. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/17_ukr/9.pdf.
8. Школа трейдингу: Починаємо використовувати технічний аналіз. *Special Minfin*. URL: <https://special.minfin.com.ua/ua/alpari/letnjaja-shkola-trejdinga-7>.
9. Що таке технічний аналіз та фундаментальний аналіз. *EGERA*. URL: <https://egera.com/uk/bitkoyn-diahrama-shcho-take-tekhnichnyy-i-fundamentalnyy-analiz>.
10. Ahmad R. B., Mohammad M. W., Bisma M. Assessing Industry 4.0 Features Using SWOT Analysis. URL:

https://mostwiedzy.pl/pl/publication/download/1/assessing-industry-4-0-features-using-swot-analysis_45252.pdf.

11. Alasdair Gilchrist. Industry 4.0: The Industrial Internet of Things, 2016, p. 23-26., p. 75, p. 120
12. Antonio A., Bernardina A., Marianna S. Trade Specialisation and Changing Patterns of Comparative Advantages in Manufactured Goods. Springer. 2022. URL: <https://d-nb.info/1259398072/34>.
13. Benioff, Marc. Trailblazer: The Power of Business as the Greatest Platform for Change, 2019, p. 203.
14. Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies: Oxford University Press, 2014, p. 190.
15. Brynjolfsson, Erik, and McAfee, Andrew. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies: W.W. Norton & Company, 2014, p. 76.
16. Castells, Manuel. The Rise of the Network Society, 2010, p. 423.
17. Daugherty, P. R., & Wilson, H. J. (2018). Human + Machine: Reimagining Work in the Age of AI: Harvard Business Review Press, p. 88-89.
18. Diamandis, P. H., & Kotler, S., The Future Is Faster Than You Think: How Converging Technologies Are Transforming Business, Industries, and Our Lives, 2020, p. 120-121.
19. Digital economy. TechTarget. URL: <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/digital-economy>.
20. Digital Payments - Worldwide. World Bank. URL: <https://www.statista.com/outlook/fmo/digital-payments/worldwide#transaction-value>.
21. Digital Trade. World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/projects/digital-trade/#:~:text=URL:%20https://www.weforum.org/projects/digital>.
22. Digital Transformation & Tech Adoption by Sector (2024). Whatfix. URL: <https://whatfix.com/blog/digital-transformation-by-sector/>.
23. Ford, Martin. Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future, 2015, p. 78.; p. 89.

24. Foreign Trade and the Industrial Revolution. Great Transformations. URL: <https://blog.daviskedrosky.com/p/foreign-trade-and-the-industrial>.
25. Gawer, Annabelle. Platforms, Markets and Innovation.» Edward Elgar Publishing, 2011, p. 33.
26. GDP per capita (current US\$). World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=UA>.
27. Global Digitalization in 10 Charts. World Bank. URL: <https://www.worldbank.org/en/news/immersive-story/2024/03/05/global-digitalization-in-10-charts>.
28. ICT goods imports (% total goods imports) - Ukraine. The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TM.VAL.ICTG.ZS.UN?locations=UA>.
29. ICT service exports (% of service exports, BoP) - Ukraine. World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/BX.GSR.CCIS.ZS?locations=UA>.
30. Individuals using the Internet (% of population) - Ukraine. World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?locations=UA>.
31. Industry 4.0: The Industrial Internet of Things, 2016, p. 5
32. Information Technology and Organizational Transformation: Solving the Management Puzzle, CRC Press, p. 72-73. Langer, A. M. (2000).
33. James Cortada. The Digital Revolution: The Transformation of Human Society; p. 52-55.
34. Julia W. Patterns of Trade Specialization and Economic Growth. 295th ed. 2003. 67 p. URL: <https://wiiw.ac.at/patterns-of-trade-specialization-and-economic-growth-dlp-237.pdf>.
35. Kagermann, Henning et al. Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0: Final Report of the Industrie 4.0 Working Group. April 2013, p. 4.
36. Kelly, Kevin. The Inevitable: Understanding the 12 Technological Forces That Will Shape Our Future: Viking, 2016, p. 221.
37. Klaus Schwab. The Fourth Industrial Revolution, 2017, p. 5, p. 19-21, p. 63, p. 125

38. Klaus Schwab. The Fourth Industrial Revolution., 2016, p. 7-9, p. 12, p. 49, p. 78
39. Klaus Schwab. Shaping the Fourth Industrial Revolution: World Economic Forum, 2018, p. 112.
40. Langer, A. M.. Information Technology and Organizational Transformation: Solving the Management Puzzle, CRC Press, 2000, p. 72-73.
41. Main objectives of Digital Economy and Society. MPO. URL: <https://www.mpo.gov.cz/en/business/digital-society/main-objectives-of-digital-economy-and-society--243632/>.
42. Measuring digital development Facts and figures. ITU Publications, 2021. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2021.pdf>
43. McAfee, Andrew, and Brynjolfsson, Erik. Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future: W.W. Norton & Company, 2017, p. 134.
44. Research and development expenditure (% of GDP) - Ukraine. World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=UA>.
45. Siebel, T. M.. Digital Transformation: Survive and Thrive in an Era of Mass Extinction, 2019, p. 32-33.
46. Tapscott, Don. The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. McGraw-Hill, 1996, p. 42.
47. Tapscott, Don. Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything. Penguin, 2006, p. 189.
48. The Future of Jobs Report 2020. World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>
49. The Impact of Digitalization on Trade. WITA. URL: <https://www.wita.org/nextgentrade/the-impact-of-digitalization-on-trade/>.
50. Turkle, Sherry. «Reclaiming Conversation: The Power of Talk in a Digital Age.» Penguin Press, 2015, p. 21.
51. What is the Fourth Industrial Revolution? World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/what-is-the-fourth-industrial-revolution/>.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця 1

Зміна вартості транзакції у руху ринку

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Цифрова торгівля	14,08	11,39	7,42	25,48	7,5	14,26	13,97	14,17	14,36	14,56	14,75	14,95
Цифрові переводи	23,3	21,56	13,8	20,38	5,77	13,34	9,69	7,36	5,03	2,69	0,36	-1,97
Мобільні POS-платежі	129,94	58,22	66,96	23,81	11,86	17,35	15,89	-1,22	-18,32	-35,43	-52,54	-69,65

Складено автором за матеріалами: [17]

Додаток Б

Таблиця 2

Вартість транзакцій по ринку

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Цифрова торгівля	3,18	3,63	4,04	4,34	5,44	5,85	6,69	7,62	8,25	8,88	9,51	10,14	10,77
Цифрові переводи	0,06	0,07	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,20	0,22
Мобільні POS-платежі	0,33	0,76	1,2	2	2,47	2,77	3,25	3,76	4,26	4,75	5,25	5,74	6,24

Складено автором за матеріалами: [17]

Додаток В

Рисунок 1

Зміна вартості транзакції у руху ринку

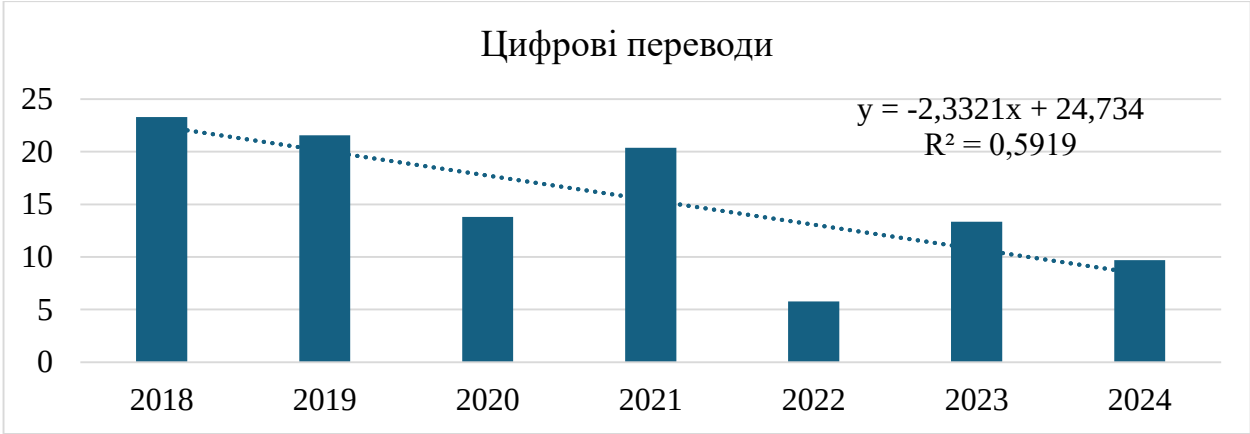


Рисунок 2

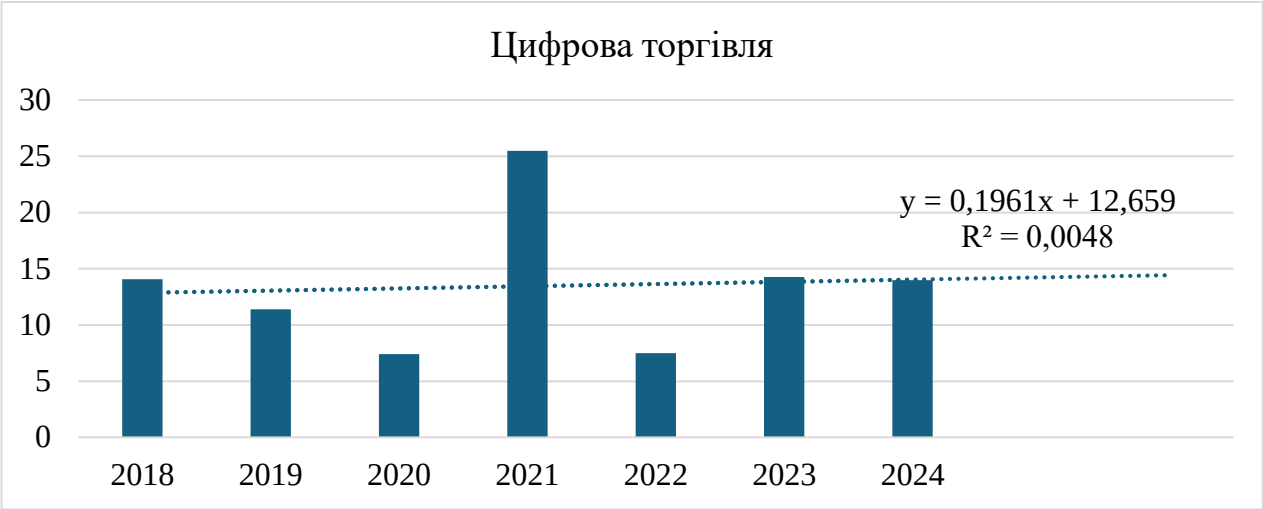
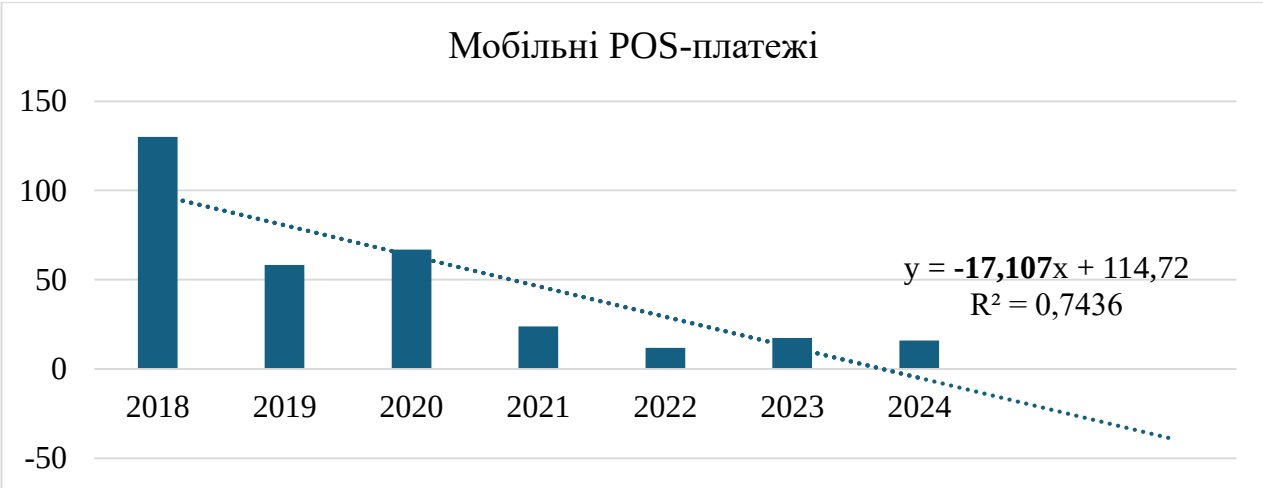


Рисунок 3



Складено автором за матеріалами: [17]

Додаток Г

Рисунок 4

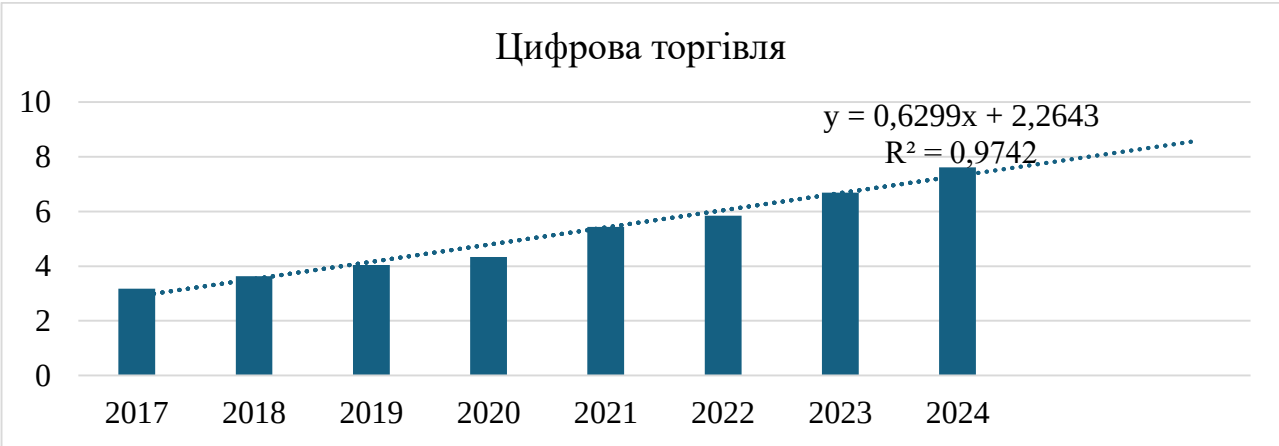


Рисунок 5

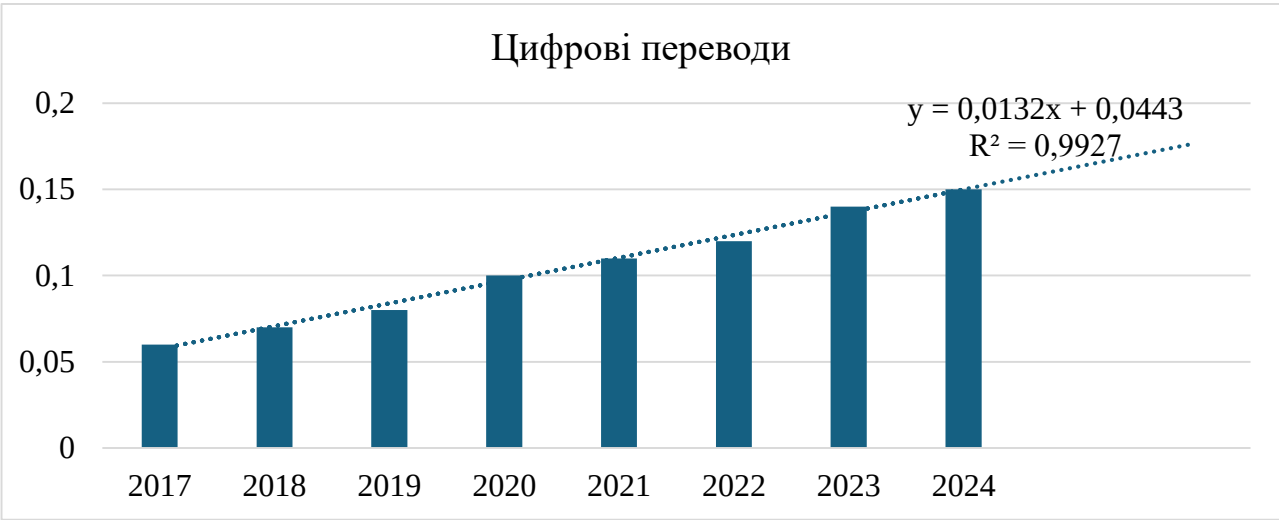
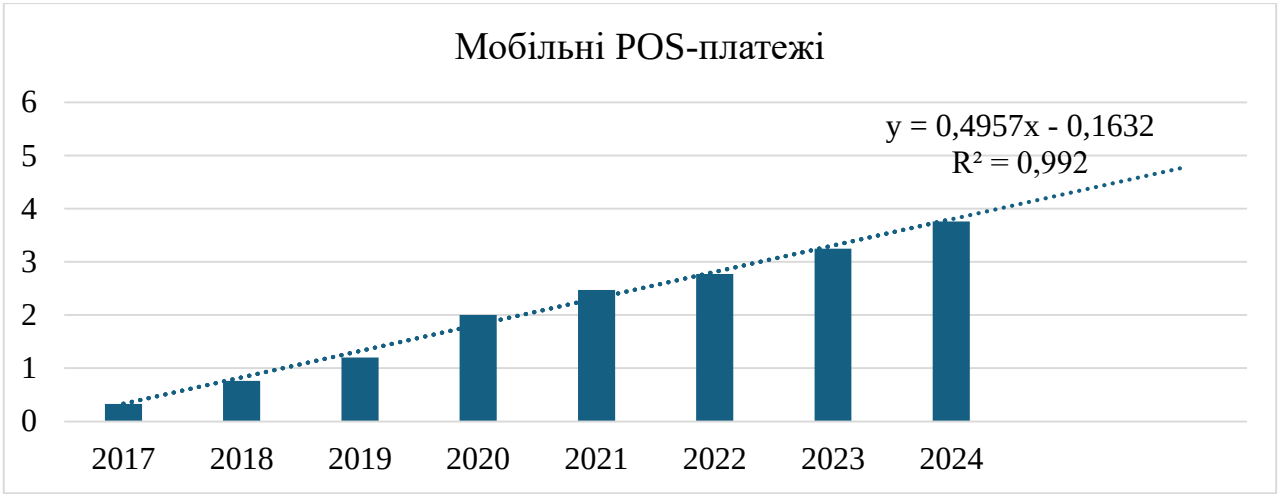


Рисунок 6



Складено автором за матеріалами: [17]

Додаток Г

Таблиця 3

Лідруючи сектори, які використовують цифровізацію

	Високотехнологічне виробництво	Фінанси та страхування	ЦЕ	Медіа	Професійні послуги	Комунальні послуги	Оптова торгівля
Цифрові витрати	3	4	6	5	5	2	4
Акції цифрових актів	4	4	6	5	5	2	5
Транзакції	3	5	5	5	2	4	3
Взаємодія	3	4	5	5	5	3	3
Бізнес-процеси	5	4	5	5	5	4	3
Майнінг на ринку	4	5	5	5	5	4	3

Цифрові витрати на працівників	4	4	6	5	5	4	3
Поглиблення цифрового капіталу	3	5	6	5	5	5	4
Діджиталізація роботи	4	5	6	5	5	4	4

Складено автором за матеріалами: [19]

Додаток Д

Таблиця 4

Відстаючи сектори, які використовують цифровізацію

	Сільське господарство	Будівництво	Розваги	Охорона здоров'я	Гостинність	Гірничодобувна промисловість
Цифрові витрати	1	1	3	3	2	1
Акції цифрових актів	1	2	1	2	1	3
Транзакції	1	1	1	1	1	4
Взаємодія	1	1	3	3	4	1
Бізнес-процеси	1	1	3	2	2	2
Майнінг на ринку	1	2	3	3	4	1
Цифрові витрати на працівників	1	1	1	1	1	2

Складено автором за матеріалами: [19]