

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
ФАКУЛЬТЕТ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН**

Кафедра міжнародних економічних відносин та управління проєктами

НОВАК ІЛЛЯ АНАТОЛІЙОВИЧ

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Спеціальність: 292 «Міжнародні економічні відносини»

Освітньо – професійна програма «Міжнародний бізнес»

Робота на здобуття першого (бакалаврського) рівня «бакалавр»

Науковий керівник:

КУХАРИК ВІКТОРІЯ ВАСИЛІВНА,
кандидат економічних наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № _____

засідання кафедри _____

від _____ 2024 р.

Завідувач кафедри

_____ А.О. Бояр

ЛУЦЬК – 2024

АНОТАЦІЯ

Новак І. Цифрова трансформація економічної діяльності.

Рукопис. Кваліфікаційна робота бакалавра за спеціальністю 292 Міжнародні економічні відносини, ОПП «Міжнародний бізнес». Волинський національний університет імені Лесі Українки. Луцьк, 2024. 39 с. українська мова.

У роботі визначено сутність поняття «цифрова трансформація економіки» та передумови її виникнення, вплив, наслідки. Систематизовано передумови цифрової трансформації, а саме: технологічний прогрес, доступність інтернету та інфраструктури зв'язку, кадровий потенціал, стимулювання інновацій, законодавча база та регулювання, партнерство між секторами. Охарактеризовано комплексний вплив цифрової трансформації на різні сфери економіки, а саме на: підтримуючу інфраструктуру, електронний бізнес та електронну комерцію. Виділено як позитивні, так і негативні наслідки її впливу. Досліджено світовий досвід цифровізації економічної діяльності держав таких провідних держав, як: США, Китай, Японія, Велика Британія та Південна Корея. Проаналізовано сучасний стан цифрової трансформації світової економіки, на основі даних про прискорення використання Інтернету, обсягах цифрової економіки у ВВП держав, даних домінуючих світових компаній у сфері цифрової економіки. Досліджено сучасні тенденції цифрової трансформації економічної діяльності, а саме зростання впливу електронної комерції, штучного інтелекту, ринку Big Data, та розвитку Інтернету речей. Проаналізовано рівень цифровізації галузей економіки України. Визначено проблематику впровадження цифрових технологій в економічній сфері. Досліджено перспективні напрями розвитку цифрової економіки, зокрема, фінансових технологій. Охарактеризовано ключову роль державного регулювання у забезпеченні ефективної цифрової трансформації економіки.

Ключові слова: цифрова трансформація економіки, Інтернет речей, штучний інтелект, Big Data, електронна комерція, блокчейн.

ABSTRAKT

Novak I. Cyfrowa transformacja działalności gospodarczej.

Manuskrypt. Praca licencjacka w specjalności 292 Międzynarodowe stosunki gospodarcze, biznes międzynarodowy. Wołyński Uniwersytet Narodowy im. Łesi Ukrainki. Łuck, 2024. 39 s. Język ukraiński.

W artykule zdefiniowano istotę koncepcji "cyfrowej transformacji gospodarki" oraz warunki jej pojawienia się, wpływu i konsekwencji. Usystematyzowano kluczowe warunki wstępne transformacji cyfrowej, w tym postęp technologiczny, dostępność Internetu i infrastruktury komunikacyjnej, zasoby ludzkie, stymulowanie innowacji, ramy prawne i regulacje oraz partnerstwo międzysektorowe. Artykuł analizuje wielowymiarowy wpływ transformacji cyfrowej na sfery gospodarcze, w szczególności na infrastrukturę wspierającą, e-biznes i handel elektroniczny, identyfikując zarówno pozytywne, jak i negatywne konsekwencje tego wpływu. Artykuł analizuje międzynarodowe doświadczenia w zakresie cyfryzacji gospodarki na przykładzie wiodących krajów: USA, Chin, Japonii, Wielkiej Brytanii i Korei Południowej. Obecny stan cyfrowej transformacji gospodarki światowej jest analizowany na podstawie danych empirycznych dotyczących dynamiki korzystania z Internetu, udziału gospodarki cyfrowej w PKB krajów oraz wyników dominujących światowych firm w gospodarce cyfrowej. Identyfikowane są aktualne trendy w cyfrowej transformacji działalności gospodarczej, w tym rosnący wpływ e-commerce, rozwój sztucznej inteligencji, ekspansja rynku Big Data oraz ewolucja Internetu Rzeczy. Autor ocenia poziom cyfryzacji ukraińskich sektorów gospodarki i identyfikuje problemy związane z wprowadzaniem technologii cyfrowych w sferze gospodarczej. Nakreślone zostały obiecujące obszary rozwoju gospodarki cyfrowej, ze szczególnym uwzględnieniem technologii finansowych. Podkreślono kluczową rolę regulacji państwowych w zapewnieniu skutecznej cyfrowej transformacji gospodarki.

Słowa kluczowe: cyfrowa transformacja gospodarki, Internet Rzeczy, sztuczna inteligencja, Big Data, e-commerce, blockchain.

ЗМІСТ

	ВСТУП
РОЗДІЛ 1	ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
1.1.	Суть поняття «цифрова трансформація економічної діяльності»
1.2.	Основні передумови, форми, особливості та наслідки впливу цифрової трансформації
1.3.	Світовий досвід цифровізації економічної діяльності
РОЗДІЛ 2	СУЧАСНИЙ СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ
2.1.	Аналіз сучасного стану цифрової трансформації світової економіки
2.2.	Сучасні тенденції розвитку цифрової трансформації економічної діяльності
2.3.	Аналіз рівня цифровізації окремих галузей економіки України
РОЗДІЛ 3	ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
3.1.	Проблеми впровадження цифрових технологій в економічній сфері
3.2.	Перспективні напрями розвитку цифрової економіки
3.3.	Державне регулювання процесів цифрової трансформації економіки
	ВИСНОВКИ
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ
	ДОДАТКИ

ВСТУП

Актуальність теми. Нині, цифрова трансформації економічної діяльності суб'єктів міжнародних відносин надзвичайно актуальна для кожного в сучасному світі, оскільки цифрові технології радикально змінюють підходи до ведення бізнесу та організації економічних процесів. Сьогодні можна спостерігати за швидким зростанням обсягів даних, їх доступністю і обробкою, що відкриває безліч можливостей для оптимізації виробництва, маркетингу, логістики, фінансів та багатьох інших сфер. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології дозволяють компаніям агрегувати, обробляти та використовувати масштабні масиви даних для прийняття більш обґрунтованих та стратегічних рішень.

У вивченні процесів цифровізації економічної активності задіяна значна кількість вітчизняних та іноземних науковців, об'єктом дослідницького інтересу яких є аналіз економічних інтересів держав у контексті трансформаційних змін, спричинених розвитком цифрових технологій. Серед провідних вітчизняних науковців, наукові праці яких присвячені дослідженню питань зазначеної проблематики, варто відзначити: Гражевську Н. І., Струтинську І.В., Фролову Л.В., Бойко І.М., Коляденко С., Веретюка С., Пілінського В., Апалькову В.В., Батракову Т.І., Линовецьку В.Ю., Олійник Д.І., Пустоварова А.І., Левицьку Н.О., серед зарубіжних – Кіт Л.З., І Ву, Самуельсон Памела, Джейсон Тан та інші. Однак, зважаючи на динамічний характер політико-економічних трансформацій у системі міжнародних економічних відносин, постає необхідність подальшого ґрунтовного наукового аналізу процесів цифровізації економічної діяльності, що дозволить своєчасно ідентифікувати нові виклики та можливості, пов'язані з впровадженням цифрових технологій.

Наукова новизна. Наукова новизна бакалаврської роботи полягає у висвітленні комплексного характеру цифрової трансформації економічної діяльності. Дослідження не лише вивчає технічні аспекти впровадження

цифрових інновацій, але й розглядає їхній вплив на суб'єктів міжнародних економічних відносин в цілому. Окрім того, робота зосереджується на проблемі ефективності цифрової трансформації в різних секторах економіки, аналізуючи, як ці технології впливають на конкретні галузі, від фінансів до виробництва. Нарешті, наукова праця пропонує рекомендації, спрямовані на стимулювання інноваційного розвитку та стійкого економічного зростання в контексті цифрової трансформації економічної діяльності.

Мета дослідження цифрової трансформації економічної діяльності полягає у розумінні та аналізі впливу цифрових технологій на сучасну економіку та бізнес-процеси. Це дослідження спрямоване на вивчення та розкриття можливостей, які відкриває цифрова трансформація для підприємств та держав, а також виявлення викликів і ризиків, пов'язаних із впровадженням цих технологій.

Відповідно до мети окреслимо такі **завдання**:

- визначити суть поняття «цифрова трансформація економічної діяльності»;
- охарактеризувати основні передумови, форми, особливості та наслідки впливу цифрової трансформації;
- дослідити світовий досвід цифровізації економічної діяльності;
- проаналізувати сучасний стан цифрової трансформації світової економіки;
- охарактеризувати сучасні тенденції розвитку цифрової трансформації економічної діяльності;
- провести аналіз рівня цифровізації окремих галузей економіки України;
- визначити проблематику впровадження цифрових технологій в економічній сфері;
- дослідити перспективні напрями розвитку цифрової економіки;

– охарактеризувати державне регулювання процесів цифрової трансформації економіки.

Об'єктом дослідження є процеси цифрової трансформації в економічній сфері.

Предметом дослідження є теоретичні та прикладні аспекти реалізації цифрових перетворень в економічній діяльності на сучасному етапі розвитку світової та національної економіки, проблемні питання та перспективи подальшої цифрової трансформації основних галузей господарської системи.

Методи дослідження. У процесі написання наукової роботи було задіяно комплекс загальнонаукових методів, серед яких абстрагування, системний аналіз, дедуктивний та індуктивний методи, а також спеціальні методи досліджень, зокрема аналіз, порівняння, зіставлення, статистичні методи обробки емпіричних даних тощо. Застосування зазначених методів дозволило всебічно дослідити обрану проблематику, забезпечити об'єктивність і достовірність отриманих результатів, а також сформулювати виважені висновки.

Практичне значення одержаних у ході дослідження результатів полягає у можливості їх використання у різних цілях: у розробці стратегій бізнес-розвитку; аналізі економічного становища різних держав світу; прогнозуванню розвитку економічної стабільності для суб'єктів міжнародних економічних відносин; для подальших наукових досліджень із зазначеної проблематики.

Апробація результатів та публікації. Взято участь XVIII Міжнародній науково-практичній конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень» (14–15 травня 2024 р.) з доповіддю «Цифрова трансформація економічної діяльності».

Структура роботи. Робота структурована на три розділи. У першому розділі розкриваються теоретичні основи дослідження цифрової трансформації економічної діяльності; другий розділ представляє собою аналіз впливу цифрової трансформації на різні сфери економічної діяльності; у третьому

розділі визначено перспективи та виклики на шляху цифрової трансформації економічної діяльності. Наукова робота складається також з таких структурних елементів: вступу, змістовної частини, висновків, бібліографічного списку опрацьованих літературних джерел та додатків, що містять супровідні матеріали.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

1.1. Суть поняття «цифрова трансформація економічної діяльності»

Цифрова трансформація економічної діяльності представляє собою ключовий аспект сучасної економіки, який визначає майбутнє країн, бізнесу та суспільства в цілому. Передумови для визначення цього поняття можна розглядати в контексті різних аспектів, які охоплюють технологічний прогрес, зміни в споживчих попитах, глобалізацію, інноваційні стратегії суб'єктів міжнародних відносин, а також політичні, економічні та соціальні фактори. Адже, стрімкий розвиток інформаційних технологій у сучасному світі створює унікальні можливості для цифрової трансформації. Від штучного інтелекту до аналітики даних, технологічні інновації дозволяють державам оптимізувати свої процеси, забезпечувати персоналізовані послуги та створювати нові продукти та ринки для свого та іноземного населення.

Тому зміни в споживчих звичках вимагають від підприємств реагувати на зміни у вимогах ринку. Споживачі все більше очікують індивідуального підходу, миттєвого доступу до інформації та зручності у використанні продуктів і послуг. Цифрові технології дозволяють країнам задовольняти ці потреби шляхом персоналізації, автоматизації та покращення досвіду користування.

Тому, перш, ніж дослідити суть поняття «цифрова трансформація економічної діяльності» варто розглянути таке поняття як «цифрова економіка», адже воно є доволі складним і багатогранним явищем.

Відповідно до концепції Д. Тепскотта, термін «цифрова економіка» позначає вид господарської діяльності, в якій основними факторами виробництва виступають цифрові (електронні, віртуальні) дані числового та

текстового характеру. Цифрова економіка ґрунтується на інформаційно-комунікаційних та цифрових технологіях, стрімкий розвиток і поширення яких на сучасному етапі трансформують традиційну матеріально-речову економіку від ресурсоспоживаючої до ресурсовідтворювальної моделі [1].

Цифрова економіка стала ключовою складовою сучасного економічного ландшафту, що визначає стратегії бізнесу, політики уряду та поведінку споживачів. Адже, вона включає в себе всі сфери людської діяльності, від виробництва до споживання, і відкриває нові можливості для розвитку економіки, зокрема через оптимізацію процесів, підвищення продуктивності та створення нових ринків.

Цифрова економіка відзначається переходом від традиційних методів ведення бізнесу до використання цифрових інструментів та технологій. Вона змінює підходи до виробництва, маркетингу, продажів і обслуговування клієнтів. Однак, цифрова економіка – це лише початок більш глибокого та фундаментального процесу – цифрової трансформації економічної діяльності.

І.В. Струтинська, систематизувавши наукові напрацювання у даній галузі, виділяє такі основні підходи до тлумачення поняття «цифрова економіка» [3]:

- 1) новий тип економіки, який трансформує сутність і сфери економічної діяльності шляхом масштабного впровадження електронних технологій опрацювання, передавання, зберігання та використання інформації;
- 2) об'єднання низки загальноприйнятних технологій та комплексу економіко-соціальних заходів, що реалізуються людьми через глобальну мережу Інтернет.

Л.З. Кіт розглядав цифрову економіку як трансформацію всіх галузей економіки шляхом переведення інформаційних ресурсів та знань на комп'ютерну платформу з метою їх подальшого використання в цифровому середовищі [17].

У 2001 р. Томас Месенбург систематизував основні складові цифрової економіки, які широко застосовуються у науковій практиці і на які опираються більшість організацій та дослідників [3]:

- 1) допоміжна інфраструктура (апаратне забезпечення, програмне забезпечення, телекомунікації, мережі);
- 2) електронний бізнес (будь-які процеси, що здійснюються організацією через комп'ютерні мережі);
- 3) електронна комерція (онлайн-передача товарів).

За останні роки поняття «цифрова економіка» суттєво розширило свій зміст, охоплюючи численні нові технології та інновації, що трансформують економічну діяльність. Великі дані, хмарні обчислення, блокчейн, когнітивні обчислення, Інтернет речей, фінтех та віртуальні товари стали не просто інструментами, а структурними компонентами сучасної економіки. Цифрова економіка пронизує всі аспекти економічної діяльності – від виробництва до споживання, від управління до фінансів. Цифрові технології реформують звичні моделі та процеси в усіх сферах життя і бізнесу. Тому обмежувати цифрову економіку лише інфраструктурою електронного бізнесу, електронним бізнесом та електронною торгівлею вже недостатньо.

За твердженням І.В. Струтинської, поняття н «цифрова трансформація» у широкому розумінні слід тлумачити як незворотній процес упровадження цифрових технологій в умовах розвитку ери цифрової економіки задля удосконалення життєдіяльності людини, ведення бізнесу, функціонування суспільства і держави в цілому. З погляду бізнес-середовища низка науковців умовно диференціює цифрову трансформацію на три напрями: взаємодія з клієнтами, оптимізація операційних процесів та зміна бізнес-моделі [3].

У Додатку А. систематизовано підходи до тлумачення змісту поняття «цифрова трансформація», які були запропоновані різними представниками бізнесу, у додатку Б. наведено порівняльний аналіз поглядів щодо поняття «цифрова економіка».

У контексті визначення дефініції «цифрова трансформація економіки», висловлена думка І.В. Струтинської, яка зауважила, що цей процес є доволі диверсифікованим та відрізняється з позицій різних зацікавлених сторін. Так, з точки зору бізнесу, ключовою метою цифрової трансформації економіки є перехід на клієнтоорієнтовані цифрові технології. Йдеться про запровадження новітніх інструментів взаємодії із споживачами, таких як термінали самообслуговування, чат-боти, онлайн кабінети тощо. Дані, отримані в процесі такої взаємодії, за допомогою відповідних аналітичних інструментів дозволяють підприємцям здійснювати моделювання поведінкових патернів споживачів і на цій основі вдосконалювати якість обслуговування [2].

Отже, у сучасному економічному середовищі концепція цифрової трансформації економічної діяльності займає центральне місце, відображаючи перехід від традиційних моделей до інноваційних. Цифрова трансформація визначається не лише впровадженням нових технологій, але й змінами в культурі, стратегічному мисленні та підходах до бізнесу. Цифрова трансформація економічної діяльності охоплює широкий спектр процесів, що включають використання великих обсягів даних, хмарних технологій, розумних систем, блокчейну та інших інноваційних інструментів.

1.2. Основні передумови, форми, особливості та наслідки впливу цифрової трансформації

Цифрова трансформація є не лише актуальною темою для обговорення та дослідження, але й ключовим процесом, що визначає сучасну економічну реальність. Цей феномен відображає глибокі зміни в підходах до управління суб'єктами міжнародних економічних відносин, управління ресурсами та взаємодії з населенням, які відбуваються під впливом швидкого розвитку

цифрових технологій. Цифрова трансформація є відповіддю на вимоги сучасного ринкового середовища, де динамічність, інновації та гнучкість визначають подальший їхній успіх.

Оскільки цифрова трансформація економічної діяльності – це процес використання цифрових технологій для зміни того, як працює бізнес, отримує прибуток і надає послуги. Вони можуть використовувати такі інструменти, як аналітика даних, штучний інтелект (ШІ) і хмарні обчислення, щоб трансформувати одну або кілька сфер бізнесу та отримати конкурентну перевагу. Тому варто виділити основні передумови для виникнення цифрової трансформації економічної діяльності, серед них [22]:

1. Технологічний прогрес: швидкий розвиток технологій, таких як штучний інтелект, машинне навчання, інтернет речей (IoT), блокчейн та інші, створює нові можливості для розвитку економіки та підвищення її конкурентоспроможності.

2. Доступність інтернету та інфраструктури зв'язку: для успішної цифрової трансформації необхідна доступність швидкого інтернету та відповідної інфраструктури зв'язку, що дозволить ефективно впроваджувати технологічні рішення.

3. Кадровий потенціал: наявність висококваліфікованих кадрів та можливість їх постійного розвитку у сфері інформаційних технологій є важливим фактором для успішної цифрової трансформації.

4. Стимулювання інновацій: державна підтримка та стимулювання інноваційних ініціатив, включаючи створення сприятливих умов для розвитку стартапів і високотехнологічних компаній, дозволяє прискорити процес цифрової трансформації.

5. Законодавча база та регулювання: наявність прозорих та передбачуваних правил в економіці, а також розвинена законодавча база у сфері цифрових технологій, є важливими аспектами для забезпечення стабільності та розвитку бізнесу у державах.

6. Партнерство між секторами: співпраця між державним сектором, приватним сектором та академічною громадськістю сприяє інтеграції нових технологій та розвитку інноваційних рішень.

Особливості цифрової трансформації полягають у її комплексності та впливі на різні економічні сфери держав. Проте варто відзначити, що більшість дефініцій цифрової економіки ґрунтуються на компонентному підході до розкриття її економічної природи.

Характерною рисою цифрової економіки є її взаємозв'язок з економікою на вимогу (on-demand economy), що передбачає не продаж товарів і послуг, а надання доступу до них у потрібний момент. Замовлення приймаються онлайн, а виконання відбувається офлайн. Перевагами економіки на вимогу є: висока швидкість отримання необхідної послуги чи товару; зниження їх вартості для кінцевого споживача завдяки скороченню кількості посередників; спрощення виходу на ринок для постачальників товарів і послуг [16].

Аналіз форм цифрової трансформації економічної діяльності держав дозволяє оцінити вплив цифровізації на виробництво, інновації, зайнятість, конкурентоспроможність та соціально-економічний розвиток держави. Серед форм цифрової трансформації варто виділити [23]:

1. Електронне урядування (e-Government): впровадження цифрових технологій для покращення роботи урядових органів, взаємодії з громадянами та бізнесом, надання електронних послуг, оптимізації адміністративних процесів тощо.

2. Цифрові інфраструктурні проекти: розробка та впровадження інфраструктурних проектів, які спрямовані на покращення доступності до цифрових технологій, зокрема розвиток широкопasmового інтернету, покращення мережі мобільного зв'язку тощо.

3. Електронна комерція (e-Commerce): стимулювання електронної торгівлі та онлайн-бізнесу, що сприяє зростанню економіки, розвитку малого та середнього підприємництва, а також залученню нових інвестицій.

Цифрова трансформація стала неодмінною частиною сучасного світу, суттєво впливаючи на економіки держав у всьому світі. Цей процес змінює способи виробництва, взаємодії між людьми та споживчі звички, маючи глибокий вплив на суспільство в цілому. Тому варто розглянути її як позитивні наслідки, так і негативні наслідки.

До позитивних наслідків цифрової економічної трансформації належать: створення нових можливостей для розвитку бізнесу на основі новітніх технологій, що підвищують потенціал формування нових бізнес-цінностей, залучення клієнтів; підвищення конкурентоспроможності національної економіки через впровадження нових бізнес-моделей і технологій; зростання прозорості взаємодії корпоративного сектору, населення та держави, що поліпшує діловий клімат; збільшення державного фінансування освіти, науки, підготовки ІТ-кадрів; реалізація заходів для підвищення якості державних послуг; пом'якшення регуляторного режиму, розробка стандартів у сфері цифрових технологій; спонукання до розвитку інтересу у сфері цифрових інновацій та сприяння еволюції цифрової культури.

Негативними наслідками є поляризація кадрів за цифровими навичками, що створює невідповідність вимогам ринку праці; поглиблення соціальної поляризації суспільства, звуження середнього класу, прекарізація економічно активного населення, втрата трудового потенціалу через трудову міграцію; соціально-психологічні проблеми через цифровий розрив, зниження робочих здібностей та професійних навичок працівників, а також зміни у їхніх мотиваційних пріоритетах [2].

Отже, цифрова трансформація є ключовим фактором економічного розвитку в сучасному світі. Її реалізація вимагає комплексного підходу та постійного адаптування до змін технологічного та ринкового середовища. Тому цифрова трансформація економічної діяльності – це необхідний етап розвитку сучасної економіки, який відкриває нові можливості для підвищення ефективності та конкурентоспроможності, а також включає не лише

впровадження нових технологій, але й перегляд та переосмислення всіх аспектів економічної діяльності.

1.3. Світовий досвід цифровізації економічної діяльності

Світовий досвід цифровізації економічної діяльності держав є джерелом важливих уроків та інноваційних підходів, які можуть бути корисними для інших країн. Адже цифровізація економіки стає ключовим фактором у розвитку сучасного світу. Цей процес впливає на всі сфери життя, від бізнесу та виробництва до соціальних відносин та культури.

Аналізуючи світовий досвід цифровізації економічної діяльності, варто виділити декілька ключових аспектів оцінювання показників цифрової економіки для суб'єктів міжнародних економічних відносин (у Додатку В систематизовано дані, щодо оцінювання показників цифрової економічної трансформації держав). Враховуючи важливість забезпечення надійності статистичних даних цифрової економіки для прискорення економічного відновлення, важливими є методи їх оцінювання для формування показників, що описують нове середовище, зумовлене цифровізацією, з урахуванням досвіду розвинених країн.

Цифрові технології стимулюють інновації та створюють нові можливості для бізнесу. У країнах, де цифровізація економіки є активною, підприємства швидше адаптуються до змін у ринкових умовах, впроваджуючи нові моделі бізнесу та продукти. Наприклад, у США та країнах Західної Європи багато компаній активно використовують штучний інтелект для аналізу даних та вдосконалення своїх продуктів і послуг [24].

Важливість цифрової економіки демонструється її щорічним внеском у ВВП різних країн, який зростає майже на 20%, а в економічно розвинених

державках цей показник сягає близько 7%. У 2019 р. частка цифрової економіки у ВВП США варіювалася від 6,9% до 21,6%, а в Китаї – від 6% до 30%. У період 2010-2017 рр. Тайвань (провінція Китаю) очолив список країн за збільшенням частки доданої вартості сектору інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у ВВП, досягнувши 2%. Найвищі темпи зростання спостерігаються в європейських країнах, зокрема на Кіпрі, в Ісландії, Ірландії, Сербії, Польщі та Німеччині [20].

Цифрові технології революціонізують спосіб взаємодії бізнесу з клієнтами. Завдяки соціальним мережам, месенджерам та іншим цифровим каналам комунікації компанії отримують безпрецедентні можливості для швидкого залучення нових клієнтів, вивчення їхніх потреб та надання персоналізованих пропозицій. Крім того, цифровізація сприяє зародженню новітніх галузей економіки та створенню нових робочих місць. Незважаючи на вагомий потенціал цифрових технологій для підвищення ефективності економічної діяльності, необхідно враховувати супутні ризики, такі як кіберзлочинність, втрата робочих місць та нерівний доступ до технологій. Тому вкрай важливо, щоб уряди та бізнес-спільнота спільно напрацьовували ефективні стратегії цифрової трансформації, які б всебічно враховували ці аспекти.

Зважаючи на те, що за галуззю цифрової економіки майбутнє, то більшість країн намагаються впроваджувати її якомога швидше і якісніше у різних сферах своїх економік, враховуючи досвід передових держав, які є лідерами у цій галузі. До прикладу розглянемо такі держави, як: США, Китай, Японія, Південну Корею та Велику Британію.

Швидкий розвиток телекомунікаційного сектору в США спонукав до створення у 1934 р. спеціального регулятора – Федеральної комісії зв'язку. Первинно Комісія зосередилась на розвитку та розширенні галузі. У 2015 р. регулятор прийняв «Стратегічний план 2015-2018 рр.», який встановлював цілі щодо захисту громадських інтересів, включаючи права споживачів, безпеку та

доступ до широкосмугового зв'язку. У державному управлінні телекомунікаційним сектором США значна увага приділяється заохоченню конкуренції. У 2009 р. були введені правила нейтральності мережі, згідно з якими тарифи зв'язку визначаються ринком, а стандарти якості послуг встановлюються та контролюються державою. Інші ініціативи Комісії включають «Кування нашого 5G майбутнього», Аукціон стимулювання трансляції, «Connect2Health and Accessible Communications for Everyone», [20].

Сектор інформаційних технологій (ІТ) США зараз становить близько 8,2% ВВП країни, що вдвічі перевищує показник останнього десятиліття. 45% витрат на бізнес-обладнання – це інвестиції в ІТ-продукти та послуги, що сприяло зростанню таких компаній, як Intel, Microsoft і Dell. Широке впровадження ІКТ у поєднанні зі зниженням цін і підвищенням продуктивності цих технологій забезпечило розвиток нових видів діяльності в приватному та державному секторах, охоплення ринку, зниження витрат і нові можливості для продуктів і послуг. Це змінює бізнес-моделі багатонаціональних підприємств і стартапів [26].

Цифрова економіка Китаю демонструє експоненціальне зростання, перетворюючись на одну з домінуючих сил національної економіки. У 2021 р. її обсяг досяг 7,1 трлн. дол. США, посівши друге місце у світі після США, а частка у ВВП зросла з 20,9% у 2012 р. до 39,8% у 2021 р. Це супроводжується активною розбудовою цифрової інфраструктури, включно з 1,43 млн. базових станцій 5G станом на початок 2022 р., інтеграцією передових технологій, таких як великі дані, хмарні обчислення та штучний інтелект, причому очікується, що до 2025 р. на Китай припадатиме близько 30% світового обсягу даних. 14-й п'ятирічний план визначає розвиток цифрової економіки як ключовий пріоритет, передбачаючи розширення можливостей у стратегічних сферах і просування технологій 6G. Величезний внутрішній ринок забезпечує переваги масштабу для швидкої комерціалізації цифрових технологій, зокрема Китай має найбільший у світі ринок електронної комерції. Разом з тим, деякі великі

іноземні технологічні компанії залишили Китай через проблеми локалізації, конкуренцію з місцевими гравцями та нові регуляторні заходи [25].

Японія має багаторічну традицію розробки планів і стратегій для розвитку сектору ІКТ та забезпечення лідерства у цій сфері, таких як «Електронна Японія 2001», «Електронна Японія 2005» і «Електронна Японія 2009», «Всеосяжна стратегія IoT» 2017 р. Остання передбачала використання великих даних від пристроїв Інтернету речей та аналітики на основі штучного інтелекту для вирішення соціальних проблем шляхом створення еталонних моделей IoT-послуг у різних галузях з подальшим їх поширенням по країні [20].

У 2016 р. Японія представила концепцію «Суспільство 5.0» для перетворення країни на розумне суспільство майбутнього. Концепція передбачає використання цифрових даних, великих даних, Інтернету речей, штучного інтелекту та 5G для надання персоналізованих товарів і послуг, поєднуючи кіберпростір з фізичним світом. Проте приватний сектор вагається переходити на цифрові бізнес-моделі через задоволеність традиційними підходами та неохочість до радикальних змін [27].

У Великобританії, у 2014 р. запроваджено цифрову стратегію, основу на концепції «цифровізації за замовчуванням», що вимагала дотримання певних критеріїв при наданні цифрових послуг, включно з розумінням потреб клієнтів, застосуванням гнучких та орієнтованих на користувача методів, а також використання відкритих стандартів і платформ. За оцінками уряду, такий підхід дав змогу щорічно економити до 1,8 млрд. фунтів. У 2017 р. Законом «Про цифрову економіку» були законодавчо закріплені концепція цифрової економіки та її елементи. На його основі розроблена «Стратегія цифрової економіки», спрямована на цифрову трансформацію економіки шляхом просування та впровадження цифрових інновацій в економіку і бізнес. Модель законодавчої концепції цифрової економіки Великобританії передбачає ухвалення спеціального закону, створення норм в області електронної комунікаційної інфраструктури та послуг, забезпечення надання цифрових

послуг світового рівня, трансформацію адміністративних процесів і процедур, а також орієнтацію на вдосконалення взаємодії між людиною і пристроями [21].

У Південній Кореї Міністерство науки та ІКТ реалізує галузеву політику з 1980-х рр. через програми як «Кібер-Корея 21», «е-Корея» та «у-Корея». Останнім часом уряд спільно з іншими відомствами оголосив «План реагування на 4-ту промислову революцію» з чотирма цілями: розвиток галузей через інновації, поліпшення якості життя, посилення соціального захисту та використання світових технологій і даних [20].

Загалом, світовий досвід цифровізації економічної діяльності держав свідчить, що успішна цифрова трансформація потребує комплексного підходу, який охоплює розвиток інноваційних екосистем, інфраструктури, аналізу даних та цифрової освіти у різних сферах економіки, як до прикладу сфера інформаційних-телекомунікацій. Використання цього досвіду може сприяти розвитку економік інших країн та досягненню сталого економічного зростання й України.

РОЗДІЛ 2.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

2.1. Аналіз сучасного стану цифрової трансформації світової економіки

Цифрова трансформація стала критичним елементом економічного розвитку сучасного світу, впливаючи не лише на технологічні аспекти виробництва і споживання, але й на сутність економічних відносин. Цей процес вже не є простою модою або тимчасовою тенденцією, але став необхідністю для забезпечення ефективності функціонування сучасних економік.

За результатами дослідження UNCTAD, дані, які передаються через кордони, стали ключовим стратегічним активом у новій цифровізованій економіці. Нова світова економіка стала залежною від інтернет-технологій. З 2005 по 2022 рр. загалом у світі кількість користувачів Інтернету зростає у 4.24 рази, з 15.6 % до 66.3 % населення світу (рис 2.1.).

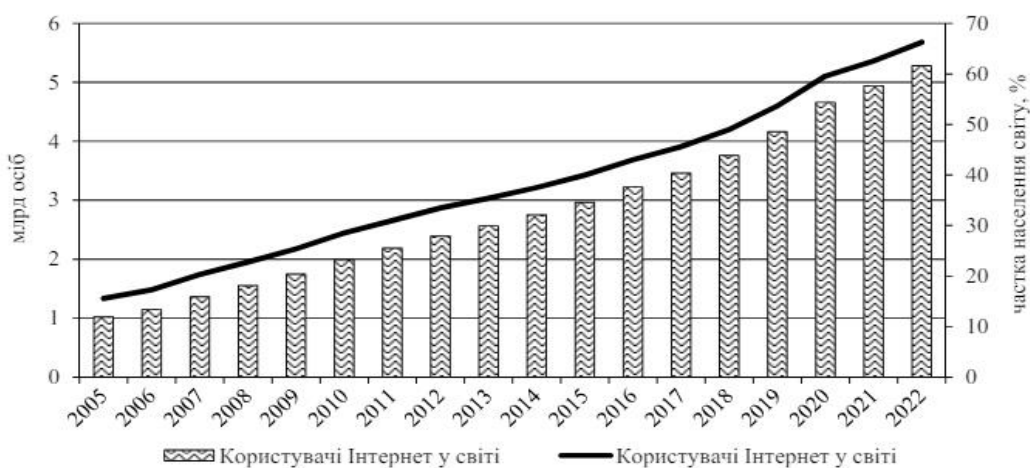


Рис. 2.1. Поширення Інтернету у світі

*Джерело: складено на основі [28].

У 2022 р. кількість осіб, які користуються Інтернетом, сягнула майже 5.3 млрд. осіб у світі. Причому у всіх групах і регіонах світу спостерігається подібна тенденція зростання [28].

Однією із ключових аспектів цифрової трансформації є перетворення бізнес-моделей та методів виробництва. Технології Інтернету речей (IoT), штучний інтелект (AI), блокчейн і аналітика великих даних стають фундаментальними складовими сучасних підприємств. Ці інновації дозволяють автоматизувати процеси, оптимізувати витрати, прогнозувати попит та адаптуватися до змін у реальному часі.

Інтернет речей (IoT), разом з Big Data і штучним інтелектом, є ключовим компонентом систем передачі даних. Щосекунди до Інтернету підключається близько 127 нових пристроїв, і прогнозується, що до 2025 р. кількість підключених пристроїв у світі зросте до понад 27 млрд., що майже втричі перевищує показник 2018 р. Розширення мережі IoT-пристроїв корелює зі зростанням ринку IoT, обсягу хмарних великих даних та важливості безпеки даних і мереж. Незважаючи на те, що збільшення кількості IoT-пристроїв забезпечує високу рентабельність інвестицій (ROI), це також створює нові виклики [31]. На Рис. 2.2. зображено динаміку зростання розміру ринку Інтернет речей.

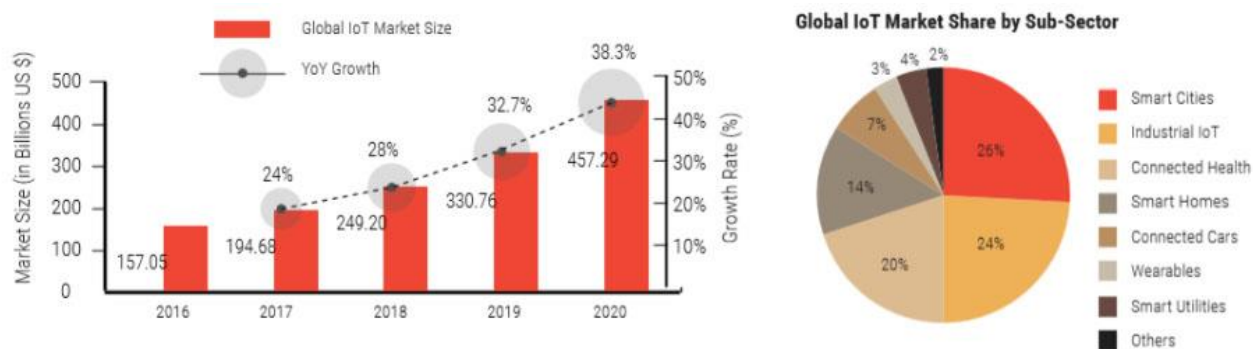


Рис. 2.2. Динаміка зростання розміру ринку Інтернету речей

*Джерело: [31].

У сфері виробництва завдяки цифровим технологіям впроваджуються «розумні» фабрики, де машини здатні спілкуватися та реагувати одна на одну без прямого втручання людини, що підвищує продуктивність та знижує ризики

помилки. Нині, цифрові технології перетворюють традиційні методи виробництва, роблячи їх більш ефективними, швидкими та автоматизованими.

Незважаючи на швидку цифровізацію в багатьох країнах, глобальна картина виявляє глибокий цифровий розрив. Хоча кількість інтернет-користувачів зростає до 5,3 млрд. у 2022 р., в країнах з низьким доходом доступ має лише кожен четвертий. Пандемія COVID-19 прискорила розвиток інтернету в заможніших країнах, але поглибила нерівність: у країнах з високим доходом понад 30 абонентів на 100 осіб мають фіксований широкопasmовий зв'язок, у бідних – лише 0,5. Розрив у якості інтернету також збільшується. У 2023 р. швидкість фіксованого та мобільного інтернету в багатих країнах у 10 та 5 разів вища відповідно. Споживання даних, особливо відеоконтенту, що становить дві третини світового трафіку, значно вище в розвинених країнах: мобільний трафік на душу населення в 20 разів більший, а фіксований – у шокуючі 1700 разів. Ця нерівність серйозно гальмує цифрову трансформацію в менш розвинених країнах [34].

В контексті Четвертої промислової революції виникла концепція «Індустрія 4.0» (Industry 4.0), яка зосереджується на цифровізації виробничих процесів в промисловості, енергетиці, транспорті, інфраструктурі та логістиці. Ця концепція передбачає технологічну еволюцію від вбудованих систем до кіберфізичних систем (CPS). Хоча «Індустрії 4.0» не охоплює інші сектори економіки та соціальної сфери, такі як банківська справа, роздрібна торгівля та дистрибуція, телекомунікації, охорона здоров'я, освіта, електронне урядування тощо, ці галузі також мають власні тенденції та напрями цифровізації [29].

Після Четвертої Промислової Революції, яка змінила виробництва через автоматизацію та цифрові технології, світ готується до наступного кроку – «Індустрія 5.0». Цей етап розвитку відображає стрімкий розвиток і розширення поглядів на технологічне виробництво, покладаючи основну увагу на людину, сталість і соціальну відповідальність. Це не просто перехід до нової фази

промисловості, але й культурний та етичний рух, спрямований на спільне процвітання людства.

«Індустрія 5.0» – нова фаза індустріалізації, що фокусується на сталому розвитку, людиноцентричності та співпраці людей і роботів, екологічності та соціальній користі [30]. За прогнозами VCG, до 2035 р. обсяг світової цифрової економіки досягне 16 трлн. дол. США. Зараз її частка у ВВП: понад 5% в Європі, 6% у США, 12% у Великій Британії. У Китаї, де Інтернет складає більше третини ВВП, вважається «початківцем лідером» цифровізації. Цей процес охоплює всі сфери, зокрема освіту, що демонструють програми «Цифрова школа» в Україні та «Цифровий університет» у багатьох країнах [29].

За останнє десятиліття Китай демонструє вражаючий прогрес у цифровізації. Кількість інтернет-користувачів зросла з 564 млн. до 1,032 млрд., а рівень проникнення інтернету підвищився з 42% до 73%. Займаючи друге місце у світі за розмірами цифрової економіки, Китай збільшив її обсяг з 11 трлн. юанів у 2012 р. до 45,5 трлн. у 2021 р. Країна лідирує у сферах електронної комерції та мобільних платежів, що свідчить про стрімке посилення цифрової індустріалізації та прискорення цифровізації промисловості [32].

Дані Європейської комісії свідчать, що цифрова економіка в країнах G20 оцінюється у 3,2 трлн євро, що становить близько 8% ВВП. Однак, попри глобальний характер цифрової економіки, спостерігається високий рівень концентрації: 9 компаній генерують 90% доходу та прибутку. До них належать американські «чотири вершники» (Apple, Google, Facebook, Amazon), Microsoft та чотири китайські цифрові гіганти (Baidu, Alibaba, JD.com, Tencent). Інші відомі компанії, такі як Yahoo, Twitter, eBay, сукупно складають лише 10% цієї економіки [33].

Європейська комісія підтримує низку ініціатив щодо сприяння досконалості цифрових навичок у різних організаціях, секторах та країнах. Мета – досягти цілей Цифрового десятиліття: 80% дорослих з базовими

цифровими навичками і 20 млн. ІКТ-фахівців з гендерним балансом до 2030 р. У бюджеті ЄС на 2021-2027 рр. виділено значні кошти на розвиток цифрових навичок. Ключовими програмами є Фонд відновлення та стійкості (23 млрд. євро), «Цифрова Європа» (224 млн. євро на 2021-2023 рр.), Erasmus+ (400 млн. євро на центри професійної майстерності) та Європейський соціальний фонд+ (понад 99 млн. євро). Додатково, Європейський фонд адаптації та Horizon Europe підтримують навчання та дослідження в цифровій сфері [49].

Усі вони спрямовані на досягнення цілей Цифрового десятиліття щодо забезпечення того, щоб 80% дорослих мали базові цифрові навички та охопили 20 млн. спеціалістів з ІКТ із гендерним балансом до 2030 р.

Аналіз тенденцій пошукових запитів у Google з 2004 р. до сьогодні демонструє еволюцію інтересів користувачів до цифрових технологій (Рис. 2.3).

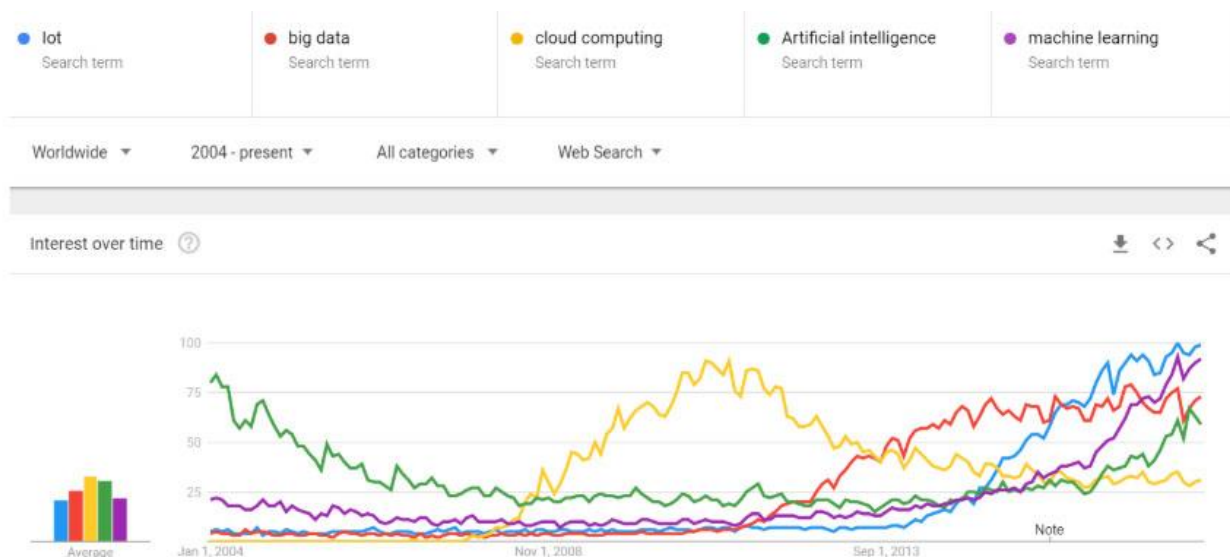


Рис. 2.3. Тенденції пошукових запитів Google IoT, Big Data, хмарні обчислення, AI та машинне навчання.

*Джерело: [47].

Дослідження цієї динаміки виявляє, що такі технології, як Інтернет речей, великі дані, хмарні обчислення, штучний інтелект та машинне навчання, стали домінантними факторами у формуванні сучасного цифрового ландшафту.

Спостерігається не лише стрімкий розвиток цих технологій, але й їхня синергетична взаємодія, яка породжує нові парадигми в бізнесі та суспільстві. Квантифікація цих трендів через пошукові запити дозволяє емпірично оцінити їхню відносну важливість та прогнозувати майбутні напрямки технологічного прогресу. Такий підхід забезпечує науково обґрунтоване розуміння потенційних викликів і можливостей, що виникають у сучасному цифровому середовищі.

Згідно з даними Світового банку, цифрова економіка вже становить понад 15% світового ВВП, демонструючи темпи зростання, що в 2,5 рази перевищують аналогічний показник традиційної економіки за останнє десятиліття. Прогнози свідчать про подальшу експансію: до 2030 р. очікується, що частка цифрової економіки у світовому ВВП зросте на 30%, а також вона стане каталізатором створення 30 млн нових робочих місць, що підкреслює її потенціал як драйвера глобального економічного розвитку [48].

Отже, цифрова трансформація економіки відкриває безліч можливостей для інноваційного розвитку, проте вона також потребує уважності та відповідального підходу. Лише шляхом збалансованого поєднання технологій, регулювання та соціальних заходів можна забезпечити стає та збалансоване зростання економіки, що приносить користь всьому суспільству.

2.2. Сучасні тенденції розвитку цифрової трансформації економічної діяльності

Сучасна цифрова трансформація економічної діяльності охоплює широкий спектр технологічних інновацій та стратегічних змін, що перетворюють спосіб функціонування бізнесу та взаємодії між учасниками економічного процесу. Широкий спектр технологічних інновацій і стратегічних

змін є наслідком цього процесу, змінюючи не лише сам спосіб функціонування підприємств, але й взаємодії між учасниками економічного процесу.

Розпочнімо з електронної комерції, або e-commerce, адже вона є ключовим аспектом сучасної економіки, який визначається продажем товарів та послуг через Інтернет. Цей спосіб торгівлі став невід'ємною частиною нашого повсякденного життя та бізнесу, забезпечуючи безліч переваг і створюючи нові можливості для підприємств та споживачів.

Так, оборот європейської електронної комерції B2C збільшився з 849 млрд. євро у 2021 р. до 899 млрд. євро у 2022 р., хоча темпи зростання знизилися з 12% у 2021 р. до 6% у 2022 р. При цьому прогнозується, що темпи зростання у 2023 р. дещо зростуть до 8%, а оборот європейської електронної комерції B2C також продовжить свою позитивну тенденцію зростання [35].

Зростання інтернет-шопінгу є відображенням ширших змін у поведінці споживачів, спричинених розвитком технологій і зміною соціальних звичок. Рис. 2.4 показує відсоток інтернет-користувачів у Європі, які здійснили покупки онлайн протягом періоду з 2018 по 2023 рр.

Згідно з даними Рис. 2.4, відсоток інтернет-користувачів у Європі, які купували товари або послуги онлайн, постійно зростає з 2018 по 2023 рр.



Рис. 2.4. Відсоток інтернет-користувачів, які купували товари або послуги онлайн

*Джерело: [35].

Варто зауважити, що пандемія COVID-19 суттєво вплинула на збільшення кількості онлайн-покупців. У 2020 р., коли фізичні магазини були закриті або мали обмежений доступ, інтернет-шопінг став критично важливим для споживачів. Цей період став каталізатором для багатьох, хто раніше не використовував онлайн-платформи для покупок.

Рис. 2.5 візуалізує динаміку обороту B2C електронної комерції в Європі з 2018 по 2023 р.

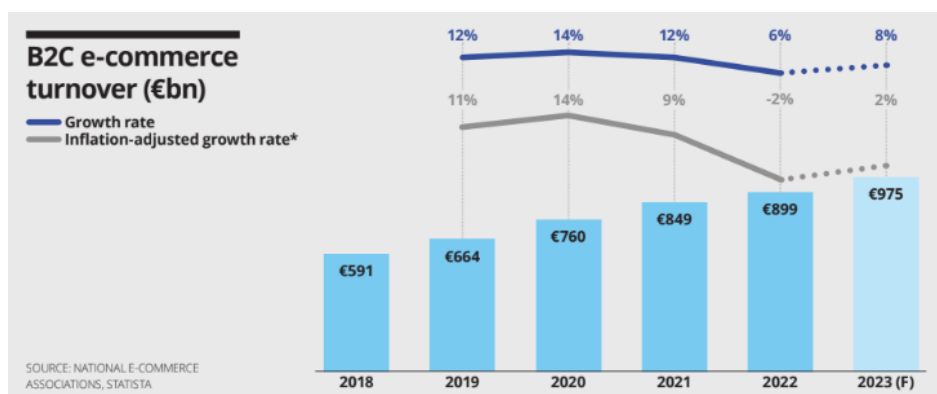


Рис. 2.5. Темпи зростання e-commerce, скориговані на інфляцію

*Джерело: [35].

Представлені дані демонструють не тільки ріст доходів у грошовому вираженні, але й темпи зростання, зокрема з урахуванням інфляції. Аналіз цих даних дозволяє краще зрозуміти тенденції розвитку електронної комерції та їх вплив на економіку Європи.

Згідно з даними Рис. 2.5, оборот B2C електронної комерції в Європі постійно зростає з 2018 р. У 2018 р. оборот склав 591 млрд. євро, а у 2023 р. він уже складає 899 млрд. євро. Темпи зростання також виявляють цікаву динаміку. Починаючи з 12% у 2018 та 2019 рр., показник досяг піку в 14% у 2020 р., що корелює з пандемією COVID-19, яка виступила каталізатором для різкого збільшення онлайн-транзакцій. Наступні роки характеризуються поступовим зниженням темпів: 12% у 2021 р., 6% у 2022 р., з подальшим відновленням до 8% у 2023 р.

Загалом, європейський оборот електронної комерції B2C продовжує зростати. Адже, E-commerce відіграє ключову роль у сучасному світі, забезпечуючи зручність та доступність для споживачів, а також нові ринкові можливості для підприємств.

У 2024 р. прогнозується істотне зростання доходів сектору електронної комерції США. Якщо у 2019 р. індустрія генерувала близько 600 млрд. дол. США, то до 2024 р. очікується зростання до 1 трлн. дол. США, а до 2029 р. – до 1,5 трлн. дол. США. Паралельно збільшується кількість онлайн-покупців: у 2024 р. їх налічується 267,83 млн. (на 13,03 млн. більше, ніж у 2023 р.), а до 2028 р. прогнозується 316,63 млн. За оцінками експертів, до 2027 р. Amazon, з очікуваним річним обсягом продажів понад 1,2 трлн. дол. США, випередить Alibaba [69].

На Рис. 2.6 вказано відсоткова частка провідних компаній роздрібною комерції в США.

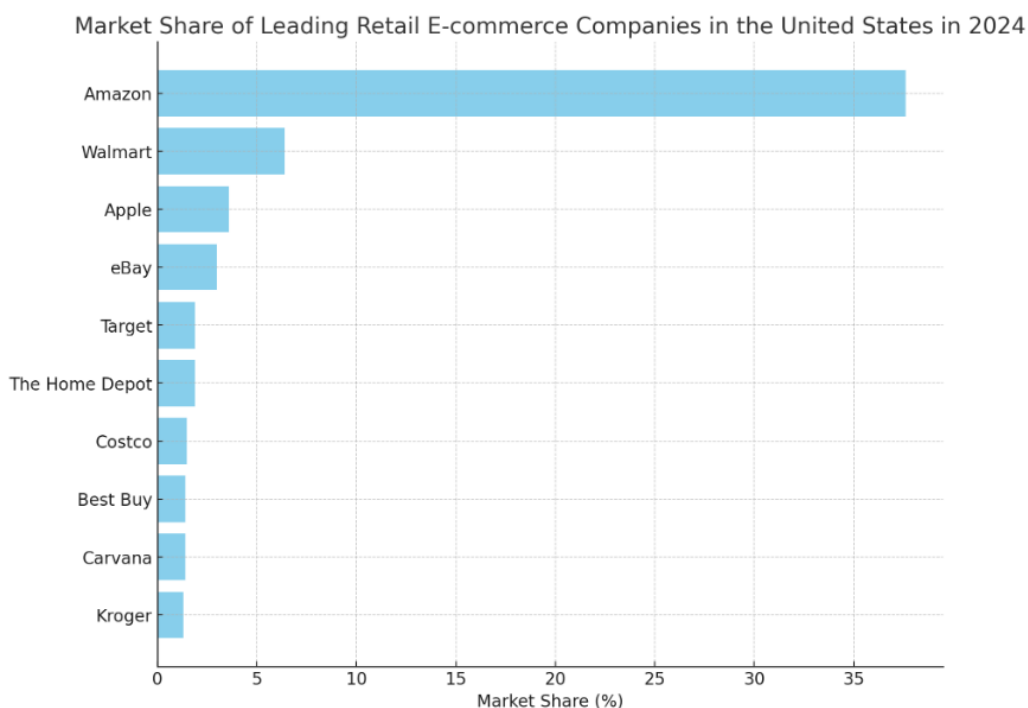


Рис. 2.6. Ринкова частка провідних компаній роздрібною електронної комерції в США у 2024 р.

**Джерело [69].*

Дані свідчать, що Amazon домінує на ринку зі значною часткою 37,6%. Walmart займає друге місце з часткою ринку 6,4%. Apple займає 3,6% ринку. Наступним є eBay, який займає 3% ринку. Target і The Home Depot мають по 1,9% частки. Частка Costco трохи нижча – 1,5%. Частка ринку Best Buy і Carvana становить 1,4%. Частка ринку Kroger становить 1,3%.

Штучний інтелект (ШІ) є однією з найвизначніших технологій сучасності, яка має глибокий вплив на різні аспекти економічної діяльності. Розвиток ринку ШІ відбувається швидкими темпами, трансформуючи бізнес-процеси, підвищуючи ефективність і створюючи нові можливості.

Протягом останніх років штучний інтелект, особливо моделі генеративного штучного інтелекту (GenAI), значно розвинулися та розширили сфери свого застосування. Вони полегшили використання технологій у різноманітних галузях, від креативних медіа до охорони здоров'я. Очікується, що GenAI відіграватиме ключову роль у розробці передового програмного забезпечення, стимулюючи розвиток цифрового уряду на базі штучного інтелекту та сприяючи прискоренню екологічної стійкості. Прогнозується, що трансформаційний вплив GenAI на цифрову екосистему призведе до розширення її ринку до 207 млрд. дол. США до 2030 р., [36].

З напливом споживчих генеративних програм штучного інтелекту, таких як Bard від Google і ChatGPT від OpenAI, ринок генеративного штучного інтелекту готовий зрости до 1.3 трлн. дол. США протягом наступних 10 р. із розміру ринку лише у 40 млрд. дол. США. Дослідження показують, що зростання може збільшитися на 42%, завдяки інфраструктурі навчання в найближчій перспективі та поступовому переходу до пристроїв висновку для великих мовних моделей (LLM), цифрової реклами, спеціалізованого програмного забезпечення та послуг у середньостроковій та довгостроковій перспективі. Крім того, зростання попиту на генеративні продукти штучного інтелекту може додати близько 280 млрд. дол. США доходу від нового програмного забезпечення за рахунок спеціалізованих помічників, нових

інфраструктурних продуктів і копілотів, які прискорюють кодування. Такі компанії, як Amazon WebServices, Microsoft, Google і Nvidia, можуть отримати найбільшу вигоду, оскільки підприємства переносять більше робочого навантаження на публічну хмару [37].

На рис. 2.7 продемонстровано прогнозований генеративний дохід Сполучених Штатів Америки від ШІ, враховуючи минулорічні тенденції його розвитку та прогнози розвитку його зростання у майбутньому.

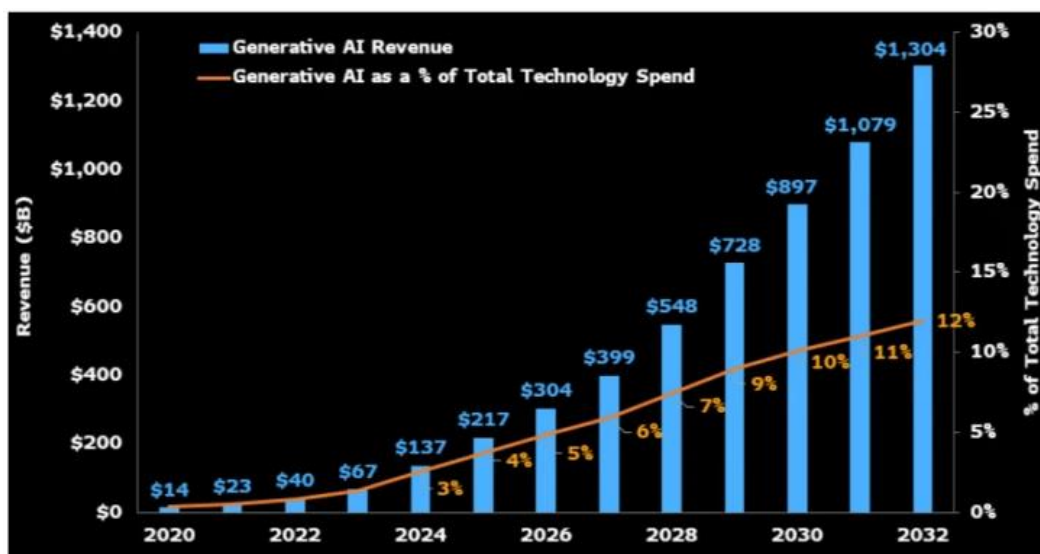


Рис. 2.7. Генеративний дохід від ШІ

*Джерело: [37].

Обсяг ринку штучного інтелекту (ШІ) США у 2022 р. становив 103,7 млрд. дол. США, а до 2032 р. він досягне приблизно 594 млрд. дол. США, зростаючи на 19,1% у середньому з 2023 до 2032 р. У 2022 р. Північна Америка здобула найбільшу частку ринку ШІ та є домом для провідних технологічних гігантів, таких як Facebook, Amazon, Google, IBM, Microsoft і Apple, які роблять значний внесок у розвиток ринку ШІ [38].

На Рис. 2.8. представлено відсоткова частка ринку штучного інтелекту за регіонами на 2022 р.

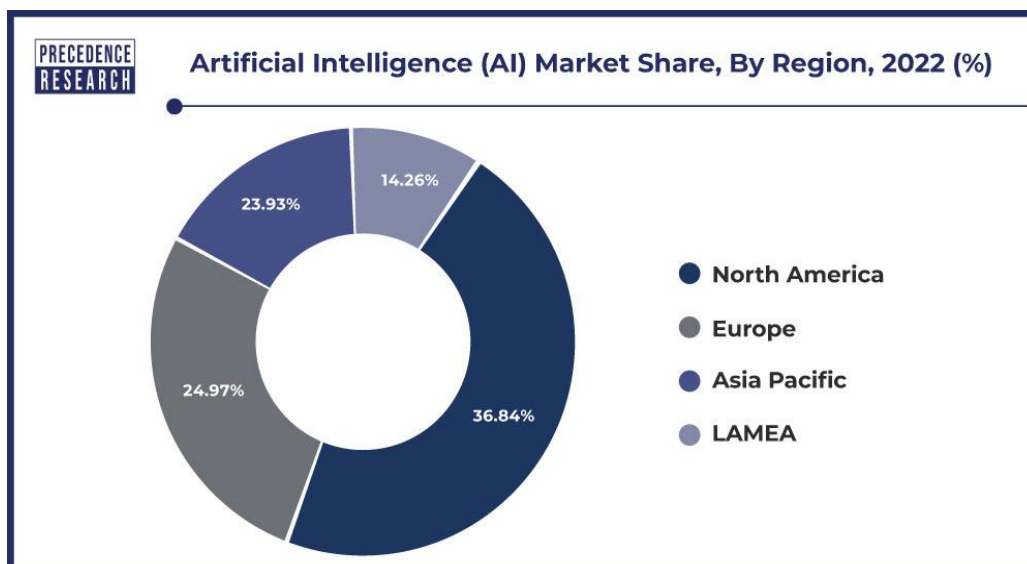


Рис. 2.8. Частка ринку штучного інтелекту (ШІ) за регіонами, 2022 р. (%)

*Джерело: [38].

В Канаді, за оцінками 2022 р., ринок штучного інтелекту становив 43,7 млрд. дол. США. Прогнозується, що до 2032 р. він зросте до 251,3 млрд. дол. США при середньорічному темпі приросту 19,2% протягом 2023-2032 рр. На ринку Німеччини в 2022 р. обсяг штучного інтелекту оцінювався у 25,7 млрд. дол. США. Очікується, що з 2023 по 2032 р. цей сегмент зростатиме із середньорічним приростом 20,6%.

Ринок штучного інтелекту Південної Кореї у 2022 р. досяг 16,3 млрд. дол. США. Протягом 2023-2032 рр. прогнозується його середньорічне зростання на рівні 21,1%. В Японії обсяг ринку штучного інтелекту у 2022 р. становив 20,2 млрд. дол. США. За оцінками аналітиків, у період з 2023 по 2032 р. середньорічні темпи приросту досягнуть 21,0%. Наведені дані демонструють високі перспективи розвитку сфери штучного інтелекту у провідних економіках світу найближчим часом, що зумовлено стрімким впровадженням відповідних технологій у різні галузі [38].

Глобальний ринок штучного інтелекту (ШІ) стрімко зростає завдяки зростаючій популярності ШІ-технологій та значним інвестиціям провідних технологічних гігантів, таких як Apple, Google, Microsoft, IBM та Amazon, у

розробку та вдосконалення різноманітних додатків ШІ. Швидке проникнення цифрових технологій та Інтернету, зростаючий попит на ШІ-рішення в різних галузях, технологічні інновації, популярність самокерованих пристроїв та транспортних засобів, а також сприятливі урядові ініціативи, зокрема збільшення витрат на розвиток ШІ, великих даних, кібербезпеки та супутніх технологій, є ключовими рушійними силами, що стимулюють глобальне зростання ринку штучного інтелекту в найближчі роки [38].

Зростання ринку штучного інтелекту тісно пов'язане з розвитком технології Big Data. Технологія Big Data – це комплекс підходів, інструментів або методів обробки даних великих обсягів і значного різноманіття для отримання значимої і критично важливою бізнес-інформації [39].

В останні роки спостерігається зростаючий вплив технології великих даних (Big Data) на бізнес. Криза COVID-19 пришвидшила цифрову трансформацію компаній, і провідні аудиторські фірми, такі як «велика четвірка» (KPMG, EY, Deloitte, PwC), інвестували значні кошти в розробку власних інструментів аналітики Big Data. Вони створили потужні платформи (KPMG Clara, EY Canvas та Helix, Deloitte Illumia та Cortex, PwC Halo) з вбудованими можливостями аналізу даних, візуалізації та інтеграції нових технологій. Ці власні рішення поєднуються з готовими прикладними інструментами для ETL-процесів (Alteryx) та візуалізації даних (Spotfire, Power BI, Tableau), підтверджуючи зростаючу роль Big Data в сучасному бізнес-середовищі [40].

На даний момент розмір ринку аналітики великих даних досягає 350 млрд. дол. США. Примітно, що до 2029 р. очікується, що ринок зросте до 655 млрд. дол. США, продемонстровано на Рис. 2.9., [50].

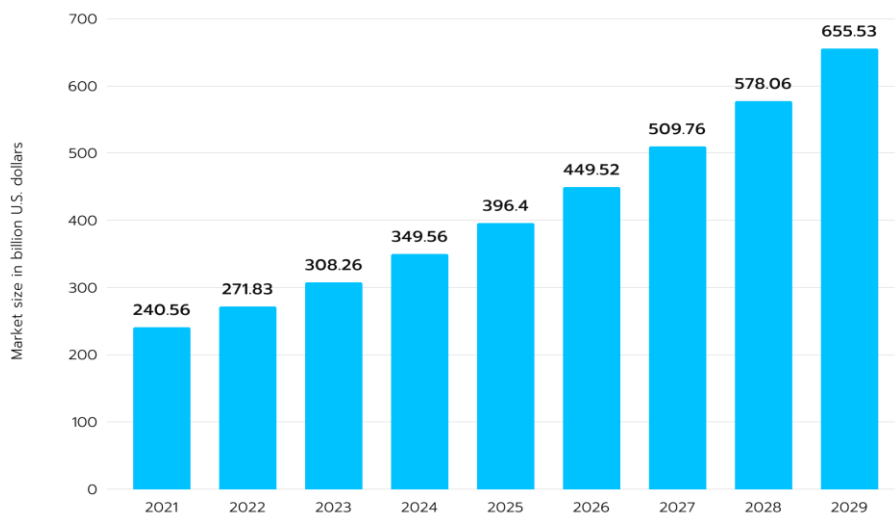


Рис. 2.9. Розмір ринку аналітики великих даних у всьому світі

*Джерело: [50].

Таким чином, впровадження технологій Big Data відкриває нові горизонти для підвищення ефективності та якості економічних процесів. Використання великих обсягів, високих швидкостей і різноманітних даних дозволяє аудиторам отримувати більш точні і комплексні висновки, що в кінцевому рахунку приносить значні економічні вигоди.

Поряд із зростаючим використанням технологій Big Data та аналітики великих даних, одним із ключових трендів цифрової трансформації бізнесу є також стрімкий розвиток Інтернету речей (Internet of Things, IoT).

Інтернет речей (IoT) став трансформаційною силою в сучасній економіці, змінюючи різні сектори та стимулюючи нові форми економічної діяльності. IoT стосується взаємопов'язаної мережі пристроїв, сенсорів і систем, які збирають і обмінюються даними, забезпечуючи більш розумне та ефективне функціонування у різних галузях. Поширення технології IoT має значні наслідки для економічного зростання, продуктивності та інновацій.

Провідними географічними сегментами на ринку Інтернету речей (IoT) є Північна Америка, Азія та Європа. У 2021 р. найвищі темпи зростання ринку Інтернету речей (IoT) спостерігалися в Північній Америці, де показник CAGR

становив 36%. Це пояснювалося присутністю більшості провідних постачальників IoT-платформ у цьому регіоні, насамперед у США. Азіатський ринок IoT продемонстрував стрімке зростання на рівні 35% річних і до 2021 р. став найбільшим континентальним ринком з обсягом 616 млн. дол. США. Іншими провідними національними ринками IoT у 2021 р. стали: Китай (180 млн. дол. США), Німеччина (136 млн. дол. США), Японія (127 млн. дол. США) та Південна Корея (118 млн. дол. США), [41].

IoT створює нові ринки послуг та джерела доходів для виробників завдяки даним з мільярдів підключених пристроїв. Його вплив охопить 2/3 світової економіки. За оцінками, IoT може додати 14,2 трлн. дол. США до ВВП 20 провідних економік протягом 15 р., забезпечуючи зростання насамперед для розвинених країн. Це сприятиме відновленню збалансованішої світової торгівлі [42].

Технології Інтернету речей (IoT) вирішують чотири ключові завдання: ідентифікацію об'єктів, збір даних, їх зберігання та обмін інформацією. Для ідентифікації використовуються RFID-чіпи, QR-коди, GPS. Збір даних забезпечують вбудовані сенсори. Обробку та накопичення даних здійснюють вбудовані комп'ютери. Обмін даними відбувається через дротові або бездротові мережі (Wi-Fi, Bluetooth). Ці технології дозволяють реалізувати концепцію IoT – підключення різноманітних об'єктів до інтернету для збору, обробки та передачі даних [43].

Численні дослідження та прогнози засвідчують стрімкий розвиток і колосальний потенціал ринку Інтернету речей (IoT). До 2030 р. цей ринок зросте до понад 621 млрд. дол. США (Statista). Промисловий IoT може додати світовій економіці 14,2 трлн. дол. США, де лідерами стануть виробництво та охорона здоров'я (Accenture). McKinsey оцінює загальний економічний вплив IoT на рівні 3,9-11,1 трлн. дол. США щорічно до 2025 р. Витрати бізнесу на IoT-рішення зростуть з 159 млрд. дол. США. Компанії витрачають близько 7% ІТ-бюджету на IoT та мають плани збільшити показник до 10% (Inmarsat).

Автомобільний ринок IoT досягне 541,73 млрд. дол. США до 2025 р. при зростанні 16,4% на рік. Ринок IoT в охороні здоров'я сягне 534,3 млрд. дол. США до 2025 р. завдяки підключеним медичним пристроям (MarketsandMarkets). Впровадження IoT дозволило скоротити операційні витрати на 4-6% [44].

Отже, сучасні тенденції розвитку цифрової трансформації економічної діяльності свідчать про постійну еволюцію та інновації у цифровому просторі. Цифрова трансформація створює нові можливості для розвитку бізнесу та суспільства, проте вона також створює виклики, які потребують уважного розгляду та ефективних стратегій відповіді.

2.3. Аналіз рівня цифровізації окремих галузей економіки України

Цифрова трансформація є ключовим фактором економічного розвитку країн. Рівень цифровізації галузей економіки відображає готовність держави до впровадження цифрових технологій та підвищення конкурентоспроможності. Галузь ІКТ в Україні вже зазнає значного впливу цифровізації, маючи розвинену інфраструктуру та висококваліфіковані кадри. Однак рівень цифровізації інших галузей потребує ретельного аналізу для виявлення можливостей та викликів цифрової трансформації.

В Україні відсутня модель обрахунку економічного впливу ІКТ, є лише дані про споживання ІКТ-продукції та послуг – близько 1,56 млрд. дол. США у 2018 р., що значно нижче, ніж у сусідній Польщі (6,5 млрд. дол. США). Це свідчить про нижчі темпи цифрової модернізації галузей в Україні порівняно з сусідами. Рівень споживання ІКТ відображає рівень модернізації, продуктивності та конкурентоздатності країни. Для досягнення ВВП 1 трлн. дол. США до 2030 р. необхідно істотно наростити споживання ІКТ-

продуктів за рахунок масштабних проектів цифрових трансформацій у пріоритетних галузях економіки та соціальній сфері [5].

У фінансовому секторі України спостерігається активна цифрова трансформація. Ключовими тенденціями є впровадження онлайн-банкінгу, мобільних платежів та електронних грошей, що спрощує фінансові операції для клієнтів та покращує ефективність внутрішніх процесів банків. Банки інвестують значні кошти у розвиток цифрових технологій для поліпшення обслуговування та оптимізації процесів.

Так, розвиток електронних банківських послуг в Україні пройшов три етапи: створення системи «Клієнт-банк» (1992 р.), введення мобільного банкінгу (WAP-банкінгу) та поява інтернет-банкінгу, завдяки якому банки надають більшість традиційних послуг через додатки. Інтернет-банкінг дозволив банкам заощадити на філіях, скоротити витрати на персонал та організацію, залучати клієнтів, отримувати додаткові комісії. Для клієнтів – цілодобовий доступ, економія часу, супутні послуги. Для держави – безготівковий рух коштів, відстеження доходів/витрат громадян, скорочення готівкового обігу, пришвидшення грошового обороту [45].

Сфера охорони здоров'я має значний потенціал для цифрової трансформації, здатної покращити якість та доступність медичних послуг. Поширення цифрових технологій у медицині породило концепцію Digital Health – міждисциплінарне поєднання концепцій охорони здоров'я та технологій. В Україні 79,2% домогосподарств мають доступ до Інтернету, а 27,2% використовували його для пошуку медичної інформації та запису до лікаря. Система eHealth в Україні наразі зосереджена на обліку ресурсів галузі та підвищенні ефективності використання бюджетних коштів, проте має потенціал для покращення якості медичного обслуговування [46].

Однак, для успішного впровадження цифрових інновацій у медичну сферу необхідно значне фінансування та увага з боку уряду. Інвестиції у розвиток медичних інформаційних систем, створення єдиних стандартів та

сприяння розвитку інфраструктури будуть ключовими факторами для успішної цифрової трансформації медичної сфери в Україні.

В агропромисловому секторі України спостерігається «легка цифровізація» – процес перебуває на базовому рівні. Рівень цифрової грамотності нерівномірний: агрохолдинги мають високий рівень, а малі та середні фермерські господарства – низький. Впровадження платформи ДАР у 2022 р. активізувало обмін даними між фермерами, урядом та бізнесом, проте фермери надають дані переважно для участі в грантових програмах. Водночас сільське господарство та АПК мають значний потенціал для цифрової трансформації, яка передбачає повну автоматизацію виробництва на всіх етапах за допомогою цифрових рішень для управління господарствами, точного землеробства, електронної комерції, аналітики, логістики тощо [30].

Надання Україні статусу кандидата на вступ до ЄС та можливості, які відкриваються в рамках програми «Цифрова Європа» для фінансування різних проєктів цифровізації, створюють сприятливі умови для розвитку цифрової економіки країни, навіть в умовах триваючого збройного конфлікту. ЄС прийняв рішення про звільнення України від сплати внеску за 2022 р. та надання 95% знижки на внески у період 2023-2027 рр. Згідно з аналізом Українського інституту майбутнього, документ «Економічна стратегія України – 2030» визначає два потенційні сценарії зростання цифрової економіки України: еволюційний (інерційний) та вимушений (цільовий). Еволюційний сценарій передбачає поступове впровадження технологій, цифровізацію економіки та розвиток людських ресурсів без кардинальних змін. Вимушений сценарій передбачає швидку трансформацію української економіки протягом 5-10 років, де частка цифрової економіки може сягнути 65% ВВП. Досягнення ВВП у розмірі 1 трлн. дол. США є реалістичним для України, але вимагає інтеграції інформаційних технологій у всі галузі економіки [64].

Рис. 2.10. демонструє потенційні траєкторії зростання ВВП України до 2030 р. залежно від темпів і масштабів діджиталізації економіки.

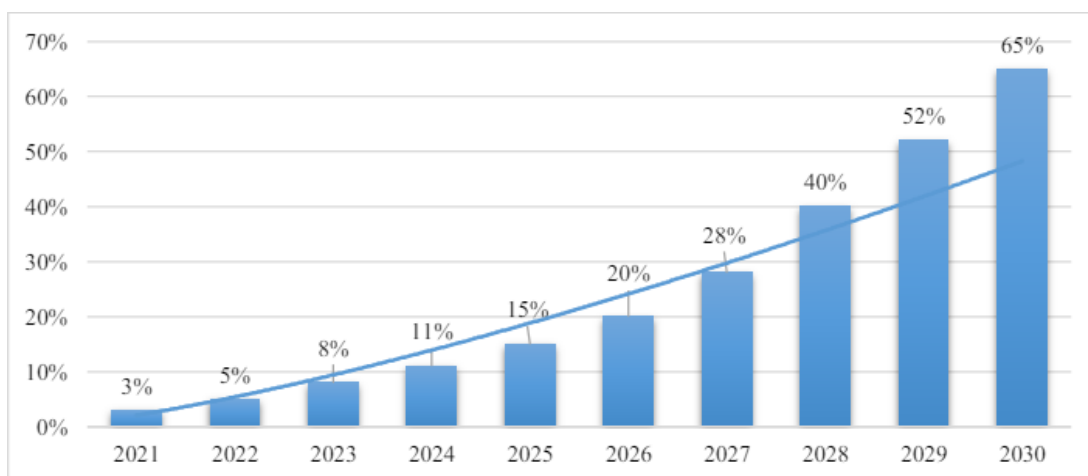


Рис. 2.10 Впровадження цифрових технологій та їх вплив на ВВП України до 2030 р.

* Джерело [64].

На Рис. 2.10. візуалізовано цільовий сценарій, за яким очікується, що до 2030 р. частка цифрової економіки у структурі ВВП України становитиме 65%. Для реалізації даного сценарію прогнозується, що обсяг виробництва та споживання інформаційних продуктів та послуг в Україні має досягти 4 млрд. дол. США до 2024 р. та зрости приблизно до 16 млрд. дол. США до 2030 р., що забезпечить інтеграцію інформаційних технологій в усі сектори національної економіки.

За даними Українського інституту майбутнього, для досягнення цієї мети необхідно інвестувати в цифрові технології 70 млрд. дол. США протягом наступних десяти років [64].

Дані, представлені на Рис. 2.11., демонструють прогнозований масштабний вплив процесів цифрової трансформації на економіку України в період 2021-2030 рр. Передбачається значне зростання інвестицій у розбудову цифрової інфраструктури (з 0,7 млрд. дол. США у 2021 р. до 6 млрд. дол. США у 2030 р., сукупно 16 млрд. дол. США) та діджиталізацію бізнес-процесів і промислових секторів (з 1,5 млрд. дол. США у 2021 р. до 14 млрд. дол. США у 2030 р., сукупно 70 млрд. дол. США).

Indicators	2021	2025	2030	Total 2021-2030
Investments in digital infrastructure, USD billion.	0,7	3	6	16
Investments in the digitalization of business, manufacturing, and industry, USD billion.	1,5	5	14	70
Increase in productivity through digitalization, %.	1,1	1	13	
Additional GDP generated by digitalization, USD billion.	17	93	280	1 260
Additional GDP, %.	11	44	95	240
Number of new vacancies (excluding the export IT industry), thousand people	150	300	700	
Share of the digital economy in Ukraine (in total GDP), %.	3	15	65	

Рис. 2.11. Перспективи цифровізації економіки України у 2021-2030 рр.

*Джерело: [64].

Результатом цифровізації стане стрімке підвищення продуктивності з приблизно 1% на початковому етапі до 13% у 2030 р. Внесок цифрової економіки у формування ВВП країни прогнозується на рівні 280 млрд. дол. США у 2030 р. порівняно з 17 млрд. дол. США у 2021 р., а за десятиріччя сукупний додатковий ВВП становитиме 1260 млрд. дол. США. Частка цифрової економіки у структурі ВВП зросте з 11% у 2021 р. до 44% у 2025 р. та 95% у 2030 р. Окрім того, очікується суттєве розширення ринку праці завдяки створенню 700 тис. нових робочих місць у секторі цифрової економіки до 2030 р. проти 150 тис. у 2021 р. Цей перехід відображає значний зсув у бік цифрово-центрованої економіки, що позиціонує Україну як потенційного лідера цифрової економіки в регіоні [64].

Міністерство цифрової трансформації України розробило Індекс цифрової трансформації регіонів, який оцінює рівень діджиталізації у 24 областях за 2022 р. Індекс охоплює такі аспекти: інституційна спроможність, розвиток інтернету, сервісних центрів, надання безпаперових послуг, цифрова освіта, проникнення е-послуг, цифровізація промисловості та візитна картка регіону. Загальний індекс в Україні становить 0,650 з 1. Найвищі показники мають Дніпропетровська (0,916), Тернопільська (0,910) та Одеська (0,836) області. Провідними субіндексами є розвиток центрів обслуговування (0,771), безпаперові послуги (0,691) та розвиток інтернету (0,683). Станом на 2021 р. частка українців з базовими та вищими цифровими навичками становила

52,2%. Мета Мінцифри до 2024 р. – охопити 6 млн. українців цифровою освітою [65].

З огляду на різноманітність галузей економіки України, рівень їхньої цифрової трансформації є неоднорідним. Попри наявність успішних кейсів інтеграції цифрових технологій, існують численні виклики, які потребують ретельного вивчення та відповідних капіталовкладень задля подальшого прогресивного розвитку. Подолання виявлених перешкод може стати визначальним чинником для забезпечення сталої економічної динаміки зростання та підвищення конкурентних позицій України у глобальному цифровому середовищі.

РОЗДІЛ 3.

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

3.1. Проблеми впровадження цифрових технологій в економічній сфері

Цифрові технології швидко стають фундаментальною складовою сучасної економіки, трансформуючи способи ведення бізнесу, взаємодії з клієнтами та управління ресурсами. Проте впровадження цих технологій несе в собі низку викликів, які особливо гостро відчувають малий та середній бізнес і держави загалом.

У 2022 р. глобальні витрати на цифрову трансформацію досягли 1,8 трлн. дол. США. Згідно з прогнозами Всесвітнього економічного форуму, до 2025 р. цифрова трансформація може розблокувати до 100 трлн. дол. США суспільної та промислової цінності. Пандемія COVID-19 стала вирішальним фактором для зростання витрат на цифрову трансформацію, спричинивши сплеск цифрових інвестицій у рішення для віддаленої роботи, цифрові платформи залучення клієнтів та електронну комерцію. Багато компаній були змушені прискорити свої плани цифрової трансформації, що призвело до довгострокових змін у їхніх моделях витрат [51].

Впровадження цифрових технологій вимагає значних фінансових вкладень. Сучасні IT-рішення, такі як системи управління підприємством, платформи для електронної комерції, аналітичні інструменти та технології штучного інтелекту, потребують не лише початкових інвестицій, але й постійних витрат на підтримку, оновлення та навчання персоналу. Розмір і складність організації – основні фактори вартості цифрової трансформації. Великі організації зазвичай мають вищі витрати через масштаб і складність цифрових потреб, необхідність інтегрувати нові системи з існуючими, широке навчання співробітників і складніші рішення для управління даними. Менші

підприємства можуть мати прості потреби, що призведе до нижчих витрат, але вони можуть не досягти ефективності витрат через відсутність масштабу [52].

Згідно з дослідженням компанії Whatfix, у 2020 р. середній проект цифрової трансформації коштував підприємствам 27,5 млн .дол. США. У 2023 р. глобальні витрати на ініціативи цифрової трансформації та пов'язані витрати досягли 2,3 трлн. дол. США. Понад 80% підприємств зіткнулися з провальними або значно відкладеними проектами цифрової трансформації, а середня вартість відновлення таких проектів становила 4,55 млн. дол. США [52].

Цифрова трансформація призвела до зростання нерівності у доходах і багатстві. Нерівність збільшилася як між компаніями, так і між працівниками. З 2001 по 2013 рр. продуктивність праці зросла приблизно на 35% у великих глобальних компаніях країн ОЕСР, тоді як у інших фірмах це зростання становило лише близько 5%. Багато фінансових інновацій, заснованих на нових технологіях, принесли користь переважно заможним верствам населення. У 2017 р. ринкова капіталізація компанії Apple у 40 разів перевищувала капіталізацію найбільшої американської компанії 1962 р.(АТ&Т), при цьому в Apple працювало в 5 разів менше людей. Нерівність у доходах зросла практично в усіх розвинених країнах, починаючи з 1980-х рр. – періоду буму цифрових технологій, особливо різко ця нерівність збільшилася у верхній частині розподілу доходів. Нерівність за рівнем багатства залишається ще гострішою проблемою, приблизно вдвічі перевищуючи нерівність за доходами. Найбільш помітним було зростання нерівності у США. Протягом 20-річного періоду до 2015 р. нерівність наявного доходу в країні, виміряна за індексом Джині, зросла більш ніж на 10%. Частка доходу, що належить 1% найбагатших американців, збільшилася більш ніж удвічі з початку 1980-х рр. до близько 22%, а їхня частка багатства сягнула приблизно 40%. Водночас становище середнього класу погіршилося, оскільки реальна заробітна плата пересічних працівників тривалий час залишалася на рівні, близькому до стагнації [53].

Також варто зазначити, що недостатність ресурсів для інвестування в цифрові технології створює нерівні умови конкуренції. Великі країни, які можуть дозволити собі впроваджувати найновіші технології, отримують конкурентні переваги у вигляді підвищеної ефективності, кращого обслуговування клієнтів та швидшої адаптації до ринкових змін.

Доступ до фінансування є серйозною перешкодою для впровадження цифрових технологій. Банки та інвестори часто неохоче надають кредити і інвестиції компаніям у цифровій сфері через високі ризики та невизначеність щодо їхнього майбутнього. Внаслідок браку фінансування багато потенційно успішних інноваційних проектів залишаються нереалізованими. Ця проблема особливо гостра для малих і середніх підприємств, менше 20% яких в Європі мають високий рівень цифровізації порівняно з майже 50% великих корпорацій. Найнижчий рівень діджиталізації спостерігається у Східній та Південній Європі, а також у традиційних галузях, таких як будівництво та виробництво товарів. Існує ризик, що цифровий розрив між лідерами та тими, хто відстає збільшуватиметься, оскільки передові компанії прискорюватимуть цифровізацію, тоді як інші, особливо малі та середні підприємства, відставатимуть через брак фінансування та ресурсів, втрачаючи конкурентоспроможність [54].

Уряд США активно інвестує в цифровий розвиток як на національному рівні, так і для підтримки партнерських країн. Зокрема, 51,5 млн. дол. США було виділено на Міжвідомче партнерство з цифрового зв'язку та кібербезпеки для покращення цифрового підключення партнерів та експорту американських технологій. Ініціатива «Стимулювання розвитку та зростання в Азії за допомогою енергії» (EDGE) отримала понад 250 млн. дол. США для аналогічних цілей. Міжвідомча мережа інфраструктурних транзакцій та допомоги (ITAN) для проектів в Індо-Тихоокеанському регіоні профінансована на 78 млн. дол. США. У 2014-2020 рр. Фінансова корпорація розвитку США витратила 358 млн. дол. США на цифровий розвиток, зокрема

115 млн. дол. США – на енергетику, 103 млн. дол. США – на фінансові послуги та 140 млн. дол. США – на ІКТ. Корпорація «Виклики тисячоліття» інвестувала 2,5 млрд. дол. США, здебільшого в енергетичні проекти та технічну освіту тощо [55].

Цифрова трансформація компаній у всьому світі призводить до зростання попиту на кваліфікований персонал у сфері інформаційних технологій, створюючи для компаній проблему не лише знайти таких талантів, а й утримати їх. Це пов'язано з дефіцитом фахівців з цифровими навичками на ринку праці, високою конкуренцією за обмежений пул талантів між компаніями та необхідністю постійно оновлювати навички через швидкий розвиток технологій. Щоб утримувати цінні кадри, компаніям необхідно пропонувати конкурентну оплату, можливості для навчання та розвитку, привабливу корпоративну культуру, гнучкі умови роботи та кар'єрне зростання, оскільки втрата ключових технологічних талантів може суттєво загальмувати цифрову трансформацію.

Проблема дефіциту кваліфікованих кадрів у сфері цифрових технологій стає дедалі гострішою. У 2022 р. набір на технологічні профілі в компаніях зріс на 55% порівняно з попереднім роком, що свідчить про зростаючу потребу в ІТ-фахівцях задля підвищення конкурентоспроможності та продуктивності. Згідно з Harvard Business Review, у 2019 р. понад 40% ІТ-спеціалістів були найняті не технологічними компаніями. Проте попит на цифрові таланти у 2021 р. зріс на 43%, тоді як пропозиція висококваліфікованих кадрів – лише на 11%. Внаслідок цього 47% компаній мали проблеми із заповненням ІТ-вакансій. Наприклад, Amazon у 2021 р. опублікував понад 50 тис. технологічних вакансій, а Meta планує створити 10 тис. робочих місць в ЄС протягом 5 р. [56].

Таким чином, впровадження цифрових технологій в економіці потребує значних фінансових вкладень, що є проблемою особливо для малого та середнього бізнесу через відсутність масштабу та обмежений доступ до фінансування. Цифрова трансформація призвела до зростання нерівності

доходів та багатства між компаніями та працівниками, принісши користь переважно заможним верствам. Існує дефіцит кваліфікованих ІТ-кадрів через швидке зростання попиту на них та обмежену пропозицію на ринку праці, що ускладнює цифрову трансформацію компаній. Утримання цінних технологічних талантів також є складним завданням для роботодавців через високу конкуренцію за обмежений пул фахівців.

3.2. Перспективні напрями розвитку цифрової економіки

Цифрова економіка невпинно розвивається, відкриваючи нові горизонти для інновацій та трансформації різних галузей. Серед найбільш перспективних напрямків можна виділити стрімкий розвиток штучного інтелекту, Інтернету речей, фінансових технологій на основі блокчейну та смарт-контрактів. Впровадження таких передових рішень дозволяє підвищити ефективність операцій, знизити витрати, покращити обслуговування клієнтів та забезпечити вищий рівень прозорості й безпеки.

Ці технології мають потенціал значно покращити процеси аналізу даних, прогнозування ринкових тенденцій та прийняття управлінських рішень. Крім того, автоматизація рутинних завдань дозволяє звільнити людські ресурси для виконання більш творчих та стратегічних функцій.

Технологія блокчейн відкриває широкі перспективи для цифрової економіки. За прогнозами, до 2030 р. вона може сприяти зростанню світового ВВП на 2,1 трлн. дол. США завдяки зниженню витрат, підвищенню ефективності бізнес-процесів, безпеки та конфіденційності. Криптовалюти також матимуть значний вплив – очікується, що до кінця десятиліття їхня вартість може сягнути 5 трлн. дол. США, а користуватимуться ними 2 млрд. людей. Загалом глобальний блокчейн-ринок, за оцінками, зросте до

265 млрд. дол. США у 2028 р. при річному темпі зростання 69,9% завдяки цифровізації, підтримці урядів та впровадженню в різних галузях [58].

Продовжуючи тему потенціалу технології блокчейн, варто відзначити аналіз PwC, який демонструє можливість збільшення глобального ВВП на 1,76 трлн. дол. США протягом наступного десятиліття. Дослідження оцінює потенціал блокчейну для створення цінності в різних галузях: від охорони здоров'я, державних послуг до виробництва, фінансів і роздрібної торгівлі. Переломним моментом для широкого впровадження блокчейну в глобальній економіці може стати 2025 р. За оцінками, найбільші економічні вигоди від цієї технології до 2025 р. отримають Китай (440 млрд. дол. США) та США (407 млрд. дол. США). Істотні переваги очікуються також для Німеччини, Японії, Великобританії, Індії та Франції. На галузевому рівні найбільшу користь від підвищення ефективності завдяки блокчейну отримають сектори державного управління, освіти та охорони здоров'я – приблизно 574 млрд. дол. США до 2030 р. [57].

Ринок криптовалют демонструє стрімкий розвиток. У фінансовому секторі оборот криптовалютного ринку у 2020 р. склав 84 млн. дол. США. Проте вже у 2021 р. цей показник зріс до 1,46 млрд. дол. США, що майже на 75% більше, ніж попереднього року. За прогнозами, тенденція зростання обсягів криптовалютного ринку продовжиться високими темпами, і у найближчі роки річний оборот може майже подвоїтися порівняно з 2021 р., що демонструється на Рис. 3.1.

Блокчейн має потенціал кардинально змінити світову економіку, зробивши її більш прозорою, ефективною та доступною. Однак, для повного розкриття потенціалу блокчейну необхідно подолати виклики, пов'язані з регулюванням та адаптацією існуючих систем. У майбутньому блокчейн може стати фундаментальною технологією, яка змінить не лише економіку, але й суспільство в цілому.

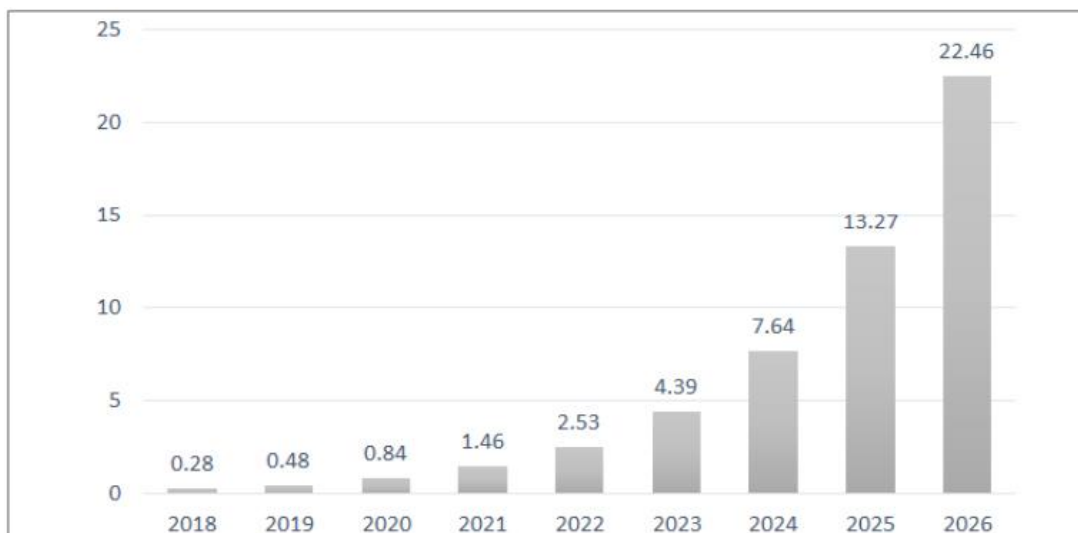


Рис. 3.1. Прогноз для технології блокчейн у фінансовій галузі, у млрд. дол. США

**Джерело: [59].*

Поряд з блокчейном та криптовалютами, ще однією важливою інновацією, що сприяє розвитку цифрової економіки, є смарт-контракти. Смарт-контракти – це програми, що працюють на базі блокчейну і автоматично виконують умови договорів при настанні певних подій. Вони забезпечують автоматизацію процесів, прозорість, безпеку та зниження витрат.

Смарт-контракти дозволяють автоматизувати рутинні операції, такі як виплати, обробка замовлень та інші транзакції, усуваючи людський фактор і підвищуючи ефективність. Завдяки незмінності блокчейн-записів вони забезпечують високий рівень прозорості та захисту від шахрайства. Крім того, виключення посередників при використанні смарт-контрактів сприяє істотному зниженню витрат на виконання контрактів і транзакцій. Отже, поєднання блокчейну, криптовалют і смарт-контрактів відкриває широкі можливості для трансформації різних галузей економіки шляхом підвищення прозорості, безпеки, ефективності та скорочення витрат [60].

Ще одним визначальним трендом цифрової економіки є стрімкий розвиток Інтернету речей (IoT). Підключення різноманітних пристроїв до єдиної мережі дозволяє збирати та аналізувати величезні обсяги даних у режимі

реального часу, відкриваючи нові можливості для оптимізації виробничих процесів, логістики, обслуговування клієнтів та підвищення ефективності в різних галузях.

За оцінками McKinsey, до 2025 р. економічний вплив Інтернету речей може сягнути від 3,9 до 11,1 трлн. дол. США на рік для світової економіки. Основними бенефіціарами стануть сектори охорони здоров'я, виробництва та роздрібної торгівлі. Компанії вже відчувають позитивні ефекти від впровадження IoT-рішень, зокрема можливість вдосконалювати продукти, впроваджувати віддалену роботу, покращувати відстеження активів і обслуговування обладнання. Водночас зростає попит на кваліфікованих IT-фахівців та розвиваються хмарні технології для обробки величезних даних [61].

Аналітика великих даних (Big Data) набуває стратегічного значення в різних галузях промисловості, допомагаючи компаніям обробляти та монетизувати постійно зростаючі масиви даних. Прогнозується, що глобальний ринок великих даних та аналітичних послуг зросте з 121,65 млрд. дол. США у 2022 р. до 221,44 млрд. дол. США у 2027 р. при середньорічному темпі зростання 12,7%. Нині близько 39,7% компаній вже розглядають дані як бізнес-актив. Серед ключових випадків використання аналітики Big Data: виявлення тенденцій попиту в електронній комерції, оптимізація маркетингових кампаній, вдосконалення бізнес-процесів у банківській сфері, аналіз історій хвороб пацієнтів в охороні здоров'я, персоналізація рекомендацій у медіа, управління ланцюгами поставок у виробництві тощо. Ефективне впровадження аналітики Big Data дозволяє організаціям приймати рішення на основі даних та отримувати конкурентні переваги [63].

Штучний інтелект (ШІ) стає рушійною силою цифрової економіки, з прогнозованим внеском у 15,7 трлн. дол. США до світової економіки до 2030 р. ШІ значно підвищує ефективність, персоналізує послуги, стимулює інновації та розширює ринки. Він трансформує традиційні галузі, покращує прийняття рішень, знижує ризики та витрати. Окрім того, ШІ сприяє інклюзивності,

оптимізує міську інфраструктуру, розвиває стале сільське господарство та розширює фінансовий доступ. Однак, попри потенціал для вирішення суспільних проблем, ШІ також викликає етичні занепокоєння і може поглибити нерівність. Його багатогранний вплив на цифрову економіку вимагає ретельного управління для забезпечення сталого та справедливого розвитку [62].

Отже, цифрова економіка переживає період стрімких трансформацій під впливом низки новітніх технологій. Блокчейн, криптовалюти, смарт-контракти, великі дані, штучний інтелект (ШІ) та Інтернет речей є визначальними рушійними силами цих змін, відкриваючи безпрецедентні можливості для економічного зростання, підвищення ефективності, прозорості та безпеки в різноманітних галузях. Запровадження таких інноваційних рішень невдовзі стане ключовим фактором конкурентоспроможності як для окремих компаній, так і для національних економік у глобальному масштабі. Тож цифрова трансформація, заснована на новітніх технологіях, є невідворотним трендом майбутнього розвитку світової економічної системи.

3.3. Державне регулювання процесів цифрової трансформації економіки

Цифрова трансформація економіки є неминучим процесом, який кардинально змінює спосіб ведення бізнесу, взаємодії з клієнтами та державними органами. У зв'язку з цим, державне регулювання відіграє ключову роль у забезпеченні ефективного та сталого переходу до цифрової економіки.

По-перше, для успішного розвитку цифрової економіки держава повинна створити сприятливе нормативно-правове середовище, що стимулює інновації та цифрові перетворення. Ключовим аспектом цього є розробка та

впровадження законодавства щодо захисту даних, яке встановлює чіткі правила їх збору, обробки та зберігання.

У міру розширення онлайн-активності зростає визнання важливості захисту персональних даних. На Рис. 3.2. продемонстровано країни, які впровадили законодавство, щодо захисту персональних даних.

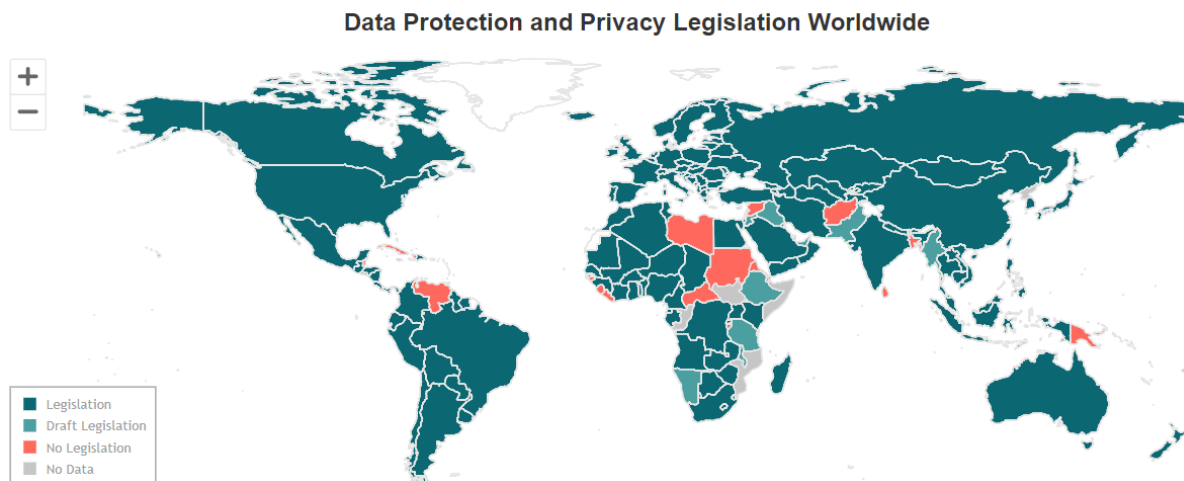


Рис. 3.2 Законодавство про захист даних та конфіденційність у всьому світі

**Джерело: [66].*

Дослідження показують, що 137 зі 194 країн (71%) впровадили відповідне законодавство. Однак рівень прийняття нерівномірний: в Африці та Азії показники становлять 61% і 57% відповідно, а в найменш розвинених країнах – лише 48% [66].

По-друге, кібербезпека є невід'ємною складовою цифрової інфраструктури, вимагає впровадження надійних стандартів і протоколів захисту. Це не тільки забезпечує стабільність цифрових послуг, а й стимулює їх широке використання та економічне зростання.

Провідні країни світу впроваджують комплексне законодавство про захист даних, яке часто має екстериторіальний вплив. Наприклад, Китайський закон про безпеку даних (DSL) і Японський закон про захист особистої інформації (APPI) регулюють не лише внутрішні операції, але й діяльність

іноземних організацій, що впливають на їхні національні інтереси. Подібно до цього, український закон «Про захист персональних даних» і Загальний регламент ЄС щодо захисту даних (GDPR) встановлюють високі стандарти, які стають моделлю для інших країн, підкреслюючи глобальну тенденцію до посилення захисту даних [67].

По-третє, розвиток електронної комерції вимагає створення правової бази, яка регулюватиме онлайн-транзакції, включаючи встановлення правил для забезпечення прозорості, надійності та безпеки, що сприяє розвитку цього сегменту економіки та залученню інвестицій.

Естонія, відома своїми цифровими інноваціями, демонструє вражаючі показники в електронній комерції. У 2021 р. її обіг досяг 2,5 млрд. євро, що становить 15% загального обсягу роздрібною торгівлі. З понад 6 тис. електронними магазинами та 98% населення віком 16-74 рр., що користуються Інтернетом, Естонія має високий рівень залучення до е-комерції – понад 90% у тій самій віковій групі. Як член ЄС, країна дотримується його правил електронної комерції, а основним регулятором виступає Управління захисту прав споживачів і технічного регулювання. Продавці, які хочуть продавати онлайн в Естонії, повинні дотримуватися Закону про захист прав споживачів, Закону про ПДВ і Закону про бухгалтерський облік, а також інших відповідних законів і стандартів [68].

По-четверте, держава має інвестувати в розбудову цифрової інфраструктури, такої як широкосмугові мережі, центри обробки даних та хмарні сервіси. Доступність якісних цифрових послуг є передумовою для ефективної цифрової трансформації економіки та підвищення її конкурентоспроможності на глобальному ринку.

Сінгапур і Нідерланди є прикладами успішної розбудови цифрової інфраструктури. Сінгапурська ініціатива «Розумна нація» використовує сенсорні мережі та аналітику даних для покращення якості життя, тоді як нідерландська програма Digital Delta інвестує в 5G, IoT та AI для вирішення

таких проблем, як зміна клімату та урбанізація, створюючи стійку цифрову екосистему [70].

ЄС демонструє ефективне державне регулювання процесів цифрової трансформації економіки. У рамках нової багаторічної фінансової рамки (MFF) з бюджетом у 1,21 трлн. євро, ЄС спрямовує кошти на програми, що сприяють цифровим технологіям: «Цифрова Європа», «Connecting Europe Facility», «Горизонт Європа», «Креативна Європа». Окрім того, у відповідь на пандемію, ЄС запровадив інструмент Next Generation EU вартістю 806,9 млрд. євро на 2021-2024 рр., значна частина якого також спрямована на цифрові ініціативи. Це демонструє, як державне регулювання може стратегічно використовувати бюджетні інструменти для стимулювання цифрової трансформації та одночасного вирішення поточних економічних викликів [72].

Окрім того, державне регулювання цифрової економіки повинно забезпечувати рівні умови для всіх учасників ринку, запобігаючи монополізації та недобросовісній конкуренції. Ефективне антимонопольне законодавство та нагляд стимулюють інновації та захищають інтереси споживачів.

Яскравим прикладом є антимонопольна справа США проти Google, у якій уряд звинувачує компанію у маніпулюванні цифровим рекламним ринком. Звинувачення включають придбання ключових інструментів, блокування видавців, обмеження конкуренції на біржах та маніпулювання аукціонами. Цей випадок підкреслює важливість державного регулювання у запобіганні домінуванню окремих гравців у цифровому просторі [71].

Важливим аспектом є сприяння цифровій грамотності населення та підготовка кваліфікованих кадрів для цифрової економіки через освітні програми, курси перекваліфікації та співпрацю між навчальними закладами, бізнесом та ІТ-сектором.

До прикладу, у Великій Британії близько половини робочої сили (17,1 млн. людей) не має необхідних навичок, включно з комунікацією та безпечною роботою в Інтернеті. Ця проблема охоплює різні сфери і може

стримувати розвиток бізнесу та конкурентоспроможність країни. Лише 23% працівників повідомляють, що роботодавці навчають їх цифровим навичкам. Тому необхідно підвищувати цифрову грамотність та кваліфікацію робочої сили через освітні програми та співпрацю для подолання нестачі кадрів [73].

Таким чином, державне регулювання відіграє ключову роль у створенні сприятливих умов для цифрової трансформації економіки, забезпечуючи правову визначеність, інвестиції в інфраструктуру, справедливу конкуренцію, розвиток цифрових навичок та захист прав споживачів. Ефективне регулювання допоможе максимізувати переваги цифрових технологій та мінімізувати ризики, забезпечуючи сталий економічний розвиток та конкурентоспроможність країни в епоху цифрових перетворень.

ВИСНОВКИ

На основі комплексного аналізу, синтезу та систематичної інтерпретації отриманих результатів наукового дослідження можна сформулювати наступні логічно обґрунтовані висновки:

1. Визначено дефініції та суть таких понять як «цифрова економіка» та «цифрова трансформація економіки», а саме: «цифрова економіка» – це діяльність, в якій основними засобами (факторами) виробництва є цифрові (електронні, віртуальні) дані – як числові, так і текстові; «цифрова трансформація» – це незворотний процес упровадження цифрових технологій в умовах розвитку ери цифрової економіки для вдосконалення життєдіяльності людини, бізнесу, суспільства і держави загалом.

2. Охарактеризовано передумови цифрової трансформації, а саме: технологічний прогрес, доступність інтернету та інфраструктури зв'язку, кадровий потенціал, стимулювання інновацій, законодавча база та регулювання, партнерство між секторами. Цифрова трансформація має комплексний вплив на різні сфери економіки та включає підтримуючу інфраструктуру, електронний бізнес та електронну комерцію. Позитивні наслідки цифрової трансформації: нові можливості для бізнесу, підвищення конкурентоспроможності економік, прозорість взаємодії, збільшення фінансування освіти та ІТ, покращення державних послуг, пом'якшення регулювання, стимулювання цифрових інновацій та культури. Негативні наслідки: поляризація за цифровими навичками, поглиблення соціальної нерівності, звуження середнього класу, прекаризація населення, втрата трудового потенціалу через міграцію, соціально-психологічні проблеми через цифровий розрив та погіршення трудових навичок персоналу.

3. Досліджено світовий досвід цифровізації економічної діяльності держав демонструє, що успішна цифрова трансформація вимагає комплексного підходу, який охоплює розвиток інноваційних екосистем, цифрової інфраструктури, аналітики даних та цифрової освіти в різних галузях

економіки. Провідні країни, такі як США, Китай, Японія, Велика Британія та Південна Корея, активно реалізують національні стратегії та програми для стимулювання цифрових інновацій, впровадження передових технологій (5G, IoT, ШІ), розбудови широкосмугових мереж та центрів обробки даних. Успішні практики включають створення сприятливого регуляторного середовища, залучення інвестицій у цифрову інфраструктуру, розвиток цифрових навичок населення та бізнесу. Вивчення та адаптація світового досвіду цифровізації може сприяти економічному зростанню та підвищенню конкурентоспроможності інших країн, у тому числі України.

4. Проаналізовано сучасний стан цифрової трансформації світової економіки. З 2005 по 2022 рр. кількість користувачів Інтернету зросла у 4.24 рази, досягнувши 66.3% населення світу. Прискорення використання Інтернету відбувається переважно в країнах із середнім рівнем доходу, тоді як країни з низьким рівнем доходу відстають. За прогнозами, до 2035 р. обсяг цифрової економіки у світі досягне 16 трлн дол. США. Наразі частка цифрової економіки у ВВП становить понад 5% в Європі, 6% у США та 12% у Великій Британії. Дев'ять компаній, таких як «Apple», «Google», «Facebook», «Amazon», «Microsoft», «Baidu», «Alibaba», «JD.com» та «Tencent», домінують у цифровій економіці, виробляючи 90% доходу та прибутку. Цифрова трансформація відкриває численні можливості для інноваційного розвитку.

5. Охарактеризовано сучасні тенденції цифрової трансформації економічної діяльності. Електронна комерція зростає, зокрема європейська B2C, яка збільшилася з 849 млрд. євро у 2021 р. до 899 млрд. євро у 2022 р. Штучний інтелект, включаючи генеративні програми, має значний вплив, з ринком ШІ в США, що зріс до 103,7 млрд. дол. США у 2022 р. і очікується досягнення 594 млрд. дол. США до 2032 р. Ринок Big Data також зростає, досягнувши 350 млрд. дол. США, з прогнозом до 655 млрд. дол. США до 2029 р. Інтернет речей (IoT) швидко розвивається, особливо в Північній

Америці та Азії, створюючи нові можливості та виклики для бізнесу та суспільства.

6. Аналіз рівня цифровізації галузей економіки України показує, що цифрова трансформація стає важливим фактором економічного розвитку. Сфера ІКТ має значний потенціал, але недофінансування стримує її модернізацію. Розвиток електронних банківських послуг забезпечує зручність для клієнтів та ефективність для банків. У сфері охорони здоров'я цифрові технології, такі як електронні медичні картки, покращують якість послуг, хоча стикаються з перешкодами. Цифровізація сільського господарства та агропромислового сектору знаходиться на базовому рівні через нерівномірну цифрову грамотність серед фермерів. Загалом, рівень цифрової трансформації в Україні є неоднорідним, і для подальшого прогресу потрібні значні інвестиції.

7. Визначено проблематику впровадження цифрових технологій в економічній сфері. До кінця 2022 р. глобальні витрати на цифрову трансформацію досягли 1,8 трлн. дол. США, а до 2023 р. – 2,3 трлн. дол. США. Очікується, що до 2025 р. цифрова трансформація може розблокувати до 100 трлн дол. США суспільної та промислової цінності. Проте понад 80% проектів зазнали невдач або затримок, що коштувало компаніям в середньому 4,55 млн. дол. США. Попит на кваліфікований персонал зріс на 55%, але ринок працівників лише на 11%, що створило труднощі із заповненням вакансій у сфері ІКТ для 47% компаній. Впровадження цифрових технологій є необхідним для конкурентоспроможності та ефективності, проте супроводжується викликами, такими як високі витрати, брак фінансування та нестача кадрів.

8. Досліджено перспективні напрями розвитку цифрової економіки, зокрема, фінансових технологій. Блокчейн здатен реформувати світову економіку, зростаючи до 2,1 трлн. дол. США до 2030 р. Він знижує операційні витрати та підвищує ефективність бізнес-процесів. До кінця десятиліття цифрові валюти можуть коштувати 5 трлн. дол. США і бути доступними на мобільних телефонах 2 млрд. людей. Технологія блокчейн може додати

1,76 трлн. дол. США до глобального ВВП. Інтернет речей (IoT) також має значний економічний потенціал, досягаючи щорічного впливу від 3,9 до 11,1 трлн. дол. США до 2025 р. Ці технології можуть оптимізувати виробничі процеси, логістику та обслуговування клієнтів, трансформуючи економіку та сприяючи її сталому розвитку.

9. Охарактеризовано ключову роль державного регулювання у забезпеченні ефективної цифрової трансформації економіки через створення сприятливого правового середовища, регулювання електронної комерції, інвестиції в цифрову інфраструктуру, сприяння розвитку цифрових навичок, забезпечення кібербезпеки, захисту даних та справедливої конкуренції. Ефективне державне регулювання допоможе максимізувати переваги цифровізації та забезпечити сталий економічний розвиток країни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Цифрова трансформація бізнесу: зміна стратегій і моделей розвитку. URL: [https://ndipzir.org.ua/wp-content/uploads/2020/02/Strizhkova19Mono/Strizhkova19Mono%20\(4\).pdf](https://ndipzir.org.ua/wp-content/uploads/2020/02/Strizhkova19Mono/Strizhkova19Mono%20(4).pdf) (Дата звернення: 30.09.2023)
2. Гражевська Н. І. Цифрова трансформація економіки в умовах посилення глобальних ризиків і загроз. URL: [Економіка та держава 8 2021 \(economy.in.ua\)](http://economy.in.ua) (Дата звернення: 30.09.2023)
3. Струтинська І.В. Дефініції поняття «цифрова трансформація». URL: [19.pdf \(bses.in.ua\)](http://bses.in.ua) (Дата звернення: 27.10.2023)
4. Фролова Л.В., Бойко І.М. Трансформація підприємництва в умовах цифрової економіки. URL: [47.pdf \(economics.net.ua\)](http://economics.net.ua) (Дата звернення: 27.10.2023)
5. Валерій Фіщук, Володимир Матюшко, Єгор Чернів, Олександр Юрчак, Яна Лаврик, Анатолій Амелін. Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html> (Дата звернення: 27.10.2023)
6. Australian Government. Digital Sourcing Policies. URL: <https://www.dta.gov.au/help-and-advice/ict-procurement/digital-sourcing-frame-work-ict-procurement/digital-sourcing-policies> (Дата звернення: 27.10.2023)
7. The World Bank Data. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=US&view=char> (Дата звернення: 27.10.2023)
8. British Computer Society. The Digital Economy. URL: https://policy.bcs.org/position_statements/digital-economy (Дата звернення: 27.10.2023)
9. Going Digital: Making the Transformation Work for Growth and Well-being. URL: <http://www.oecd.org/going-digital/project>. (Дата звернення: 27.10.2023)

10. Oxford Dictionary [Електронний ресурс]. URL: <https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780199684984.001.0001/acref-9780199684984-e-7478?rskey=OmjYM3&result=1> (Дата звернення: 27.10.2023)

11. Конференція ООН по торгівлі і розвитку. URL: <https://unctad.org/en/Pages/Home.aspx> (Дата звернення: 27.10.2023)

12. Коляденко С. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні і у світі. / С. Коляденко // Економіка. Фінанси. Менеджмент. – 2016. – № 6. – С. 106–107. URL: www.irbis-nbuv.gov.ua (Дата звернення: 27.10.2023)

13. Веретюк С. Визначення пріоритетних напрямків розвитку цифрової економіки в Україні. / С. Веретюк, В. Пілінський // Фінансовий простір. – 2017. – № 3 (27).

14. Апалькова В.В. Концепція розвитку цифрової економіки в Євросоюзі та перспективи України. / В. В. Апалькова / Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Менеджмент інновацій. – 2015. – Вип. 4. – С. 9–18.

15. Про тренди digital-маркетингу для малого бізнесу. – 2017. URL: <https://psm7.com/blogs/o-trendax-digitalmarketinga-dlya-malogo-biznesa-v-2017-godu.html> (Дата звернення: 27.10.2023)

16. Батракова Т.І та Линовецька В.Ю. Особливості та принципи цифрової економіки в Україні. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/623580.pdf> (Дата звернення: 17.11.2023)

17. Кіт Л.З. Еволюція мережевої економіки. Вісник Хмельницького національного університету. 2014. № 3. Т. 2. С. 187–194. (Дата звернення: 17.11.2023).

18. The Global Competitiveness Report 2016–2017, World Economic Forum. URL: https://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf. (Дата звернення: 17.11.2023)

19. Олійник Д.І. Щодо вимірювання процесів цифровізації в контексті цілей економічного відновлення. URL: [tsyfrovizatsiya1.pdf \(niss.gov.ua\)](https://tsyfrovizatsiya1.pdf) (Дата звернення: 17.11.2023)

20. Пустоваров А.І. Закордонний досвід цифрової трансформації управління розвитком національної економіки. URL: http://bses.in.ua/journals/2020/51_2020/44.pdf (Дата звернення: 21.12.2023)

21. Левицька Н.О. Сучасні тенденції розвитку нормативно – правового регулювання цифрової економіки. Юридичний науковий електронний журнал. 2019. № 5. С. 26–29. URL: http://www.lsej.org.ua/index.php/arkhiv_nomeriv/2_uncategorised/117_5_2019_ukr (Дата звернення: 21.12.2023)

22. Main Areas of Digital Transformation. URL: <https://www.bdodigital.com/insights/digital-transformation/main-areas-of-digital-transformation> (Дата звернення: 21.12.2023)

23. Anhelina Spitsina, Lyubow Plukar, Olena Maslyhan, Tetiana Moroz, Denys Kasmin, Inna Nazarenko. Digitalization of the economy as a factor of sustainable state development against the background of large –scale military aggression (ukrainian experience). URL: http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/29353/1/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F_%D0%9A%D0%B0%D1%81%D1%8C%D0%BC%D1%96%D0%BD.pdf (Дата звернення: 12.02.2024)

24. Марина Білан. Як бізнес може використовувати штучний інтелект. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/05/8/699875/> (Дата звернення: 10.03.2024)

25. Yi Wu. Understanding China's Digital Economy: Policies, Opportunities, and Challenges. URL: <https://www.china-briefing.com/news/understanding-chinas-digital-economy-policies-opportunities-and-challenges/> (Дата звернення: 12.02.2024)

26. Samuelson Pamela. Intellectual Property and the Digital Economy: Why the Anti –Circumvention Regulations Need to Be Revised. URL:

https://heinonline.org/HOL/Welcome?message=Please%20log%20in&url=%2FHOL%2FPage%3Fcollection%3Djournals%26handle%3Dhein.journals%2Fberktech14%26id%3D527%26men_tab%3Dsrchresults (Дата звернення: 12.02.2024)

27. Iryna Shevchenko Digital transformation of the Japanese economy and prospects for the implementation of experience in the development of digital trade in Ukraine. URL:

https://www.researchgate.net/publication/370278052_Digital_transformation_of_the_Japanese_economy_and_prospects_for_the_implementation_of_experience_in_the_development_of_digital_trade_in_Ukraine (Дата звернення: 10.03.2024)

28. Satyajit Sinha. State of IoT 2023: Number of connected IoT devices growing 16% to 16.7 billion globally. URL: <https://iot-analytics.com/number-connected-iot-devices> (Дата звернення: 12.02.2024)

29. А. В. Стріжкова. Віртуалізація як каталізатор суспільних трансформацій. URL: [https://ndipzir.org.ua/wp-content/uploads/2020/02/Strizhkova19Mono/Strizhkova19Mono%20\(4\).pdf](https://ndipzir.org.ua/wp-content/uploads/2020/02/Strizhkova19Mono/Strizhkova19Mono%20(4).pdf) (Дата звернення: 10.03.2024)

30. It enterprise. Industry 5.0. URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/industry-50> (Дата звернення: 10.03.2024)

31. Temechu G. Zewdie, Anteneh Girma. IOT Security and the Role of AI/ML to Combat Emerging Cyber Threats in Cloud Computing Environment. URL: <https://www.nist.gov/system/files/documents/2020/07/13/Temechu-IoT%20Security%20%20Final.pdf> (Дата звернення: 10.03.2024)

32. China Radio International. Десятиліття у цифрах – Цифрова економіка та можливості для бізнесу. URL: <https://ukrainian.cri.cn/2022/10/31/ARTI9NfQ0z0fCD7mKSaWXZzC221031.shtml> (Дата звернення: 23.03.2024)

33. Kosha Gada. The Digital Economy In 5 Minutes. URL: <https://www.forbes.com/sites/koshagada/2016/06/16/what-is-the-digitaleconomy/#5c6ffc707628> (Дата звернення: 23.03.2024)

34. Cirera, Xavier, Diego A. Comin, Marcio Cruz, and Kyung Min Lee. Digital Progress and Trends Report 2023. URL: https://docs.google.com/document/d/1NYkuA9vO_q6TU7TD6OUhQapjGiNH8Txl3AfOjfgKIVQ/edit (Дата звернення: 23.03.2024)

35. Luca Casseti. European e-commerce report 2023. URL: https://docs.google.com/document/d/1bjQZue_ujOqOxFr1UHC3hTxdllC_UA1OMLlna8P8DX0/edit. (Дата звернення: 23.03.2024)

36. Deemah AlYahya. Digital Economy Trends 2024. URL: <https://docs.google.com/document/d/1TPsdY2jUgPZy7HkkCOkTUpyvQbvsXhrnEqR-LEY0V50/edit> (Дата звернення: 23.03.2024)

37. Bloomberg Intelligence. Generative AI to Become a \$1.3 Trillion Market by 2032. URL: <https://www.bloomberg.com/company/press/generative-ai-to-become-a-1-3-trillion-market-by-2032-research-finds/> (Дата звернення: 23.03.2024)

38. Precedence Research. Artificial Intelligence (AI) Market. URL: <https://www.precedenceresearch.com/artificial-intelligence-market> (Дата звернення: 23.03.2024)

39. Є.В. Нотевський. Використання технології «Big Data» як складової інноваційного розвитку бізнесу. URL: <http://www.spilnota.net.ua/ua/article/id-2426/> (Дата звернення: 23.03.2024)

40. М. І. Яремик. Вплив аналітики великих даних та інноваційних інформаційних технологій на якість аудиту. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2021-5_0-pages-302_307.pdf (Дата звернення: 23.03.2024)

41. Шапуров Олександр. Інтернет речей (IoT): економічний розвиток та можливі наслідки. URL: <http://vestnikzgia.com.ua/article/view/189298> (Дата звернення: 23.03.2024)

42. М.Г. Березівська. Роль Інтернету Речей (IoT) в економіці. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/12/164.pdf> (Дата звернення: 23.03.2024)

43. Н. В. Геселева, М. С. Головач. Інтернет речей як складова четвертої промислової революції. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5315> (Дата звернення: 23.03.2024)

44. Nikita Zubovich. Impact of Internet of Things(IoT) on the Business & Economy – 2024 Trends. URL: <https://sumatosoft.com/blog/impact-of-internet-of-things-iot-on-the-business-economy-2022-trends> (Дата звернення: 23.03.2024)

45. Ж. Є. Камінська. Розвиток інтернет-банкінгу в Україні. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/142.pdf> (Дата звернення: 23.03.2024)

46. І.О. Корчинський, Н.А. Фірман. Цифрова медицина: особливості та проблеми становлення в Україні. URL: <http://dees.iei.od.ua/index.php/journal/article/view/51/47> (Дата звернення: 23.03.2024)

47. Jin Guang Yu. IoT, Big Data, Cloud Computing, Artificial Intelligence/Machine Learning, BIM and Digital Twins in Building Automation and Management Applications. URL: <https://www.sleb.sg/UserFiles/Resource/Technology%20Review%20Report/IoT,%20Big%20Data,%20Cloud%20Computing,%20Artificial%20Intelligence%20and%20Machine%20Learning,%20BIM%20and%20Digital%20Twins%20in%20Bu>

[ilding%20Automation%20and%20Management%20Applications.pdf](#) (Дата звернення: 15.04.2024)

48. Arya Devi. DCO 2030: Digital economy to contribute 30% of global GDP and create 30 million jobs by 2030. URL: <https://www.edgemiddleeast.com/business/dco-2030-digital-economy-to-contribute-30-of-global-gdp-and-create-30-million-jobs-by-2030> (Дата звернення: 15.04.2024)

49. European Commission. Shaping Europe's digital future. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digital-skills-initiatives> (Дата звернення: 15.04.2024)

50. Andriy Hnativ. Data horizons:exploring the future landscape of Big Data. URL: <https://www.avenga.com/magazine/trends-and-future-forecasts-in-big-data/?region=ua> (Дата звернення: 15.04.2024)

51. Eugene Makieiev. The Cost to Implement Digital Transformation in 2024. URL: <https://integrio.net/blog/digital-transformation-cost> (Дата звернення: 15.04.2024)

52. Levi Olmstead. The Cost of Digital Transformation in 2024. URL: <https://whatfix.com/blog/digital-transformation-cost/> (Дата звернення: 15.04.2024)

53. Zia Qureshi. Inequality in the Digital Era. URL: <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2020/02/BBVA-OpenMind-Zia-Qureshi-Inequality-in-the-digital-era.pdf> (Дата звернення: 15.04.2024)

54. European Investment Bank. Financing the digitalisation of small and mediumsized enterprises. URL: https://www.eib.org/attachments/thematic/financing_the_digitalisation_of_smes_summary_en.pdf (Дата звернення: 15.04.2024)

55. Center for Strategic and International Studies. The United States Has an Opportunity to Lead in Digital Development. URL:

<https://www.csis.org/analysis/united-states-has-opportunity-lead-digital-development> (Дата звернення: 28.04.2024)

56. Telefonica. Why is it hard to find and retain technological talent?. URL: <https://www.telefonica.com/en/communication-room/blog/why-is-hard-find-retain-technological-talent/> (Дата звернення: 28.04.2024)

57. Mike Davies. Blockchain technologies could boost the global economy US\$ 1.76 trillion by 2030 through raising levels of tracking, tracing and trust. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/news-room/press-releases/2020/blockchain-boost-global-economy-track-trace-trust.html#:~:text=AI%20Jobs%20Barometer,.Blockchain%20technologies%20could%20boost%20the%20global%20economy%20US%241.76%20trillion,of%20tracking%2C%20tracing%20and%20trust.&text=Public%20administration%2C%20education%20and%20healthcare%20sectors%20will%20benefit%20the%20most> (Дата звернення: 28.04.2024)

58. Volodymyr Nosov. The future has already arrived: blockchain technologies in the global economy and everyday life. URL: <https://en.thepage.ua/experts/how-blockchain-technologies-affect-the-global-economy> (Дата звернення: 28.04.2024)

59. Slatvinska Valeria, Demchenko Vitaliia, Tretiak Kateryna, Hnatyuk Rostyslav, Yarema Oleg. The Impact of Blockchain Technology on International Trade and Financial Business. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/2dd58145-494f-4c5b-b278-15307ed477c7/content> (Дата звернення: 28.04.2024)

60. S&P Global. Smart contracts could improve efficiency and transparency in financial transactions. URL: https://www.spglobal.com/content/dam/spglobal/corporate/en/images/general/special-editorial/0922_smartcontracts.pdf (Дата звернення: 28.04.2024)

61. Netlume. IoT's Impact on Business and the Economy. URL: <https://medium.com/@hamza.zellal/the-impact-of-digital-twin-technology-on-industrial-iot-b74f2d19bd76> (Дата звернення: 14.05.2024)

62. Velibor Božić. The impact of artificial intelligence on developing digital economy. URL: https://www.researchgate.net/publication/377089318_THE_IMPACT_OF_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_ON_DEVELOPING_DIGITAL_ECONOMY#:~:text=Several%20studies%20have%20found%20that,to%20develop%20the%20digital%20economy (Дата звернення: 14.05.2024)

63. Andrii Kyslyi. Challenges of Big Data Analytics to Consider Before Implementation. URL: <https://www.infopulse.com/blog/big-data-analytics-challenges> (Дата звернення: 14.05.2024)

64. L. Verbivska, M. Abramova, M. Gudz, V. Lyfar, O. Khilukha. Digitalization of the Ukrainian economy during a state of war is a necessity of the time. URL: <https://amazoniainvestiga.info/index.php/amazonia/article/view/2496/3679> (Дата звернення: 14.05.2024)

65. EU4Digital. Ukraine's index of digital transformation study reveals regional results. URL: <https://eufordigital.eu/ukraines-index-of-digital-transformation-study-reveals-regional-results/> (Дата звернення: 14.05.2024)

66. UNCTAD. Data Protection and Privacy Legislation Worldwide. URL: <https://unctad.org/page/data-protection-and-privacy-legislation-worldwide> (Дата звернення 14.05.2024)

67. Securiti. Data Privacy Laws and Regulations Around the World. URL: <https://securiti.ai/privacy-laws/> (Дата звернення: 28.05.2024)

68. Kristina Dosen. E-commerce in Estonia: What sellers need to know. URL: <https://www.fiscal->

requirements.com/news/2309#:~:text=E%2Dcommerce%20is%20a%20booming,percent%20of%20total%20retail%20trade (Дата звернення: 28.05.2024)

69. Analyzify. US Ecommerce Statistics For 2024 (Forecasts & Trends). URL: <https://analyzify.com/hub/us-ecommerce-statistics-trends> (Дата звернення: 28.05.2024)

70. Akhilesh Srivastava. Digital Transformation of Infrastructure Development: Paving the Way for Future Growth. URL: <https://www.akhilesh.info/blogs/digital-transformation-of-infrastructure-development-paving-the-way-for-future-growth> (Дата звернення: 28.05.2024)

71. Dr. Edward Longe. It's Antitrust Groundhog Day for Google. URL: https://jamesmadison.org/its-antitrust-groundhog-day-for-google/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwsPCyBhD4ARIsAPaaRf1ntKIYKS1apMz41FotY4gOuiYvUO1mhfSJs7q6hnILmlbIQ-94m_QaAq5gEALw_wcB (Дата звернення: 28.05.2024)

72. European Commission. Funding for Digital in the 2021-2027 Multiannual Financial Framework. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/funding-digital> (Дата звернення: 28.05.2024)

73. Alex Ralph. Half of British workers lack basic workplace digital skills. URL: https://www.thetimes.co.uk/article/half-of-british-workers-lack-basic-workplace-digital-skills-k5lblkbhq?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwsPCyBhD4ARIsAPaaRf3V2QcaN99iJIAueMNFvQ0cITQgN_3LcaDgg1LxcGN_Mlr72pIshUoaAv6zEALw_wcB (Дата звернення: 28.05.2024)

ДОДАТКИ

Трактування поняття «цифрова трансформація» представниками бізнесу

Компанія, представник	Визначення
DIS Group Олександр Тарасов (керуючий партнер)	Цифрова трансформація (цифровізація, діджиталізація) – зміна форми бізнесу в умовах цифрової реальності на основі даних. Цифрова трансформація насамперед означає нові бізнес –процеси, організаційні структури, положення, регламенти, нову відповідальність за дані, нові рольові моделі. Ключовий процес цифрової трансформації – Data Governance – стратегічне управління даними
«Партнери и Боровков», Павло Боровков	Необхідно розділити три ключових терміни: 1. Автоматизація – це перевід наявних у бізнесі процесів «як є» на базу комп'ютерних обчислень, електронного зберігання й обміну даними. 2. Цифровізація – це зміна бізнес –процесів компанії «як треба» таким чином, щоб вони більше відповідали новим інструментам і технологіям цифрової економіки. 3. Цифрова трансформація бізнесу – це зміна всієї бізнес –моделі: стратегії, процесів, організаційної структури, фінансів, продажів, логістики і т.д. для найбільш ефективного використання можливостей цифрової економіки.
CloudPayments, Константин Ян (засновник, технічний директор)	Цифровізація – вирішення бізнес –завдань за допомогою цифрових технологій. Там, де раніше були живі люди і робочі місця, тепер працює або простий скрипт, або робот.
404 Group, Наталя Фефілова (директор із розвитку)	Цифровізація – це використання цифрових технологій для підвищення ефективності бізнесу, що припускає зміну бізнес –процесів і навіть повну зміну бізнес –моделі компанії.
Smart City Lab, Дмитро Карандін (керівник проєктів)	Цифровізація, діджиталізація і цифрова трансформація – це все дуже тісно пов'язані речі, але якщо посылатися до якогось референсу, то у компанії Gartner є два бачення визначення цифровізації: 1. Використання цифрових технологій для зміни бізнес –моделей і створення нових джерел доходів, а також створення цінності. 2. Процес переходу до цифрового бізнесу.
MSK –IX, Олександр Ільїн (технічний директор)	Цифровізація – перехід від аналогових сфер до цифрової – спостерігається у всіх сферах бізнесу. Якщо раніше офлайн –сервіси вважали, що інтернет не для них, то тепер зустріти юридичну особу без представництва в інтернеті неможливо.

*Джерело: [3]

Порівняльний аналіз поглядів на поняття «цифрова економіка»

Автор	Визначення
Традиційний підхід	
Україна 2030Е [5]	Використання цифрових даних дає змогу істотно підвищити ефективність, продуктивність, цінність послуг та товарів, побудувати цифрове суспільство.
Уряд Австралії [6]	Глобальна мережа економічних і соціальних видів діяльності, які підтримуються завдяки таким платформ, як мобільні і сенсорні мережі.
Всесвітній банк [7]	Система економічних, соціальних і культурних відносин, які засновані на використанні інформаційно – комунікаційних технологій.
Велика Британія, BCS [8]	Ведення бізнесу на ринках, що спираються на інтернет або на Всесвітню павутину.
Міжнародна організація OECD [9]	Ринки на основі цифрових технологій, які полегшують торгівлю товарами та послугами з допомогою електронної комерції в Інтернеті.
Oxford Dictionary [10]	Економіка, яка функціонує в основному за рахунок застосування цифрових технологій, зокрема безготівкових операцій через Інтернет.
Конференція ООН по торгівлі і розвитку [11]	Застосування цифрових інтернет – технологій у процесі виробництва товарів і послуг.
Інноваційний підхід	
Коляденко С.В. [12]	Економіка, що базується на виробництві електронних товарів і сервісів високотехнологічними бізнес – структурами і дистрибуції цієї продукції за допомогою електронної комерції.
Веретюк С.М. [13]	Це нереалізована трансформація всіх сфер економіки завдяки перенесенню всіх інформаційних ресурсів та знань на комп'ютерну платформу.
Альпакова В.В. [14]	Економіка, що активно абсорбує і застосовує цифрові технології, називають «цифровою». Вона – найважливіший двигун інновацій, конкурентоспроможності і економічного розвитку в країні.
Інститут глобального розвитку (університет Манчестера) [15]	Частина загального обсягу виробництва, яка в повному обсязі вироблена на базі цифрових технологій, бізнес – моделі яких ґрунтуються на цифрових продуктах або послуг.

*Джерело: [4]

Показники вимірювання цифрової економіки та методи їх розрахунку

№	Показники вимірювання цифрової економіки	Методи розрахунку показників цифрової економіки
1.	Інвестування широкосмугового доступу	Широкосмугове проникнення відноситься до кількості підписок на фіксовану широкосмугову мережу (швидкість 256 кбіт/с), поділену на чисельність мешканців у кожній країні. Фіксована широкосмугова мережа включає цифрову абонентську лінію, кабель, волокно до будинку (FTTH), супутникові, наземні бездротові та інші технології.
2.	Проникнення мобільного широкосмугового зв'язку	Ці дані визначаються як кількість активних передплат мобільних широкосмугових послуг, поділену на чисельність мешканців у кожній країні, що забезпечують швидкість не менше 256 кбіт / с (WCDMA, HSPA, CDMA2000 1x EV –DO, WiMAX IEEE 802.16e та LTE), а також виключає передплати, які мають доступ лише до даних транспортних технологій (GPRS, EDGE та CDMA 1xRTT).
3.	Швидкість Інтернету	Ці дані розраховуються як середнє значення швидкості завантаження транзиту вмісту мережі постачальника хмарних послуг зі штаб – квартирою в США і доступні на широкосмуговому порталі ОЕСР.
4.	Інфраструктура Інтернету речей	Вимірювання інфраструктури IoT здійснюється за допомогою даних мобільних операторів GSMА на основі унікальної SIM –картки, зареєстрованої на мобільному телефоні, що дозволяє мобільну передачу даних між з'єднаннями M2M.
5.	Інфраструктура захищених серверів	Вимірювання цифрового ризику захищених серверів, здійснюється шляхом моніторингу загальнодоступних веб –сайтів (за винятком захищених поштових серверів та не публічних сайтів екстрених служб), що використовують електронні інструменти для встановлення протоколів безпеки TLS або SSL.
6.	Доступ до комп'ютерів домогосподарств	Ці дані зазвичай збираються шляхом прямого опитування домогосподарств щодо використання ІКТ з урахуванням настільних, портативних або кишенькових комп'ютерів (наприклад, персональний цифровий асистент).
7.	Доступ до Інтернету домогосподарств	Ці дані збираються на основі керівних принципів ОЕСР щодо «Модельного опитування з доступу та використання ІКТ домогосподарствами і приватними особами». Відповідно до регіональної типології ОЕСР, регіон класифікується як сільський (міський), якщо менше 15 % від чисельності населення проживає в місцевості із щільністю населення нижче 150 мешканців на квадратний кілометр.
8.	Ціни на підключення	Дані про ціни на мобільні широкосмугові мережі збираються МСЕ безпосередньо з веб –сайтів операторів, а ціни на фіксований широкосмуговий зв'язок визначаються за допомогою опитувальника усіх адміністрацій різними методами вимірювання доступності широкосмугового зв'язку.
9.	Зменшення цифрового розриву	Дані зазвичай збираються шляхом безпосереднього опитування використання ІКТ домогосподарствами та приватними особами для ідентифікації «користувачів Інтернету».
10.	Користувачі Інтернету	Створення вмісту користувачів Інтернету стосується веб –сайтів YouTube, Facebook та Spotify та ін. Модель опитування ОЕСР щодо

		доступу домогосподарств та приватних осіб до Інтернету включає е – урядування, е –банкінг, пошук роботи, читання онлайн –новин, завантаження програмного забезпечення тощо.
11.	Електронні споживачі	Вимірюються дані про мобільну комерцію протягом р. (продаж або придбання товарів/ послуг, що здійснюються через комп'ютерні мережі) методами, спеціально розробленими для отримання/розміщення замовлень. В рамках опитувань збираються дані про типи товарів, що купуються (наприклад, подорожі, фільми, музика, книги, їжа, квитки на заходи тощо).
12.	Мобільні гроші	Мобільні гроші вимірюються як запас вартості та засобів оплати, доступних через мобільний телефон. До мобільних грошових рахунків належать види фінансових послуг про фінансовий доступ, що розглядаються в опитуваннях МВФ.
13.	Взаємодія громадян з урядом	Електронне урядування вимірюється шляхом збору інформації про електронні послуги, що пропонуються державними структурами, або про їх використання.
14.	Цифрові технології в освіті	Вимірювання в галузі освіти за класифікацією ISCED –F стосується, в першу чергу, природничих наук, математики та статистики; інформаційно –комунікаційних технологій; інжинірингу, виробництва та будівництва.
15.	Особи, що володіють ІКТ – навичками	Показники осіб, що володіють ІКТ – навичками збираються за допомогою опитування домогосподарств щодо їх діяльності, пов'язаної з комп'ютером. Інформація використовується як індикатор цифрових компетентностей (інформація та грамотність, комунікація та співпраця, створення цифрового вмісту, безпека та вирішення проблеми).
16.	Машинне навчання	Показник наукової досконалості вказує на відсоток діяльності наукового підрозділу до загального набору з 10 % процитованих статей у відповідній науковій галузі. Індикатор базується на підрахунку документів (статті, огляди та конференції авторів), що належать до установ.
17.	Технології, пов'язані з штучним інтелектом	Показники вимірювання розвитку технологій штучного інтелекту використовують класи технологій, які перелічені в патентах для ідентифікації винаходів і відносяться до коду G06N Міжнародної патентної класифікації.
18.	Виробництво роботів	Міжнародна федерація робототехніки збирає інформацію про кількість промислових роботів у всьому світі, які відповідають визначенню ISO 8373: 2012 «Роботи та роботизовані пристрої» з річною нормою амортизації 10 %.
19.	НДДКР в інформаційних галузях	НДДКР включає фундаментальні та прикладні дослідження і експериментальний розвиток. Бізнес –витрати на НДДКР включають усі витрати незалежно від джерела фінансування. Витрати класифікуються за основним джерелом доданої вартості підприємства.
20.	Підтримка НДДКР	Показник оцінювання вартості НДДКР та податкові пільги на національному рівні об'єднані з даними про пряме фінансування НДДКР (гранти та закупівлі НДДКР) для більш повного уявлення про просування досліджень та розробок.
21.	Інновації, пов'язані з ІКТ	Патенти, що забезпечують нові технологічні рішення проблем ІКТ, ідентифікуються за допомогою кодів міжнародної патентної класифікації.
22.	Використання ІКТ	Вимірювання використання ІКТ підприємствами здійснюється на

	підприємствами	основі великих обсягів даних (доступ до сервера, сховища, мережі; компоненти та програми).
23.	Послуги хмарних обчислень	Вимірювання послуг хмарних обчислень здійснюється шляхом фіксації функціональних можливостей та потенційного використання засобів ІКТ. Хмарні обчислення надаються через Інтернет (доступ до серверів, сховищ, мережових компонентів та програмних додатків). Класифікація розмірів послуг визначається зайнятістю – малі (від 10 до 49 осіб), середні (від 50 до 249) та великі (250 і більше).
24.	Робота в інформаційній галузі	Вимірювання інформаційної галузі як сукупності ІКТ, цифрових медіа та контенту, здійснюється згідно міжнародної галузевої класифікації (ISIC Rev.4), що охоплює виробництво ІКТ (комп'ютери, електронні і оптичні вироби та інформаційні послуги; видавнича, аудіовізуальна та радіомовна діяльність, телекомунікації та інші інформаційні послуги).
25.	Робота в галузі ІКТ	Дані про зайнятість за професіями збираються за допомогою опитувань респондентів, пов'язаних з розробкою, обслуговуванням та експлуатацією системи ІКТ, заснованій на Національному класифікаторі професій ISCO –08.
26.	Працівники ІКТ за статтю	Дані про зайнятість за професіями зазвичай збираються за допомогою опитувань зі стандартизованого списку.
27.	Електронна комерція	Дані збираються шляхом прямих опитувань домогосподарств та використання ІКТ окремими людьми щодо продажу або придбання товарів/ послуг через комп'ютерні мережі методами, спеціально розробленими для отримання або розміщення замовлень. Для підприємств електронна комерція включає усі здійснені операції через веб –сторінки, екстранет або електронну систему обміну даними.
28.	Додана вартість в галузі інформації	Вимірювання доданої вартості сектору інформаційної економіки складається з сукупності, що поєднує ІКТ, цифрові медіа та контент відповідно до Міжнародної галузевої класифікації ISIC Rev.4 (виробництво комп'ютерів, електронних та оптичних виробів; видавництво та радіомовлення; телекомунікації; комп'ютерне програмування та інформаційні послуги; торгівля та ремонт ІКТ).
29.	Розширення ІКТ	Вимірювання вдосконалення галузей ІКТ здійснюється на основі бази даних ISIC Rev.4, заснованої на галузевому списку (використовуваних машин та обладнання для виготовлення деталей та компонентів ІКТ).
30.	Інвестиції в ІКТ	Інвестиції в ІКТ стосуються валового накопичення основного капіталу «інформаційно –комунікаційного обладнання» та «комп'ютерного програмного забезпечення і баз даних» згідно системи національних рахунків SNA08. Ці дані збираються країнами під час створення національних «Супутникових рахунків цифрової економіки» для формування багатовимірного уявлення про такі аспекти, як активи даних та транзакції, інвестицій в ІКТ із оплатою хмарних послуг тощо.
31.	ІКТ та зростання продуктивності праці	Зростання продуктивності праці вимірюється як темпи зростання реальної доданої вартості за годину роботи.
32.	ІКТ та глобальні ланцюжки створення вартості	ІКТ визначаються відповідно до ISIC Rev.3 та складаються з комп'ютерних, електронних та оптичних виробів; пошти та телекомунікаційних послуг; комп'ютерної та супутньої діяльності. Оцінювання міждержавних, міжгалузевих потоків проміжних та кінцевих товарів і послуг дозволяє розробляти індикатори, що дають уявлення про вимірність спроб участі у світовій економіці з використанням показників доданої вартості.

33.	Торгівля та ІКТ	Вимірність визначається відповідно до ISIC Rev.3 та складається з комп'ютерних, електронних та оптичних продуктів, поштових та телекомунікаційних послуг і комп'ютерної та супутньої діяльності.
34.	ІКТ товарів у відсотках до торгівлі товарами	Класифікація товарів ІКТ, прийнята робочою групою щодо показників для інформаційного суспільства, базується на класифікації гармонізованої системи.
35.	Телекомунікації, комп'ютери та інформаційні послуги як відсоток торгівлі послугами	Статистичні звіти формуються відповідно до стандарту BPM5 на рівні EBOPS 2010. включають телекомунікаційні послуги, комп'ютерні послуги та ліцензії на відтворення та / або поширення програмного забезпечення.

**Джерело: [19]*