

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН
КАФЕДРА МІЖНАРОДНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН І БІЗНЕСУ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач випускової кафедри
_____ Леся ПОБОЧЕНКО
« _____ » _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 292 «МІЖНАРОДНІ ЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ»
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ
«МІЖНАРОДНІ ЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ»

Тема: «Трансформація світової економіки в умовах глобальної діджиталізації»

Виконавець: Кузьменко Андрій Володимирович,
група МEB-203М

(підпис виконавця)

Керівник: к.е.н., доцент, доцент кафедри міжнародних
економічних відносин і бізнесу ФМВ НАУ
Пічкурова Зоя Володимирівна

(підпис керівника)

Нормоконтролер: Набок Інна Іванівна

(підпис нормоконтролера)

Київ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет міжнародних відносин

Кафедра міжнародних економічних відносин і бізнесу

спеціальність 292 «Міжнародні економічні відносини»

освітньо-професійна програма «Міжнародні економічні відносини»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Леся ПОБОЧЕНКО

«__» _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи

Кузьменко Андрія Володимировича

1. Тема роботи «Трансформація світової економіки в умовах глобальної діджиталізації» затверджена наказом ректора «22» вересня 2023 р. № 1903/ст.
2. Термін виконання роботи: з 25 вересня 2023 року по 24 грудня 2023 року.
3. Вихідні дані до роботи: законодавчі та підзаконні нормативно-правові акти щодо регулювання цифровізації в Україні, статистичні матеріали Міністерства фінансів України, Міністерства цифрової трансформації України, Державної служби статистики України, матеріали й аналітичні звіти міжнародних компаній: Stataista, World Investment Report, щорічні звіти міжнародних організацій: Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ), Конференції ООН з торгівлі та розвитку (ЮНКТАД), Світового банку (СБ), Європейського інвестиційного банку (ЄІБ).
4. Зміст пояснювальної записки: теоретичні засади дослідження цифрової трансформації світової економіки, аналіз особливостей цифрової трансформації світової економіки, проблеми та перспективи діджитал-трансформації світової економіки.
5. Перелік обов'язкового ілюстративного матеріалу: у роботі розміщено 9 таблиць, 31 рисунок.
6. Презентація основних результатів кваліфікаційної роботи в електронному вигляді. Розроблена презентація в Microsoft Office Power Point, складає 25 слайдів.

7. Календарний план-графік

№ пор.	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1.	Вивчити літературні джерела з предмету дослідження та написати заяву про затвердження теми кваліфікаційної роботи	28.08.2023	Виконано
2.	Затвердити план дослідження та отримати завдання до виконання кваліфікаційної роботи	29.08.2023	Виконано
3.	Розкрити теоретичні засади дослідження цифрової трансформації світової економіки	25.09.2023-15.10.2023	Виконано
4.	Проаналізувати особливості цифрової трансформації світової економіки	16.10.2023-05.11.2023	Виконано
5.	Визначити та обґрунтувати проблеми та перспективи діджитал-трансформації світової економіки	06.11.2023-26.11.2023	Виконано
6.	Написати реферат, вступ, висновки та оформити список використаних джерел і додатки	27.11.2023-04.12.2023	Виконано
7.	Передати кваліфікаційну роботу для перевірки на плагіат	05.12.2023	Виконано
8.	Оформити кваліфікаційну роботу	06.12.2023-10.12.2023	Виконано
9.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	11.12.2023	Виконано
10.	Передати кваліфікаційну роботу рецензенту для рецензування (за 10 днів до захисту)	15.12.2023	Виконано
11.	Передати кваліфікаційну роботу науковому керівникові для написання відгуку (за 7 днів до захисту)	18.12.2023	Виконано

8. Дата видачі завдання: «29» серпня 2023 р.

Керівник кваліфікаційної роботи _____
(підпис керівника)

Пічкурова З.В.
(П.І.Б)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис випускника)

Кузьменко А.В.
(П.І.Б)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи «Трансформація світової економіки в умовах глобальної діджиталізації»: 139 сторінок, 9 таблиць, 31 рисунок, 123 літературних джерела.

Перелік ключових слів (словосполучень): СВІТОВА ЕКОНОМІКА, ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА, ГЛОБАЛЬНА ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ, ТРАНСФОРМАЦІЯ, ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ, БЛОКЧЕЙН, ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, ВЕЛИКІ ДАНІ, ХМАРНІ ОБЧИСЛЕННЯ.

Об'єкт дослідження: процеси трансформації світової економіки під впливом глобальної діджиталізації.

Предмет дослідження: теоретичні та практичні аспекти трансформації світової економіки в контексті глобальної цифровізації.

Мета кваліфікаційної роботи: дослідження особливостей і тенденцій трансформації світової економіки в умовах глобальної діджиталізації.

Методи дослідження: загальні методи (аналіз, синтез, індукція, дедукція, класифікація), теоретичні методи (системний аналіз), економіко-статистичні, графічні та інші.

Отримані результати та їх новизна: полягає у розкритті окремих аспектів трансформації світової економіки в умовах глобальної діджиталізації, а також у визначенні перспектив розвитку цифрової економіки в Україні.

Значущість виконаної роботи та висновки: подальше створення належних і достатніх умов для трансформації світової економіки під впливом процесів глобальної діджиталізації.

Рекомендації щодо використання результатів: матеріали кваліфікаційної роботи рекомендується використовувати при написанні звітів щодо цифрової трансформації в світі та в Україні.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1	
ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ	9
1.1. Зміст та основні ознаки цифрової трансформації світової економіки.....	9
1.2. Можливості та ризики цифровізації у сучасних умовах світового економічного розвитку	17
1.3. Інструментарій цифрової трансформації світової економіки	29
РОЗДІЛ 2	
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ.....	42
2.1. Оцінка сучасних тенденцій цифровізації світових економічних процесів..	42
2.2. Дослідження впливу діджиталізації на економічне зростання та формування конкурентних переваг країн світу	57
2.3. Світовий досвід впровадження цифрових інструментів та переходу до діджитал-економіки	73
РОЗДІЛ 3	
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДІДЖИТАЛ-ТРАНСФОРМАЦІЇ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ.....	89
3.1. Перешкоди та виклики подальшої цифровізації світової економіки.....	89
3.2. Вектори оптимізації процесів діджиталізації у глобальному економічному просторі	98
3.3. Пріоритетні напрямки та механізми цифровізації економіки України в умовах війни та повоєнного відновлення.....	109
ВИСНОВКИ.....	124
СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ...	127

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. У сучасному глобальному економічному середовищі трансформація світової економіки є складним і динамічним процесом, що відбувається під значним впливом глобальної цифровізації. Це явище виходить за межі простого технологічного прогресу, оскільки цифровізація пронизує всі аспекти суспільства, змінюючи традиційні економічні парадигми та сприяючи новій епосі взаємозв'язку. Цифровізація слугує каталізатором для трансформації розуміння процесів, як працюють підприємства, взаємодіють країни та залучають людей до економіки. Цифрова сфера, яка характеризується широкою присутністю інформаційних і комунікаційних технологій, усуває географічні бар'єри та сприяє миттєвому потоку даних через кордони. Цифрова трансформація привела до безпрецедентного рівня взаємозалежності між економіками, створивши глобальну мережу, яка виходить за межі традиційних кордонів.

Крім того, цифрова ера започаткувала зміну парадигми у моделях виробництва, споживання та розподілу. Трансформація світової економіки в умовах глобальної цифровізації означає більше, ніж технологічний зсув, даний процес ресруктурує середовище глобальних економічних, соціальних і політичних систем. Прийняття цієї трансформації вимагає не лише ефективності у використанні цифрових інструментів, але й цілісного розуміння етичних, соціальних та економічних наслідків, які супроводжують такі глибокі зміни. Таким чином, в сучасну епоху цифровізації, актуальність розуміння динаміки цифрової трансформації глобальної економіки та адаптації до неї стає вкрай важливою як для окремих осіб, компаній, так і для країн.

Питанням цифрової трансформації глобальної економіки присвячені роботи двітчизняних та іноземних дослідників, зокрема, Апалькова В.В., Васильціва Т.Г., Веретюка С.М., Гройсмана В.Б., Даннікова О.В., Джан Т., Кавецького В.В., Карчевої Г.Т., Клаус К.М., Коляденко С.В., Краус Н.М., Криворучко О.С, Кіт Л.З. Набок І.І., Пічкурової З.В., Побоченко Л.М., Чен С. та інших. Проте, незважаючи на значну кількість наукових досліджень видатних вчених, питання щодо розвитку суспільства

в контексті цифровізації економіки залишається недостатньо вивченим. Зокрема, особливу увагу слід приділити детальному дослідженню інструментів та механізмів цифрової трансформації України у післявоєнний період.

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження особливостей і тенденцій трансформації світової економіки в умовах глобальної діджиталізації.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити ряд **завдань**:

- дослідити зміст та основні ознаки цифрової трансформації світової економіки;
- оцінити можливості та ризики цифровізації у сучасних умовах світового економічного розвитку;
- окреслити інструментарій цифрової трансформації світової економіки;
- оцінити сучасні тенденції цифровізації світових економічних процесів;
- проаналізувати вплив діджиталізації на економічне зростання та формування конкурентних переваг країн світу;
- вивчити світовий досвід впровадження цифрових інструментів та переходу до діджитал-економіки;
- визначити перешкоди та виклики подальшої цифровізації світової економіки;
- розглянути вектори оптимізації процесів діджиталізації у глобальному економічному просторі;
- виявити пріоритетні напрямки та механізми цифровізації економіки України в умовах війни та повоєнного відновлення.

Об'єктом дослідження є процеси трансформації світової економіки під впливом глобальної діджиталізації.

Предметом дослідження є теоретичні та практичні аспекти трансформації світової економіки в контексті глобальної цифровізації.

Методи дослідження. Методологічною базою дослідження стали наступні методи: абстрактно-логічний і аналітико-порівняльний методи для виявлення сутності цифрової трансформації глобальної економіки та дослідження її

інструментів; графічні методи для різностороннього і наочного представлення інформації; статистичний підхід для аналізу результатів цифрової трансформації світової і вітчизняної економіки; системний підхід для комплексного дослідження всіх складових трансформації світової економіки в умовах глобальної діджиталізації; індукція та дедукція для пошуку нових ідей та векторів оптимізації процесів діджиталізації у глобальному економічному просторі та виявлення пріоритетних напрямків та механізмів цифровізації економіки України в умовах війни та повоєнного відновлення; аналіз та синтез для формування висновків та рекомендацій.

Теоретичну основу роботи склали економічні дослідження вітчизняних та зарубіжних учених. При написанні роботи використовувались законодавчі та підзаконні нормативно-правові акти щодо регулювання цифрової трансформації в Україні та світі, статистичні матеріали Міністерства фінансів України, Міністерства цифрової трансформації України, Державної служби статистики України, матеріали й аналітичні звіти міжнародних компаній: Stataista, World Investment Report, щорічні звіти міжнародних організацій: Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ), Конференції ООН з торгівлі та розвитку (ЮНКТАД), Світового банку (СБ), Європейського інвестиційного банку (ЄІБ).

Апробація результатів дослідження. Основні положення та висновки кваліфікаційного дослідження висвітлено у наукових публікаціях:

Кузьменко А.В. Електронна комерція та еволюція роздрібною торгівлі в цифрову еру // XIV Міжнародна науково-практична конференція «Національні економічні стратегії розвитку в глобальному середовищі», 11 травня 2023 р. – Київ: НАУ, 2023. – С. 127-131.

Кузьменко А.В. Проблеми та виклики цифровізації у глобальній торгівлі // III студентський науковий семінар «Міжнародні економічні відносини в контексті викликів і загроз ХХІ століття», 26 травня 2023 р. – Луцьк: ЛНТУ, 2023. – С. 77-80.

Структура кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків та списку бібліографічних посилань використаних джерел. В роботі розміщено 9 таблиць та 31 рисунок. Список бібліографічних посилань використаних джерел включає 123 найменування на тринадцяти сторінках.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ

1.1. Зміст та основні ознаки цифрової трансформації світової економіки

Цифрова трансформація економіки – це інтеграція цифрових технологій у всі сфери бізнесу, зміна способів ведення економічної та соціальної діяльності. Хоча важливо визнавати, що цифрові технології можуть принести величезні можливості, наприклад, прискорити прогрес у досягненні цілей сталого розвитку, вони також можуть збільшити соціально-економічні розриви для тих, хто не має підключення до Інтернету, доступних пристроїв або навичок, щоб скористатися перевагами цифрових послуг. Так само вразливі групи людей, які не пройшли навчання цифровим навичкам, можуть бути більш сприйнятливими до онлайн-ризиків, таких як шахрайство, розголошення даних, крадіжки та кіберзалякування. Варто відзначити, що поштовхом до цифрової трансформації глобальної економіки стало визначення меж Четвертої промислової революції (Індустрії 4.0) [82].

Індустрія 4.0 (четверта промислова революція) є головною передумовою глобальної цифрової трансформації та означає фундаментальні зміни функціонування різних галузей економіки. Вона об'єднує такі технології, як Інтернет речей, робототехніку та штучний інтелект, щоб створити динамічний, ефективний та інтелектуальний виробничий ландшафт. Окрім технологій, четверта промислова революція вимагає культурної трансформації, сприяння адаптації та постійного вдосконалення в організаціях. Індустрія 4.0 служить моделлю для інтелектуального виробництва, впливаючи на різні сектори та прокладаючи шлях до ширшого цифрового ренесансу в глобальному масштабі.

З Індустрією 4.0 відбулися революційні зміни в осмисленні того, як компанії можуть проектувати, виробляти і розповсюджувати свою продукцію за допомогою цифрових технологій. Такі технології, як Інтернет речей, підключення до хмари, штучний

інтелект (AI) та машинне навчання, тепер втілені у виробничий процес. Сучасні ініціативи також спрямовані на розвиток симбіотичної та корисної співпраці між людьми та технологіями. Коли точність і швидкість інструментів четвертої промислової революції поєднується з креативністю, талантом і інноваціями співробітників, компанії створюють конкурентні переваги на ринку. Виробничі операції стають більш ефективними та продуктивними, а компанії трансформують ряд повсякденних і повторюваних завдань, що дає їм можливість співпрацювати за допомогою інтелектуальних технологій і краще підготуватися до технологічного середовища, що розвивається, і майбутньої роботи на основі штучного інтелекту (ШІ) [82].

Індустрія 4.0 дозволяє розвивати розумне виробництво та створювати інтелектуальні заводи. Вона спрямована на підвищення продуктивності, ефективності та гнучкості, одночасно забезпечуючи більш інтелектуальне прийняття рішень і налаштування під час операцій виробництва та ланцюгів поставок.

Варто також розглянути попередні промислові революції, наслідком яких стала Четверта промислова революція. З 1800-х років відбулося три промислові революції. Їх назвали «революціями», тому що інновації, які їх спонукали, не лише трохи підвищили продуктивність і ефективність – вони повністю змінили спосіб виробництва товарів і виконання роботи. Зараз світ знаходиться у стадії Четвертої промисловій революції, також відомої як Індустрія 4.0. На початку 1800-х років почалася Перша промислова революція. Винахід парової машини зменшив промислову залежність від праці тварин і людей, започаткувавши нову еру виробництва та точного машинобудування.

Століття потому зростання використання нафти та електроенергії означало, що машини могли бути компактнішими та менш громіздкими. Друга промислова революція відбулася завдяки конвеєру та процесам масового виробництва, багато з яких використовуються й сьогодні. Приблизно в середині 20 століття людство винайшло комп'ютери. Третя промислова революція ознаменувалася раннім розвитком автоматизації виробництва та робототехніки. У цю епоху також було вперше використано комп'ютеризовані бізнес-системи, створені для керування та аналізу даних [65].

Сьогодні виробництво все більше базується на інформації. Величезні обсяги даних надходять з усього бізнесу та з усього світу в режимі реального часу цілодобово. Штучний інтелект лежить в основі Четвертої промислової революції, дозволяючи виробникам не лише збирати всі дані, але й використовувати їх для аналізу, прогнозування, розуміння та звітування. Індустрія 4.0 не характеризується однією технологією. Вона визначається бездоганною інтеграцією низки систем, інструментів та інновацій [11].

Індустрія 4.0 – це більше, ніж просто технологічне оновлення. Об'єднавши команди та операції, інтегрувавши цифрові технології у весь виробничий ландшафт, компанії почали створювати більш прозорий і цілісний спосіб ведення бізнесу. Ефективність роботи підвищується за рахунок покращеного розподілу ресурсів, скорочення часу простою виробництва та підвищення продуктивності. Ефективність поширюється на ініціативи сталого розвитку, де аналітика та інтелектуальна автоматизація можуть допомогти країнам додатково оптимізувати та раціоналізувати використання енергії, зменшити кількість відходів і навіть розробити інноваційні продукти, які є більш екологічними протягом усього життєвого циклу.

Той факт, що рішення та інструменти індустрії 4.0 дозволяють збирати, аналізувати та інтерпретувати величезні обсяги даних у режимі реального часу, означає, що компанії можуть дуже швидко отримати корисну інформацію, що дає можливість приймати рішення з впевненістю та точністю. Це стосується і клієнтів, адже їхні вимоги та очікування також зазнали революційних змін. Таким чином, аналітика даних у режимі реального часу допомагає швидко адаптуватися до персоналізації продуктів і надавати індивідуальні рішення на вимогу.

Інструменти та стратегії Індустрії 4.0 допомагають підвищити не лише ефективність і продуктивність, але й здатність прогресувати компаніям та отримувати суттєві конкурентні переваги. Четверта промислова революція суттєво трансформувала стратегічне бачення більшості компаній в усьому світі та дала поштовх до цифрової трансформації в різних секторах економіки.

Цифрова трансформація світової економіки являє собою зміну парадигми в тому, як функціонують підприємства та суспільства, завдяки інтеграції цифрових

технологій у різні аспекти економічної діяльності. Ця трансформація характеризується повсюдним використанням цифрових інструментів і технологій для підвищення ефективності, продуктивності та інновацій у галузях [66].

Одним із ключових аспектів цієї трансформації є широке впровадження процесів прийняття рішень на основі даних. Підприємства все більше використовують аналітику великих даних, щоб отримувати інформацію з великих масивів інформації. Це дозволяє їм приймати обґрунтовані рішення, оптимізувати роботу та отримувати конкурентну перевагу на ринку. Прийняття рішень на основі зібраних цифрових даних не тільки покращує ефективність, але й дає змогу організаціям краще розуміти поведінку та уподобання клієнтів, створюючи більш персоналізовані продукти та послуги.

Іншою важливою особливістю цифрової трансформації є зростання додатків штучного інтелекту (ШІ) і машинного навчання (МН). Ці технології використовуються для автоматизації різних завдань, оптимізації процесів і підвищення загальної ефективності бізнесу. ШІ та МН є особливо цінними в таких сферах, як прогнозна аналітика, обслуговування клієнтів і управління ланцюжками поставок, де вони можуть аналізувати моделі, прогнозувати тенденції та покращувати ефективність прийняття рішень.

Поява хмарних обчислень також є важливим аспектом цифрової трансформації. Хмарні послуги надають підприємствам масштабовані та гнучкі обчислювальні ресурси, що дозволяє їм адаптуватися до мінливих вимог без необхідності значних початкових інвестицій в інфраструктуру. Цей перехід до хмарних даних забезпечує кращу співпрацю, доступність і гнучкість бізнес-операцій.

Крім того, цифрова трансформація змінює традиційні бізнес-моделі. Електронна комерція стала домінуючою силою, оскільки онлайн-платформи зробили революцію в тому, як споживачі купують, а компанії продають товари та послуги. Розвиток цифрових ринків, мобільних платіжних систем і технологій блокчейн змінює фінансовий ландшафт, пропонуючи нові способи безпечних і ефективних транзакцій [68]. Кібербезпека стала критичною проблемою в епоху цифрових технологій, оскільки збільшення залежності від цифрових технологій створює для

бізнесу нові вразливі місця. Цифрова трансформація вимагає надійної системи кібербезпеки для захисту даних, забезпечення конфіденційності та підтримки довіри клієнтів і зацікавлених сторін.

Незважаючи на те, що цифрова трансформація приносить численні переваги, вона також створює проблеми, такі як необхідність підвищення кваліфікації робочої сили для адаптації до нових технологій, усунення цифрової нерівності та орієнтування нормативно-правової бази на новітні цифрові технології.

Цифрова трансформація світової економіки не обмежується лише бізнес-сектором; вона також поширюється на державні та громадські служби. Уряди в усьому світі впроваджують цифрові технології для покращення обслуговування громадян, підвищення ефективності та сприяння прозорості. Ініціативи з електронного урядування, системи цифрової ідентифікації та проекти розумних міст стають все більш розширеними, уряди країн прагнуть використовувати потужність технологій для вирішення суспільних проблем.

Інтернет речей (IoT) є ще одним невід'ємним компонентом цифрової трансформації, який об'єднує пристрої та дозволяє їм спілкуватися та обмінюватися даними. У таких галузях, як виробництво, охорона здоров'я та сільське господарство, пристрої IoT підвищують ефективність, надаючи статистику в реальному часі, забезпечуючи прогнозне технічне обслуговування та оптимізуючи використання ресурсів, (див. Табл. 1.1.). Співпраця та бізнес-комунікації розвинулися разом із цифровою трансформацією, долаючи географічні бар'єри. Віддалена робота стала ще більш розширеною за рахунок цифрових комунікаційних інструментів, платформ для співпраці та хмарних рішень. Ця зміна не лише сприяє гнучкості у роботі, але й сприяє більш різноманітному та глобальному ринку праці [64].

Соціальні медіа та онлайн-платформи вирішують роль у формуванні поведінки споживачів і впливають на ринкові тенденції. Компанії використовують стратегії цифрового маркетингу, співпрацюючи з впливовими людьми та персоналізованим контентом, щоб взаємодіяти з аудиторією способами, неможливими в доцифрову еру. Прямий і безпосередній зв'язок між підприємствами та споживачами через соціальні медіа змінює динаміку маркетингу та управління відносинами з клієнтами.

Стійкість робочих місць залишається ключовою проблемою цифрової трансформації. У міру розвитку таких технологій, як штучний інтелект та автоматизація, на перший план виходять питання про переміщення робочих місць, упередженість алгоритмів і вплив на навколишнє середовище. Відповідальна та стійка цифрова практика стає важливою як для компаній, так і для урядів, щоб гарантувати, що переваги цифрової трансформації є всеохоплюючими та не відбуваються за рахунок соціального чи екологічного добробуту, [38] (табл. 1.1):

Таблиця 1.1

Ознаки цифрової трансформації економіки

Ознака	Характеристика
Використання технології електронного урядування	Застосування цифрових технологій в урядових операціях для покращення обслуговування громадян, ефективності та прозорості
Домінування електронної комерції або ж перехід до цифрової економіки	Трансформація традиційних бізнес-моделей із широким впровадженням електронної комерції, що революціонує процес купівлі та продажу продуктів і послуг
Штучний інтелект і машинне навчання	Інтеграція технологій ШІ і МН для автоматизації завдань, підвищення ефективності та отримання цінної інформації для прогнозувальної аналітики
Впровадження хмарних обчислень	Зростаюче використання хмарних служб для гнучких, масштабованих обчислювальних ресурсів, сприяння співпраці та підвищення доступності
Впровадження в економіку Інтернету речей	Покращене підключення пристроїв у різних галузях промисловості, що дозволяє обмінюватися даними в реальному часі та оптимізувати їх у виробництві, охороні здоров'я та сільському господарстві.
Віддалена робота та цифрова співпраця	Застосування методів віддаленої роботи завдяки цифровим комунікаційним інструментам і платформам для співпраці, змінюючи традиційні форми роботи.

Примітка. Складено автором за даними Measuring the Digital Transformation [Electronic resource]. –

Access: <https://www.oecd.org/digital/measurement-roadmap.pdf>.

Таким чином, цифрова трансформація світової економіки є багатогранним і постійним процесом, який змінює способи нашого життя та взаємодії. Він охоплює технологічний прогрес, зміни в бізнес-моделях, суспільні зміни та політичні розробки. Розуміння та навігація цієї трансформації потребує цілісного підходу, який враховує не лише технологічні аспекти, а й соціальні, економічні та етичні аспекти.

Варто зазначити, що сучасні організації, що відповідають ознакам цифрової трансформації, не лише оцифрували роздрібну торгівлю, фінансові послуги, медіа та автомобільну промисловість, але й повністю змінили очікування клієнтів. Щоб конкурувати, організації розвивають нові потоки цінностей, які відповідатимуть і перевершуватимуть пропозиції цифрових конкурентів, які сформувала пандемія.

У 2023 році майже всі продукти та послуги мали програмне забезпечення або керований даними аспект, що вимагало від організації розробки, закупівлі, інтеграції та підтримки цієї програмної послуги. Але щоб повною мірою скористатися перевагами цього, організації повинні паралельно переосмислити свою організаційну операційну модель, перейшовши від дислокованих, ізольованих команд і практик до інтегрованої моделі, яка постійно навчається та адаптується.

Ще однією, головною, ознакою цифровізації світової економіки є перехід економічних процесів до форм цифрової економіки. Цифрова економіка – це один збірний термін для всіх економічних операцій, які відбуваються в Інтернеті. Вона також відома як веб-економіка або інтернет-економіка. З появою технологій і процесом глобалізації цифрова і традиційна економіки зливаються в одну [65].

Цифрова економіка визначається як економіка, яка орієнтована на цифрові технології, тобто базується на цифрових та обчислювальних технологіях. По суті, він охоплює всю ділову, економічну, соціальну, культурну сфери, які підтримуються Інтернетом та іншими цифровими комунікаційними технологіями.

Є три основні компоненти цієї економіки, а саме:

- електронний бізнес;
- інфраструктура електронного бізнесу;
- електронна комерція, [56], (див. Рис. 1.1):



Рис. 1.1. Основні ознаки цифрової економіки.

Примітка. Побудовано автором за даними Digital Economy [Electronic resource]. – Access: <https://www.toppr.com/guides/business-environment/emerging-trends-in-business/digital-economy>.

За останні 15 років ми спостерігаємо величезне зростання цифрових платформ та їх вплив на наше життя. Зараз на споживачів впливає те, що вони бачать у соціальних мережах (Facebook, Twitter, Instagram) та на інших популярних веб-сайтах (Youtube тощо). Таким чином, дана економіка є способом використати цю можливість. Тепер він інтегрований у кожен аспект життя користувача – охорону здоров'я, освіту, банківську справу, розваги тощо [87].

Отже, головною передумовою розповсюдження концепту інтеграції цифрових технологій у економічне середовище стала Четверта промислова революція (Індустрія 4.0). Цифрова трансформація економіки є процесом переходу всіх видів економічної активності до сучасних форм обробки процесів, з допомогою новітніх цифрових технологій. Серед суттєвих ознак цифровізації економіки варто відзначити перехід від звичайного формату надання пропозиції з безпосереднім контактом надавача товарів чи послуг зі споживачем, до форматів послуг на відстані або ж електронної комерції. Також важливим є перехід до створення каналів передачі цифрових державних послуг, що збільшує ефективність, прозорість та контрольованість контакту урядів з громадянами. Ще однією важливою ознакою трансформації економіки є перехід до форм взаємодії цифрової економіки, впровадження підприємствами та установами цифрової інфраструктури.

1.2. Можливості та ризики цифровізації у сучасних умовах світового економічного розвитку

У сучасних умовах важливу роль у розвитку економіки відіграє перехід країни до цифрової трансформації, яка сприятиме прогресу в соціально-економічних процесах. Важливо враховувати, що, на відміну від традиційної економіки, основним ресурсом цифрової економіки є інновації та невичерпна, надійна і своєчасна інформація.

Цифровізація фундаментально змінила світову економіку і даний процес не є завершеним. Поза її потенційною можливістю підвищити продуктивність та рівень життя, диджиталізація не обов'язково замінює роботу в цілому, але змінює її характер, схильна підвищувати нерівність доходів та багатства, має неоднозначний вплив на конкуренцію та може змінити реакцію роздрібного та фінансового секторів на грошову політику. Розвиток відповідних можливостей для перепідготовки та створення робочого ринку, регуляторної та інноваційної сфери, яка сприяє створенню нових робочих місць, є важливим для покращення продуктивності та справедливості, уникаючи поляризації ринків праці. Електронна комерція та фінтех ймовірно приведуть до швидшої передачі грошової політики. Зростання фінтеху приводить до нових ризиків для регулятивного арбітражу та має наслідки для фінансової стабільності.

Цифровізація вже має і надалі матиме глибокі наслідки для економічного зростання, зайнятості, заробітних плат і добробуту споживачів, що змінить як економіку, так і суспільство. Технологічний прогрес, який приносить цифровізація у всіх її аспектах, має потенціал підвищити рівень життя та призвести до нових форм роботи. В той же час це явище часто розглядається критично, як руйнівний процес для існуючих бізнес-моделей, що призводить до зникнення багатьох робочих місць.

Штучний інтелект, зокрема, може мати негативний вплив на зайнятість в різних секторах економіки, а також на заробітні плати та нерівність. Цифровізація дозволяє автоматизувати завдання (наприклад, медичні поради або програмування), процеси, які прискорюються зі зростанням використання ШІ. Хоча цифровізація не обов'язково

веде до загальної втрати робочих місць, вона може призвести до переміщення працівників, тобто заміни існуючих робіт, але також може створювати нові робочі місця.

Безсумнівно, цифровізація дає багато переваг, які проявляються у вигляді численних мультиплікаційних ефектів від включення всіх виробничих ланцюжків в єдиний інформаційний простір. Проте його вплив на суспільство та економічну безпеку держави є неоднозначним [83].

Окрім позитивних моментів, цифровізація несе в собі певні ризики. Тут слід розрізняти ризики цифрової трансформації та ризики цифровізації, спричинені впровадженням цифрових технологій в економіці держави.

Основним ризиком цифрової трансформації для економічної безпеки держави є зростання рівня безробіття. По-перше, автоматизація процесів залишить частину населення без роботи.

По-друге, можуть виникнути нові потреби та вимоги ринку щодо нових професій (кінезіолог, естетик, фахівець із сонячних технологій, аналітик транспортних засобів, персональний веб-менеджер, посол корпоративної культури, міський фермер, аудитор екосистем, робот-консультант, цифровий мемуарист, дизайнер гейміфікації, спрощення експерт, архітектор віртуальної реальності, інженер 3D-друку, консультант з цифрової валюти) та трансформація існуючих (вчитель, шкільний дієтолог, бібліотекар).

Вищезазначені проблеми зайнятості можна частково вирішити шляхом стимулювання самозайнятості, формування культури «навчання протягом життя», створення та розвитку цифрових платформ талантів.

Ще одним потужним ризиком є зростання кіберзлочинності (викрадення персональних даних, коштів з рахунків, збір великої кількості конфіденційної та комерційної інформації, блокування діяльності тощо), з якою необхідно боротися як на особистому, так і на державному рівні.

Також цифровізації породжує певні складнощі у функціонуванні економіки країн. По-перше, забезпечення переходу економічного розвитку на новий рівень

зумовлює руйнування старої системи виробництва і розподілу товарів. І це вже характеризує цифрові технології як «підривні».

По-друге, впровадження нових технологій характеризується надмірним оптимізмом, коли кумулятивний ефект від використання цифрових дивідендів значно слабший за очікуваний. Також спостерігається нерівномірний розподіл позитивного ефекту від впровадження цифрової економіки як між країнами, так і між групами населення всередині країн.

Крім того, діджиталізація більш вигідна підприємцям і банкам. Водночас «наскрізні технології» (роботизація, технологія блокчейн, нейронні мережі, штучний інтелект, квантова віртуальна та доповнена реальність), які оптимізують виробництво, здійснюють роботизацію, здійснюють дистанційне управління, призводять до скорочення та ліквідації робочих місць [114].

Попри недоліки цифровізації світової економіки важливо розуміти, що цифрова економіка охоплює широкий спектр економічних діяльностей, які використовують оцифровану інформацію та знання для виробництва товарів і послуг. З появою Інтернету, хмарних технологій, великих даних, фінтеху та інших нових цифрових технологій інформацію тепер можна збирати, зберігати, аналізувати, обмінювати та загалом використовувати в цифровому форматі, а соціальні взаємодії тепер можуть суттєво змінюватися.

Оскільки цифрові технології стимулюють інновації та створюють можливості для працевлаштування, цифровізація економіки створює переваги та ефективності, які корисні як для економіки, так і для суспільства. Крім того, цифрова економіка проникає у всі аспекти суспільства і впливає на спосіб взаємодії людей між собою, а також призводить до кардинальних змін у функціонуванні суспільства.

Поняття цифрової трансформації не стосується лише використання великих даних та цифрових платформ, а також того, як ці високорозвинені технології можуть бути використані для максимізації можливостей для інновацій, розвитку нових бізнес-моделей та процесів, а також розробки смарт-продуктів. Крім того, цифрова економіка надає регіональним бізнесам можливість розширитися з локальних ринків

на глобальний, що відповідає довгостроковим тенденціям до лібералізації ринків та зменшення торговельних бар'єрів, які сприяють цифровій економіці [85].

Цифрова економіка, безперечно, заміщає та розширює традиційну економіку неперервним та помірним способом. З появою Інтернету та технологій блокчейну, мільярди транзакцій тепер здійснюються онлайн щодня, між фізичними особами, організаціями (бізнесами, освітніми установами, неприбутковими організаціями) та розподіленими обчислювальними пристроями (серверами, ноутбуками, смартфонами тощо), що дозволяє цифровій економіці процвітати.

Проте, існують певні ризики для економіки підприємства, пов'язані з впровадженням цифрових технологій. До прикладу, безумовно корисна перевага для бізнесу від цифрової трансформації підприємства, це створення нових цифровізованих процесів, на заміну технологічно-застарілим, даний процес також надає можливість для створення робочих місць. Однак, негативним наслідком даного процесу є заміна робочих місць цифровими технологіями [56], (табл. 1.2):

Таблиця 1.2

Можливості та ризики цифрової трансформації бізнес-процесів для підприємства

Можливості	Ризики
<ul style="list-style-type: none"> – Створення нових робочих місць. – Скорочення робочого часу та підвищення автономності роботи. – Нові форми співпраці та кооперації між робітниками та машинами. – Краща ергономіка за рахунок підтримки при виконанні складної роботи. – Розумні фабрики – робочі місця, які були перенесені в країни з низькою оплатою праці, повернуться. 	<ul style="list-style-type: none"> – Знищення робочих місць шляхом цифровізації та автоматизації бізнес-процесів. – Продовження робочого часу – збільшення роботи «будь-коли та будь-де». – Посилення конкуренції між робітниками за зниження витрат. – Інтенсифікація роботи, залежність від персоналу, що обслуговує новітнє устаткування.

Примітка. Складено автором за даними Opportunities and risks in digitalization [Electronic resource]. – Access: https://www.researchgate.net/figure/Opportunities-and-risks-in-digitalization_tb11_364575293.

Економіка спільного використання інформаційних технологій (ІТ) змінила наше уявлення про торгівлю товарами та послугами. Це дозволяє окремим особам орендувати, спільно використовувати або позичати різні ресурси один у одного. Використовуючи платформи спільного споживання, користувачі можуть отримати доступ до автомобілів, будинків та інших послуг через інтернет.

Найбільш очевидною перевагою економіки спільного використання є те, що люди можуть використовувати продукт або послугу, не володіючи ними безпосередньо. Це може бути вигідно як тим, хто надає послугу, так і тим, хто нею користується. Наприклад, власники автомобілів можуть заробляти додаткові гроші, здаючи свої транспортні засоби в оренду, коли вони ними не користуються, а споживачі мають доступ до різноманітних транспортних засобів за різними цінами. Крім того, спільні ресурси часто призводять до менших витрат для користувачів, оскільки вони платять лише за те, що їм потрібно, коли це їм потрібно [89].

Зростання економіки спільного використання має як позитивний, так і негативний вплив на можливості працевлаштування у відповідних секторах. З одного боку, є факти того, що в деяких секторах, наприклад у сфері туризму, робочі місця були втрачені через конкуренцію з боку операторів платформ. З іншого боку, ці ж платформи створили робочі місця для незалежних підрядників, які користуються додатками для організації поїздок або здають нерухомість через сайти спільного використання житла, такі як Airbnb. Поки що загальний рівень зайнятості здається майже незмінним. Однак ситуація може змінитися, якщо оператори платформ продовжуватимуть виходити на нові ринки або якщо будуть запроваджені суворіші правила, які обмежують можливості цих компаній працювати на існуючих ринках.

Загалом економіка спільного використання відкрила численні можливості для людей, які шукають способи заробити гроші. У той же час, він пропонує споживачам більший вибір, коли справа доходить до отримання товарів або послуг за конкурентоспроможними цінами, ніж це було раніше доступно через традиційні організації, такі як готелі або сервіси таксі. Незважаючи на те, що ще є деякі проблеми відповідності, які необхідно вирішити, перш ніж ці постачальники зможуть бути повністю прийняті суспільством, не можна заперечувати, що оператори платформ

вже мають значний вплив на наше ставлення до торгівлі товарами та послугами. Хоча вплив на зайнятість потрібно досліджувати далі, немає сумнівів, що економіка спільного використання продовжить відкривати нові ринки в майбутньому.

Цифрова економіка породила багато нових трендів та ідей для стартапів. Майже всі найбільші компанії світу (Google, Apple, Microsoft, Amazon) вже запровадили та розвивають цифрові технології у своїй діяльності.

Розглянемо найбільш важливі переваги цифрової економіки.

1. Зростання електронної комерції. Підприємства, які за останнє десятиліття адаптували й прийняли Інтернет і додали у свою діяльність онлайн-послуги, переважно мали економічне зростання. Цифрова економіка підштовхнула сектор електронної комерції до перезавантаження. Не лише прямі продажі, але й купівля, розповсюдження, маркетинг, створення, продаж – всі ці бізнес-процеси стали спрощеними, завдяки цифровій економіці.

2. Цифрові товари та послуги. DVD-диски з фільмами та музичні компакт-диски та записи тепер доступні у цифровому форматі. Зменшується потреба в користуванні послугами у матеріальній формі. Це в більшій мірі стосується таких видів послуг, як банківська справа, страхування тощо. Немає необхідності відвідувати банк, якщо ви можете здійснювати кожну транзакцію онлайн. Таким чином, певні товари та послуги стали цифровими в веб-економіці.

3. Прозорість. Більшість транзакцій та їх оплата в цифровій економіці відбуваються онлайн. Операції з готівкою стають рідкістю. Це допомагає зменшити неоподатковані надходження та корупцію на ринку та зробити економіку більш прозорою. Під час демонетизації уряди формують траєкторію до онлайн-транзакцій та розвитку цифрової економіки.

Також, слід зазначити негативні аспекти впровадження цифрової економіки.

1. Втрата робочих місць. Чим більше економіка залежатиме від технологій, тим меншою буде залежність від людських ресурсів. Розвиток цифрової економіки може призвести до втрати багатьох робочих місць. Оскільки процеси стають більш автоматизованими, потреба в людських ресурсах зменшується. Яскравим прикладом є онлайн-банкінг.

2. Нестача кваліфікованих спеціалістів. Цифрова економіка вимагає складних процесів і технологій. Для створення платформ та їх обслуговування потрібні експерти та навчені професіонали. Їхні послуги не є широко розповсюдженими, особливо в сільській місцевості.

3. Важкість в інвестуванні. Цифрова економіка потребує потужної інфраструктури, високоякісного Інтернету, потужних мобільних мереж і телекомунікацій. Все це трудомісткий процес, який потребує великих інвестицій. У країнах, що розвиваються, розвиток інфраструктури та мережі є дуже повільним, виснажливим і дорогим процесом [91].

Серед цифрових надбань цифрової трансформації економіки варто відзначити хмарні обчислення, вони революціонізують спосіб роботи компаній, надаючи широкий спектр послуг і програм через Інтернет. Тепер компанії можуть отримувати доступ до даних, зберігати інформацію та використовувати програмне забезпечення, не встановлюючи нічого на власні комп'ютерні системи. Це не тільки економить час і гроші, але й дозволяє компаніям отримувати доступ до даних з будь-якого місця та в будь-який час.

Основними перевагами хмарних обчислень є економія коштів, масштабованість, гнучкість, безпека, надійність і підвищена ефективність. Використовуючи послуги хмарних обчислень, компанії можуть заощадити гроші, сплачуючи лише за те, що їм потрібно, замість того, щоб купувати дороге апаратне чи програмне забезпечення наперед та заморожувати активи. Масштабованість хмарних сервісів дозволяє підприємствам за потреби збільшувати або зменшувати потужність. А гнучкість дозволяє компаніям отримувати доступ до своїх даних у будь-який час і з будь-якого місця, підвищуючи ефективність у всіх сферах. Нарешті, хмарні служби пропонують вищий рівень безпеки, ніж традиційні рішення, оскільки провайдери постійно контролюють свої системи на наявність підозрілої активності.

Хмарні обчислення стали незамінним інструментом для компаній, які хочуть максимізувати ефективність при мінімізації витрат. Він пропонує широкий спектр переваг, включаючи економію коштів, покращену безпеку, масштабованість, надійність і гнучкість, дозволяючи компаніям отримувати доступ до даних у будь-

який час і в будь-якому місці. Крім того, рівень використання серед малих і середніх підприємств постійно зростає протягом останніх років, демонструючи, наскільки важливою стала ця технологія для компаній, які прагнуть залишатися попереду в сучасному цифровому світі. Однак це збільшення використання також призводить до порушення певних робочих функцій, які вимагають ІТ-спеціалістів, які повинні бути в змозі впевнено оволодіти цими новими технологіями, одночасно додаючи цінності бізнес-операціям, що приносить користь як клієнтам, так і співробітникам.

За останні роки цифрова трансформація стала ключовим напрямком діяльності компаній у всіх галузях. Оскільки компанії все більше прагнуть оцифрувати свою діяльність і використати цінність нових технологій, потенційні переваги величезні – від підвищення ефективності та продуктивності ІТ до покращення взаємодії з клієнтами і зростання доходу.

Однак, перед тим, як розпочати цифрову трансформацію, компанії повинні спочатку розглянути ризики, пов'язані з цим складним процесом. Невиконання певного алгоритму дій може призвести до фінансових втрат підприємства, які можуть перешкодити прогресу та навіть зашкодити репутації компанії. За даними McKinsey, коли корпорації починають трансформацію, приблизно 70% зазнають невдачі [90].

Одним із найбільш значущих ризиків є безпека. Оскільки організації впроваджують нові технології та переміщують все більше своїх операцій в Інтернет, вони стають дедалі вразливими до кібератак. Цей ризик може набувати багатьох форм, включаючи витік даних, атаки програм-вимагачів, шахрайські ІТ та іншу зловмисну діяльність. Компанії повинні впроваджувати надійні заходи безпеки, щоб захистити себе та своїх клієнтів від цих загроз, наприклад брандмауери, шифрування та багатофакторну аутентифікацію.

Культурний опір є ще одним ризиком, який бізнес повинен враховувати. Цифрова трансформація потребує фундаментальних змін у мисленні та поведінці, які можуть зустріти спротив з боку співробітників, які опираються змінам. Щоб вирішити цю проблему, компанії повинні розробити ефективні стратегії управління змінами, які забезпечують повну освіту та підтримку співробітників протягом усього процесу трансформації.

Важливість цифрової трансформації входить до компетенції керівників бізнесу, які прагнуть прискорити швидкість бізнесу та підтвердити конкурентоспроможність на ринку. Проте ця зміна може спричинити непередбачені проблеми. Тому важливо розглядати деякі потенційні фактори ризику, пов'язані з цифровою трансформацією.

Багато організацій шукають багатохмарну та гібридну хмарну інфраструктуру, щоб забезпечити гнучкість і стійкість операційної діяльності, необхідні для цифрової трансформації. Однак ця зміна також може створити нові ризики, особливо коли мова йде про управління хмарними середовищами.

Серед найпоширеніших ризиків:

- неправильне налаштування параметрів безпеки;
- помилки при ідентифікації;
- відсутність можливостей реагування;
- відсутність видимості активності віртуальних машин і хмарних служб.

За даними компанії Statista, у 2022 році 64% учасників опитування-підприємств, вказали втрату/витік даних як головну проблему безпеки хмарних даних. Занепокоєння щодо конфіденційності даних разом із ненавмисним розкриттям облікових даних посіли друге та третє місце відповідно [83]. Щоб усунути ці ризики, організаціям потрібні комплексні системи управління, які охоплюють усі аспекти розгортання хмарних систем.

Ланцюги постачання та канали збуту також можуть бути однією з найбільш вразливих сфер цифрової трансформації. Відсутність ясності щодо багатоканальної стратегії може спричинити кілька ризиків, таких як збої в ланцюжку постачання та втрата бізнесу.

Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) повідомляє у своїх звітах, що серйозні збої на світових ринках, спричинені війною росії проти України, виявили вразливість у постачанні сировини, життєво необхідної для промислового виробництва та переходу до більш екологічної економіки. Компанії повинні розглянути свою стратегію цифрової трансформації, щоб мінімізувати ризики та згладити перехід до змін.

Цифрова трансформація надає організаціям численні переваги, зокрема підвищення ефективності та продуктивності. Однак, даний процес також наражає їх на ризики безпеки, які необхідно вирішити, перш ніж почати шлях цифрової трансформації [88].

Одним із найбільш значних ризиків безпеки, пов'язаних із цифровою трансформацією, є недостатня обізнаність і розуміння співробітниками ризиків безпеки, пов'язаних із використанням цифрових інструментів. Тому для компаній надзвичайно важливо інвестувати в комплексні програми навчання співробітників, які підкреслюють важливість інформованості про безпеку та навчають працівників виявляти потенційні загрози, та керувати ними, [87], (рис. 1.2):

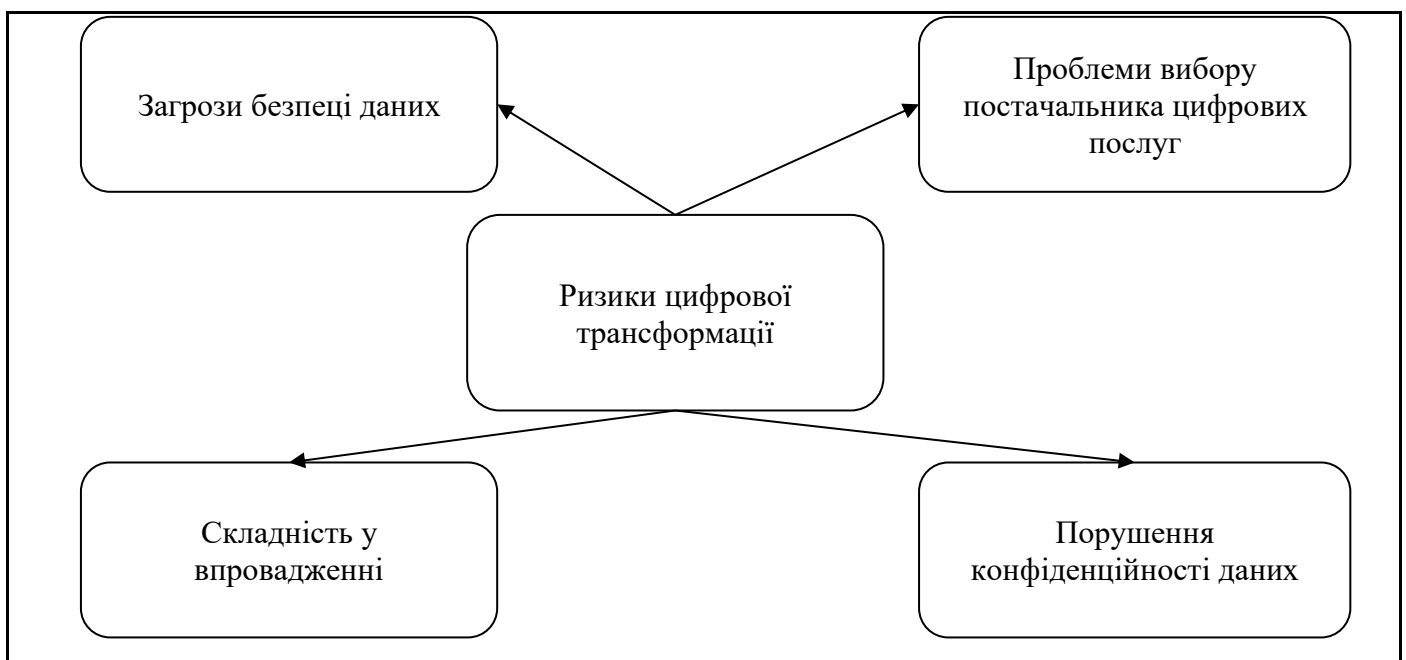


Рис. 1.2. Основні ризики цифрової трансформації компаній.

Примітка. Побудовано автором на основі Digital transformation risks for businesses [Electronic resource]. – Access: <https://www.digital-adoption.com/digital-transformation-risks>.

Інші ризики безпеки, пов'язані з цифровою трансформацією, включають використання мобільних пристроїв, винаходів соціальної інженерії та вірусного програмного забезпечення. Згідно зі звітом Thales про загрози даним за 2023 рік, 47% респондентів відзначили збільшення обсягів та рівня атак, подібно до даних, оприлюднених у 2021 і 2022 роках. Серед підприємств, що зафіксували зростання

кількості атак, 59% зіткнулися зі зростанням обсягів вірусного програмного забезпечення, а 48% – зі збільшенням кількості програм-вимагачів [89].

Організації повинні прийняти комплексну стратегію безпеки, щоб зменшити ці ризики, включаючи регулярні оцінки безпеки, навчання співробітників, моніторинг мережі та планування реагування на інциденти. Зі стрімким зростанням цифрової трансформації конфіденційність даних стає ще однією важливою проблемою для бізнесу в 2023 році.

Запровадження нових технологій, таких як хмарні обчислення, машинне навчання та пристрої Інтернету речей, дозволило отримувати та зберігати величезну кількість конфіденційних даних. Без належних заходів безпеки це може створити значні ризики для бізнесу та його клієнтів.

Ризик витоку даних вищий, ніж будь-коли, кібератаки стають все більш витонченими та частими. Підприємства повинні дотримуватися різних законів про управління, ризики та відповідність щодо конфіденційності даних.

Крім того, компанії повинні проводити регулярні оцінки безпеки та аудити, щоб завчасно виявляти й усувати потенційні вразливості. Це може допомогти забезпечити безпеку даних організації та відповідність нормам.

Вибір правильного постачальника цифрових послуг є невід'ємною частиною будь-якої успішної ініціативи цифрової трансформації. Надійний постачальник може допомогти підприємствам досягти своїх стратегічних цілей, оптимізувати роботу, зменшити витрати та покращити взаємодію з клієнтами. З іншого боку, вибір неправильного постачальника може призвести до багатьох проблем, таких як марна витрата ресурсів, затримки проекту та навіть провал проекту.

При виборі постачальника вкрай важливо переконатися, що він має необхідний технічний досвід. Це означає, що вони повинні мати відповідне програмне забезпечення, навички, знання та досвід для успішного завершення проекту. Досвідчений постачальник може передбачити потенційні проблеми та запропонувати рішення, які відповідають бізнес-цілям.

Компанії повинні переконатися, що постачальник глибоко розуміє їхню галузь, бізнес-процеси та нормативне середовище. Ці знання необхідні для виявлення

можливостей, вирішення проблем і надання розуміння для стимулювання цифрових інновацій і зростання. Також важливо брати до уваги їх репутацію та цінову модель. Проведення належного аналізу, як-от перевірка рекомендацій, перегляд тематичних досліджень і проведення перевірок репутації, може допомогти переконатися, що постачальник має підтверджену історію надання якісних продуктів і послуг. Також підприємству варто переконатися, що модель ціноутворення постачальника є прозорою, розумною та конкурентоспроможною [106].

Нарешті, послуги підтримки та технічного обслуговування мають бути ключовим моментом при виборі постачальника. Постачальник цифрових послуг повинен бути в змозі забезпечити своєчасну та надійну підтримку для будь-яких питань або проблем, які можуть виникнути. Це важливо для забезпечення успішного партнерства та пом'якшення потенційних ризиків при виборі постачальника.

Організаційна складність є ще одним значним фактором ризику цифрової трансформації для бізнесу. Впровадження нових технологій може призвести до ускладнень і порушень існуючих процесів, систем і структур, що може спричинити затримки та перевищення витрат.

Пандемія COVID-19 спричинила потрясіння на ринках праці, а геополітичні ризики зросли через вторгнення росії в Україну. Це підтвердило важливість переходу підприємств до цифрових форматів діяльності.

Отже, цифрова трансформація економіки утворює широкий спектр можливостей та ризиків як економічного так і соціального характеру. Серед позитивних економічних можливостей варто відзначити інтенсифікацію процесів виробництва та створення можливості для точності передачі даних між відділами компаній. Ці аспекти мають позитивний економічний аспект та дають змогу збільшити прибутки компанії. Серед соціальних ризиків, варто відзначити зміни на ринку праці, спричинені цифровою трансформацією, внаслідок чого підприємства змінюють політику формування кадрів, яка полягає у збільшенні чисельності висококваліфікованих фахівців з цифровими навичками. Також важливим ризиком є збільшення кількості випадків кібератак та порушення безпеки конфіденційності даних.

1.3. Інструментарій цифрової трансформації світової економіки

У глобальній економіці конвергенція хмарних обчислень, блокчейну, штучного інтелекту (AI) і аналітики великих даних знаменує собою ключовий момент у цифровій трансформації. Хмарні обчислення забезпечують неперевершену масштабованість і гнучкість, а блокчейн забезпечує децентралізовану безпеку та прозорість. Штучний інтелект з його когнітивними можливостями змінює автоматизацію та процес прийняття рішень, а аналітика великих даних перетворює величезні набори даних на ефективні ідеї. Разом ці технології переосмислюють бізнес-операції, організаційні структури та економічні взаємодії, відкриваючи нову еру інновацій та ефективності в глобальному масштабі. Самі ці вище перераховані інструменти цифрової трансформації привносять значущі зміни в формати нової глобальної економіки [69], (рис. 1.3):

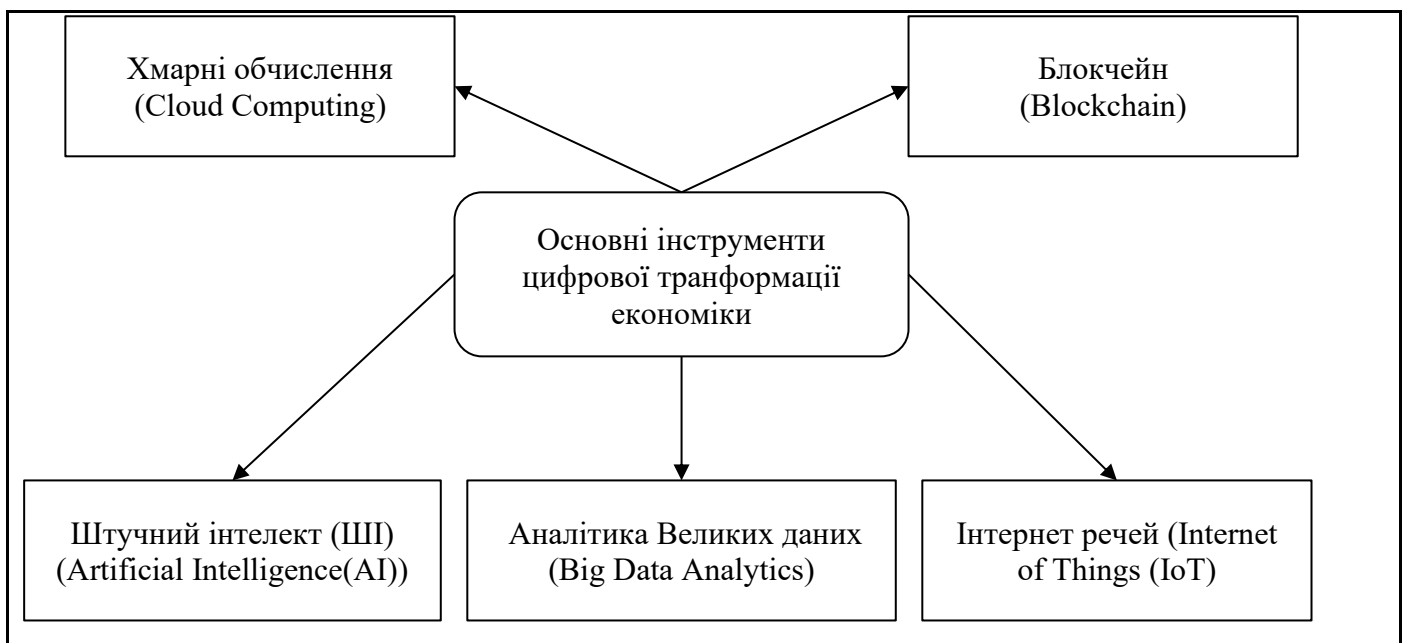


Рис. 1.3. Основні інструменти цифрової трансформації економіки.

Примітка. Побудовано автором на основі Industry 4.0 overview [Electronic resource]. – Access: <https://www.sap.com/products/scm/industry-4-0/what-is-industry-4-0.html>.

Важливим інструментом цифрової трансформації економіки є застосування хмарних обчислень у бізнес-процесах. Хмарні обчислення – це надання різних послуг

через Інтернет. Ці ресурси включають такі інструменти та програми, як сховище даних, сервери, бази даних, мережі та програмне забезпечення.

Замість того, щоб зберігати файли на фірмовому жорсткому диску чи локальному пристрої зберігання, хмарне сховище дає змогу зберігати їх у цифровій базі даних. Поки електронний пристрій має доступ до Інтернету, він має доступ до даних і програмного забезпечення для їх запуску.

Хмарні обчислення є популярним варіантом для людей і компаній з ряду причин, включаючи економію коштів, підвищення продуктивності, швидкості, ефективності та безпеки. Компанії можуть використовувати хмарні обчислення різними способами. Деякі користувачі зберігають усі програми та дані в хмарних службах, тоді як інші використовують гібридну модель, зберігаючи певні програми та дані на приватних серверах, а інші – у хмарі [117].

Що стосується надання послуг, то великими гравцями в сфері корпоративних обчислень є: Google Cloud, еб-служби Amazon (AWS), Microsoft Azure, IBM Cloud, Cloud Alibaba. У 2023 році існує кілька прикладів програм хмарних обчислень, якими користуються як підприємства, так фізичні особи. Одним із типів хмарних сервісів є потокові платформи для аудіо чи відео, де фактичні медіафайли зберігаються віддалено. Іншими можуть бути платформи зберігання даних, такі як Google Drive, Dropbox, OneDrive.

Ще одним широко розповсюдженим інструментом цифрової трансформації в економіці є Великі дані (Big Data). Великі дані стосуються великих, різноманітних цифрових наборів інформації, які постійно зростають. Він охоплює обсяг інформації, швидкість, з якою вона створюється та збирається, а також різноманіття чи обсяг точок даних, які охоплюються. Великі дані часто надходять із аналізу даних і надходять у кількох форматах.

Загальні особливості Big Data:

1. Великі дані – це велика кількість різноманітної інформації, яка надходить у все більших обсягах і з усе більшою швидкістю.

2. Великі дані можуть бути структурованими (часто числовими, їх легко форматувати та зберігати) або неструктурованими (більш вільної форми, менш піддаються кількісному вимірюванню).

3. Великі дані можна зібрати з загальнодоступних коментарів у соціальних мережах і на веб-сайтах, добровільно зібраних з особистої електроніки та програм, за допомогою анкет, покупок продуктів і електронних реєстрацій.

4. Великі дані найчастіше зберігаються в комп'ютерних базах даних і аналізуються за допомогою програмного забезпечення, спеціально розробленого для обробки великих складних наборів даних.

Аналітики даних розглядають зв'язок між різними типами даних, наприклад демографічними даними та історією покупок, щоб визначити, чи існує кореляція. Такі оцінки можуть проводитися власними силами або зовні третьою стороною, яка зосереджена на обробці великих даних у доступні для читання формати. Компанії часто використовують оцінку великих даних такими експертами, щоб перетворити їх на корисну аналітичну інформацію.

Майже кожен відділ компанії може використовувати результати аналізу даних, від людських ресурсів і технологій до маркетингу та продажів. Мета великих даних полягає в тому, щоб збільшити швидкість, з якою продукти надходять на ринок, зменшити кількість часу та ресурсів, необхідних для становлення на ринку, аналізу цільової аудиторії та забезпечення задоволеності споживачів послуг [92].

Традиційно дані збиралися лише з певною метою, часто національними статистичними агентствами, економіка стає більш цифровою, де навіть найменша компанія збирає та записує детальні та іноді індивідуальні дані.

Дані збираються за допомогою величезної екосистеми програмного забезпечення (додатків) і апаратного забезпечення (сенсорів), вбудованих у величезну кількість «розумних» технологій, включаючи телефони, підключені до Wi-Fi пристрої, автомобілі та супутники. З'являється безліч нових можливостей для створення нових наборів даних із раніше неструктурованої інформації, такої як текстові і супутникові зображення. Цей розвиток відкрив нові сфери економічного запиту.

Дана зміна має трансформаційний характер, оскільки дозволяє дослідникам ретельно вивчити варіації в заробітній платі, здоров'ї, продуктивності, освіті та інших параметрах на різних континентах, побудувати послідовні довгострокові статистичні індекси, чи створювати нові експериментальні дослідження та відстежувати різноманітні результати природних і штучних експериментів.

Можливо, навіть більш помітним є розширення даних про економічну діяльність приватного сектора. Ці дані, іноді доступні з відкритих джерел, але іноді отримані через угоди про обмін даними з приватними компаніями, можуть допомогти створити більш детальне вимірювання сукупної економічної статистики в реальному часі.

Дані також пропонують дослідникам зазирнути всередину фірм та ринків, надаючи змістовну статистику економічної поведінки, такої як пошук і збір інформації, спілкування, прийняття рішень і транзакції на мікрорівні. Співпраця з компаніями, орієнтованими на дані, також створює нові можливості для проведення та оцінки різного роду оцінок та аналітичних досліджень [117].

Одним з найбільш революційних інструментів в цифровій економіці є штучний інтелект (ШІ). Штучний інтелект відіграє все більш важливу роль у нашому житті та економіці та вже впливає на наш світ різними способами. Конкуренція в усьому світі за те, щоб отримати його переваги, є жорсткою, і на глобальному ринку інновацій вже є світові лідери – США та Азія. Багато хто вважає ШІ двигуном продуктивності та економічного зростання. Технологія підвищує ефективність виконання завдань і значно покращує процес прийняття рішень завдяки аналізу великих обсягів даних. ШІ також може породжувати створення нових продуктів і послуг, ринків і галузей, тим самим підвищуючи споживчий попит і створюючи нові джерела доходу.

Однак, штучний інтелект також може мати дуже руйнівний вплив на економіку та суспільство. Впровадження Штучного інтелекту також може призвести до створення монополій, що може мати згубний вплив на економіку в цілому. Це також може збільшити розрив між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються, і збільшити потребу в працівниках з певними навичками, водночас звільнивши інших.

Ця тенденція може мати далекосяжні наслідки для ринку праці. Експерти також попереджають про потенціал посилення нерівності, зниження зарплат і скорочення бази оподаткування.

Хоча ці побоювання залишаються вагомими, немає єдиної думки щодо того, чи справдяться відповідні ризики і в якій мірі. Вони не є даністю, і ретельно розроблена політика зможе сприяти розвитку штучного інтелекту, утримуючи негативні наслідки під контролем. Економіки країн світу мають потенціал для покращення свого становища в глобальній конкуренції та спрямування штучного інтелекту на шлях, який принесе користь багатьом сферам діяльності та громадянам. Щоб досягти цього, спочатку важливо узгодити спільну стратегію, яка б використовувала її сильні сторони та дозволяла об'єднувати ресурси держав у найефективніший спосіб [91].

Генеративний ШІ (Gen AI) – це тип штучного інтелекту, призначений для створення нового контенту без втручання людини, наприклад тексту, зображень і навіть музики. Ця технологія використовує складні алгоритми та моделі машинного навчання для запам'ятовування шаблонів і правил із наявних даних і створення нового вмісту, схожого за стилем і структурою [46]. Створення нового вмісту на основі сукупних введених даних робить Gen AI корисним у багатьох галузях. Швидкість, з якою ця технологія може створювати тексти, може допомогти співробітникам розробляти виконувати більш об'єми роботи за менший час і працювати ефективніше.

Gen AI підвищив точність і продуктивність, одночасно знизивши витрати в різних галузях, зокрема, у таких, як:

1. Охорона здоров'я. У галузі охорони здоров'я штучний інтелект використовується для аналізу медичних зображень і допомоги лікарям у постановці діагнозів. Згідно зі звітом Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), до 50% усіх медичних помилок у первинній медичній допомозі є адміністративними. За даними Всесвітнього економічного форуму, ШІ має потенціал для підвищення точності, але ця технологія також має вразливості, оскільки її надійність значною мірою залежить від якості навчальних наборів даних. Крім того, ВООЗ очікує, що до 2030 року бракуватиме 10 млн. медичних працівників. Очікується, що Gen AI

допоможе вирішити цю нестачу за рахунок підвищення ефективності, дозволяючи меншій кількості працівників обслуговувати більше пацієнтів.

2. Фінансовий сектор. У фінансовій галузі алгоритми штучного інтелекту виявляють шахрайство та визначають інвестиційні можливості. Generative AI продемонстрував потенціал для автоматизації рутинних завдань, покращення зниження ризиків і оптимізації фінансових операцій. Очікується, що використання Gen AI у фінансах збільшить світовий ВВП на 7% – майже на 7 трлн. дол. США – і прискорить зростання продуктивності на 1,5%, згідно з дослідженнями Goldman Sachs Research.

3. Сфера транспорту. У транспортній галузі безпілотні транспортні засоби працюють на основі генеративного штучного інтелекту, що дозволяє їм орієнтуватися дорогами та приймати рішення в реальному часі. Штучний інтелект може вирішити багато проблем, які не під силу людині, наприклад, затори на дорогах, брак місць для паркування та довгі поїздки. Очікується, що штучний інтелект зіграє певну роль у покращенні якості, безпеки, ефективності та стійкості майбутніх транспортних систем, яких сьогодні не існує.

4. Промисловість. Gen AI має потенціал для революції у виробництві. Завдяки своїй здатності використовувати величезні масиви даних і прогнозувати результати, ШІ може значно покращити процес прийняття рішень, оптимізувати виробництво, підвищити якість продукції та зменшити відходи. Generative AI покращує роботу та гарантує, що співробітники дотримуються належних алгоритмів робочого процесу. Він також може покращити видимість ефективності бізнес-підрозділів шляхом інтеграції різних джерел даних.

5. Сфера розваг. В індустрії розваг Gen AI створює персоналізовані рекомендації щодо фільмів, телешоу та музики на основі індивідуальних уподобань. Ця технологія може забезпечити таку ж ефективність і точність, як і в інших галузях, що робить її потенційною економією для медіакомпаній.

6. Сектор роздрібної торгівлі. Оптимізація управління запасами та рекомендації продуктів клієнтам на основі їх історії покупок і поведінки веб-переглядача є лише частиною цінності Gen AI у галузі роздрібної торгівлі. Generative

AI також може допомогти роздрібним торговцям збільшити продажі та оптимізувати роботу. Наприклад, генеративний штучний інтелект може допомогти роздрібним торговцям в управлінні запасами та обслуговуванні клієнтів, що є витратним процесом для власників магазинів. Gen AI також може допомогти роздрібним торговцям впроваджувати інновації, скорочувати витрати та зосереджуватися на розробці нових продуктів і систем [77].

Важливим інструментом, що головним чином змінює фінансовий сектор у глобальній економіці є технологія Blockchain (Блокчейн). Блокчейн – це розподілена база даних або цифрова книга, яка спільно використовується вузлами комп'ютерної мережі. Вона найбільш відома своєю ключовою роллю в системах криптовалют для підтримки безпечного та децентралізованого запису транзакцій, але блокчейн обмежується лише використанням для криптовалюти.

Блокчейн можна використовувати, щоб створювати дані в будь-якій галузі. З моменту появи біткойна (цифрової валюти) в 2009 році використання блокчейну вибухнуло завдяки створенню різноманітних криптовалют, програм децентралізованого фінансування (DeFi), незамінних токенів (NFT) і смарт-контрактів.

У 2023 році багато компаній експериментують з впровадженням блокчейну, серед них Walmart, Pfizer, AIG, Siemens і Unilever. Наприклад, IBM створила свій блокчейн Food Trust, щоб відстежувати шлях, який харчові продукти проходять, щоб дістатися до місця розташування. Харчова промисловість бачила незліченну кількість спалахів сальмонели та лістерії, у деяких випадках небезпечні матеріали випадково потрапили в харчові продукти під час доставки.

Тому дане рішення компанії має позитивний ефект на розвантаження сектору медичних послуг. Використання блокчейну також дозволяє брендам відстежувати маршрут харчового продукту від його точки походження, через кожну зроблену зупинку, до доставки.

Блокчейн має істотний вплив на банківську справа та фінанси. Можливо, жодна галузь не отримає більшої вигоди від інтеграції блокчейну у свої бізнес-операції, ніж банківська справа. Фінансові установи працюють лише в робочий час, зазвичай п'ять

днів на тиждень. Це означає, що якщо робітник банківської установи спробує внести чек у п'ятницю о 6 годині вечора, швидше за все, доведеться чекати до ранку понеділка, щоб побачити, що гроші надійдуть на банківський рахунок клієнта. Навіть якщо ви робите депозит у робочий час, перевірка транзакції все одно може тривати від одного до трьох днів через величезний обсяг транзакцій, які банки повинні провести. А технологія блокчейн надає релевантні функції для спрощення реалізації даної задачі [90].

Інтегрувавши блокчейн у банки, споживачі можуть бачити, як їхні транзакції обробляються за хвилини, чи секунди – час, необхідний для додавання блоку до блокчейну, незалежно від свят, часу доби чи дня тижня. Завдяки блокчейну банки також мають можливість швидше та безпечніше обмінювати кошти між установами. З огляду на розмір залучених сум, навіть кілька днів, коли гроші перебувають у дорозі, можуть спричинити значні витрати та ризики для банків.

Процес розрахунків і клірингу для біржових трейдерів може тривати до трьох днів (або довше, якщо торгівля здійснюється на міжнародному рівні), тобто гроші й акції заморожені на цей період. Блокчейн може значно скоротити цей час.

Технологія також може розглядатись як введена альтернативна валюта. Блокчейн є основою для таких криптовалют, як біткойн. Долар США контролюється Федеральною резервною системою. Згідно з цією центральною системою влади, дані та валюта користувача технічно перебувають на примсі їхнього банку чи уряду. Якщо банк користувача зламано, особиста інформація клієнта під загрозою. Якщо банк клієнта збанкрутує або клієнт живе в країні з нестабільною економічною чи політичною ситуацією, вартість його валюти може бути під загрозою. У 2008 році кілька банкрутних банків були виручені – частково за рахунок грошей платників податків. Це проблема, яка спровокувала появу біткойна [90].

Поширюючи свої операції в мережі комп'ютерів, блокчейн дозволяє біткойнам та іншим криптовалютам працювати без необхідності центрального органу. Це не тільки зменшує ризик, але й комісію за обробку та транзакції. Використання криптовалютних гаманців для ощадних рахунків або як платіжного засобу є особливо актуальним для тих, хто не має державної ідентифікації. Деякі країни можуть бути

охоплені війною або їхні уряди не мають справжньої ідентифікаційної інфраструктури. Громадяни таких країн можуть не мати доступу до ощадних або брокерських рахунків – і, отже, не мати можливості безпечно зберігати власні кошти.

Блокчейн також може використовуватись у сфері охорони здоров'я. Постачальники медичних послуг можуть використовувати блокчейн для безпечного зберігання медичних записів своїх пацієнтів. Коли медична карта створена та підписана, її можна записати в блокчейн, що надає пацієнтам доказ і впевненість, що запис неможливо змінити. Ці особисті записи про стан здоров'я можуть бути закодовані та збережені в блокчейні за допомогою закритого ключа, щоб вони були доступні лише певним особам, що забезпечує конфіденційність.

Блокчейн також може допомогти ефективно виконувати нотаріальні послуги. Проведення часу у місцевому офісі реєстратора, є доволі непродуктивним процесом, реєстрація прав власності є обтяжливою та неефективною. Сьогодні фізичний акт має бути доставлений державному службовцю в місцеву реєстраційну службу, де він вручну вноситься до центральної бази даних та публічного покажчика. У разі майнового спору претензії на майно повинні бути узгоджені з публічним індексом. Цей процес не тільки дорогий і трудомісткий, він також схильний до людських помилок, коли кожна неточність робить відстеження власності менш ефективним. Blockchain має потенціал для усунення необхідності сканування документів і відстеження фізичних файлів у локальному офісі запису. Якщо право власності на майно зберігається та перевіряється в блокчейні, власники можуть бути впевнені, що їх правочин є точним і зареєстрованим назавжди.

У країнах, охоплених війною, або в регіонах, у яких практично немає державної чи фінансової інфраструктури та немає реєстраційної служби, довести право власності на нерухомість може бути майже неможливо. Якщо люди, які живуть у такому районі, зможуть використовувати блокчейн, тоді можна буде встановити прозорі та чіткі часові рамки власності на власність.

Ще одним інноваційним рішенням, що обумовлює трансформаційні економічні процеси на основі блокчейн є смарт-контракти. Смарт-контракт – це комп'ютерний код, який можна вбудувати в блокчейн для полегшення укладення контрактної угоди.

Смарт-контракти діють відповідно до набору умов, на які погоджуються користувачі. Коли ці умови виконуються, Результати угоди реалізуються автоматично. Наприклад, потенційний орендар хоче здати квартиру за смарт-контрактом. Орендодавець погоджується надати орендарю код дверей до квартири, як тільки орендар сплатить заставу. Смарт-контракт автоматично надсилатиме дверний код орендарю, коли він буде оплачений. Його також можна запрограмувати на зміну коду, якщо орендна плата не була сплачена або не були дотримані інші умови угоди.

Блокчейн вніс зміни і у сектор логістичних послуг. Як у прикладі IBM Food Trust, постачальники можуть використовувати блокчейн для реєстрації походження матеріалів, які вони придбали. Це дозволить компаніям перевіряти автентичність не лише своїх продуктів.

Як повідомляє Forbes, харчова промисловість все частіше використовує блокчейн для відстеження шляху та безпеки їжі протягом усього шляху від ферми до користувача [14].

Блокчейн також допомагає у реалізації виборчого процесу, на посадові місця у державному управлінні. Як згадувалося вище, блокчейн може сприяти сучасній системі голосування. Голосування за допомогою блокчейну може усунути фальсифікації виборів і підвищити явку виборців, як це було перевірено на виборах у Західній Вірджинії (США), в листопаді 2018 року.

Використання блокчейну таким чином робить голосування майже неможливим для підробки. Протокол блокчейну також забезпечує прозорість виборчого процесу, скорочує кількість персоналу, необхідного для проведення виборів, і забезпечує чиновникам майже миттєві результати. Це усуває потребу в перерахунку чи будь-які побоювання, щодо фальсифікації результатів виборчого процесу.

Незважаючи на всю свою складність, потенціал блокчейну як децентралізованої форми ведення записів майже безмежний. Від кращої конфіденційності користувачів і підвищеної безпеки до нижчих зборів за обробку та меншої кількості помилок, технологія блокчейн цілком може використовувати програми, які не перевищують описані вище. Але дана технологія окрім своїх переваг має й деякі мінуси [116], (див. Табл. 1.3).

Переваги та недоліки використання технології Blockchain

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"> – Покращена точність за рахунок усунення участі людини в перевірці. – Зменшення витрат за рахунок усунення перевірки третьою стороною. – Ускладнення втручання у процеси завдяки децентралізації. – Безпечність, приватність та ефективність транзакцій. – Прозорість технології. – Надання альтернативи банківським операціям та захисту особистої інформації для громадян країн із нестабільною політичною чи економічною ситуацією. 	<ul style="list-style-type: none"> – Значні витрати на технології, пов'язані з деякими видами блокчейни. – Незначна кількість транзакцій в секунду. – Існування випадків незаконного використання. – Регулювання залежить від юрисдикції та залишається невизначеним. – Обмежене зберігання даних.

Примітка. Складено автором на основі What Is a Blockchain? [Electronic resource]. – Access: <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp>.

Не менш важливою трансформаційною силою для цифрової економіки є Інтернет речей. Інтернет речей (IoT) – це назва для сукупної колекції мережевих пристроїв, за винятком традиційних комп'ютерів, таких як ноутбуки та сервери. Типи мережевих підключень можуть включати підключення Wi-Fi, підключення Bluetooth і зв'язок ближнього поля (NFC). IoT включає такі пристрої, як «розумні» прилади, такі як холодильники та термостати; системи безпеки будинку; комп'ютерна периферія, наприклад веб-камери та принтери; кишенькових технологій, таких як Apple Watches і Fitbits, маршрутизатори і розумні колонки, такі як Amazon Echo та Google Home [118].

Інтернет речей впливає на широкий спектр сфер. У медицині, наприклад, підключені пристрої можуть допомогти медичним працівникам стежити за пацієнтами в лікарні та за її межами. Потім комп'ютери можуть оцінювати дані, щоб допомогти лікарям коригувати лікування та покращувати результати лікування пацієнтів.

Ще одна сфера, яка також зазнає цифрової трансформації, – це містобудування. Коли датчики, які мають IP-адресу, розміщують під вулицею з високою інтенсивністю руху, наприклад, міська влада може попередити водіїв про майбутні затори або аварії. Водночас інтелектуальні сміттєві баки можуть сповіщати власників, коли вони заповнюються, таким чином оптимізуючи маршрути збору сміття.

Використання розумних пристроїв також створює конкурентну перевагу для компаній, які використовують їх у процесі стратегічного планування. Наприклад, під час відстеження даних про використання енергетичних ресурсів, а також при визначенні та плануванні рівня запасів фірма може значно скоротити свої загальні витрати.

Відстежуючи поведінку споживача в магазині, роздрібний продавець може давати індивідуальні рекомендації щодо продукту, які збільшують загальний обсяг продажу. Коли продукт знаходиться вдома споживача, цей продукт можна використовувати для сповіщення власника про майбутні розклади обслуговування та навіть спонукати власника записатися на зустріч. Як і в усіх питаннях персональних даних, існує багато проблем конфіденційності, які ще потрібно вирішити, коли мова заходить про Інтернет речей.

Технологія Інтернету речей розвивається набагато швидше, ніж нормативне середовище, тому існують потенційні регуляторні ризики, з якими стикаються компанії, які продовжують розширювати діапазон пристроїв, підключених до Інтернету речей [95].

Отже, можна виокремити наступні основні інструменти цифрової трансформації глобальної економіки, а саме: хмарні обчислення, штучний інтелект, технологія блокчейн, технологія великих даних та Інтернет речей. Дані технології створюють нові та розширюють існуючі можливості для різних сфер економічної діяльності. Зокрема, вони спрощують та роблять більш ефективною діяльність медичних працівників, полегшують ведення підприємницької діяльності, спрощують комерційну та фінансову діяльність фірм тощо.

Висновки до розділу 1

Отже, цифрова трансформація світової економіки є процесом зміни світових торгово-економічних процесів із застосуванням сучасних цифрових рішень. Інтеграція передових технологій, прийняття рішень на основі даних і взаємопов'язаних систем змінили спосіб роботи компаній у глобальному масштабі. Ця трансформація відкриває величезні можливості, пропонуючи безпрецедентну ефективність, інновації та підключення пристроїв до нових цифрових систем. Однак, цифрова трансформація також несе певні ризики для економік країн світу. Швидкі темпи цифровізації створюють проблеми, пов'язані з кібербезпекою, проблемами конфіденційності та потенційним заміщенням робочих місць.

Щоб орієнтуватися в складнощах сучасного глобального економічного розвитку, потрібен продуманий і комплексний інструментарій для цифрової трансформації. Застосування нових технологій, таких як штучний інтелект, блокчейн та Інтернет речей може допомогти підприємствам і країнам залишатися конкурентоспроможними. Водночас, сприяння формуванню надійної нормативної бази, інвестиціям у цифрову грамотність і вирішенню соціальних проблем є ключовими компонентами цілісного підходу. Встановлення балансу між інноваціями та відповідальним впровадженням має важливе значення для максимізації переваг оцифрування та пом'якшення пов'язаних з нею ризиків.

Таким чином, цифрова трансформація світової економіки вимагає стратегічних і спільних зусиль як від урядів, компаній, так і від окремих людей. Відповідально використовуючи потенціал цифрових технологій і активно вирішуючи виклики, можна побудувати більш стійку та інклюзивну глобальну економіку в майбутньому.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ

2.1. Оцінка сучасних тенденцій цифровізації світових економічних процесів

У глобальній економіці, що швидко розвивається, цифровізація процесів є трансформаційною силою, яка змінює традиційні парадигми та штовхає галузі в епоху інновацій та ефективності. Протягом останніх років технологічний прогрес привів до кардинальних змін у способах роботи бізнесу, виходячи за межі географічних кордонів і сприяючи пов'язаній екосистемі. Ця цифрова метаморфоза охоплює спектр тенденцій, кожна з яких відіграє ключову роль у спрямуванні економічної діяльності до більш взаємопов'язаного, керованого даними та автоматизованого майбутнього. Від інтеграції штучного інтелекту та технологій блокчейн до широкого впровадження рішень для віддаленої роботи, контури сучасного економічного ландшафту переосмислюються. Заглиблюючись в тонкощі цієї цифрової революції, розгортаючи оцінку сучасних тенденцій, пропонуючи розуміння багатогранного впливу на галузі, управління та загальну глобальну економічну структуру.

Глобальний ландшафт економічних процесів зазнає глибоких змін через цифровізацію. Наприклад, Китай впровадив ініціативу «Зроблено в Китаї 2025», що сприяє прогресу у виробництві та інноваціях. Сполучені Штати, зокрема Кремнієва долина, є авангардом технологічних інновацій, а такі компанії, як Amazon і Google, досягають високих здобутків в цифровій трансформації.

Естонія стала першопрохідцем у побудові цифрового суспільства. Ініціативи електронного урядування, зокрема електронне резидентство та цифрові підписи, є прикладом комплексного підходу до цифрового управління. Тим часом, сплеск

цифрових платежів в Індії, прикладом якого є Уніфікований платіжний інтерфейс (UPI), підкреслює динамічні зміни у фінансових технологіях.

Німеччина, відома своєю виробничими потужностями, перебуває на шляху трансформації Індустрії 4.0. Інтегруючи технології Інтернету речей і інтелектуального виробництва, такі компанії, як Siemens і BMW, є прикладом прагнення підвищувати ефективність виробництва. Південна Корея лідирує у впровадженні технології 5G, закладаючи основу для прогресу в розумних містах і додатках Інтернету речей, а Samsung сприяє технологічним інноваціям. Швеція, зосереджена на інноваціях та сталому розвитку, позиціонує себе як лідера у сфері зелених технологій. Сінгапур стратегічно інтегрує цифрові технології в міське планування через свою ініціативу «Розумна нація», підвищуючи загальну якість життя своїх громадян. Японія з її багатою технологічною історією переосмислює своє майбутнє за допомогою «Суспільства 5.0», концепції, яка охоплює злиття фізичного та цифрового світів. Бачення охоплює інноваційні рішення в галузі охорони здоров'я, транспорту та інфраструктури, позиціонуючи Японію в авангарді наступної хвилі технологічної інтеграції.

У Великобританії прихильність до цифрового майбутнього очевидна через такі ініціативи, як «Industrial Strategy Challenge Fund». Цей фонд спрямований на використання потенціалу передових технологій, сприяння співпраці між промисловістю та академічними колами для вирішення суспільних проблем і стимулювання економічного зростання. В Об'єднаних Арабських Еміратах, зокрема в Дубаї, ініціатива «Розумний Дубай» передбачає створення міста, яке інтегрує технології в усі аспекти життя. Від блокчейну в державних службах до міського планування на основі штучного інтелекту – у країні прагнуть створювати міста майбутнього, впроваджуючи інновації для покращення якості життя. Бразилія, головний гравець у світовому сільськогосподарському секторі, використовує цифрові технології, щоб революціонізувати практику ведення сільського господарства. Точне землеробство, моніторинг посівів із підтримкою Інтернету речей та аналітика даних розширюють можливості фермерів, оптимізують врожайність і сприяють економічному зростанню країни.

Країни Північної Європи, такі як Данія та Фінляндія, встановлюють стандарти цифрової освіти та електронного урядування. Їх інклюзивний підхід до технологій гарантує, що переваги цифровізації проникають у всі сегменти суспільства, сприяючи рівності та прогресивному суспільному розвитку [67], (табл. 2.1):

Таблиця 2.1

Основні тенденції глобальної цифрової трансформації у 2022 році

Сфера цифрової трансформації	Тенденції цифрової трансформації
Оцінка глобальної цифрової економіки	Глобальна цифрова економіка оцінюється в понад 11 трлн. дол. США
Ринок електронної комерції	Обсяг продажів електронної комерції в усьому світі перевищив 4,2 трлн. дол. США, демонструючи все більшу залежність від онлайн-платформ для роздрібних транзакцій.
Використання мобільних платежів	Обсяг транзакцій мобільних платежів у всьому світі перевищив 6,7 трлн. дол. США, Китай лідирує в застосуванні мобільних платежів.
Застосування Інтернету речей	Кількість підключених пристроїв IoT у всьому світі перевищила 14 млрд. дол. США.
Інвестиції в штучний інтелект	Глобальні витрати на штучний інтелект досягли близько 50 млрд. дол. США із значними інвестиціями в машинне навчання, обробку природної мови та комп'ютерний зір.
Підключення 5G	Кількість передплат за 5G у всьому світі перевищила 350 млн. дол. США, причому такі країни, як Південна Корея, Китай і Сполучені Штати, лідирують у розгортанні 5G.
Інвестиції в кібербезпекову інфраструктуру	Глобальні витрати на кібербезпеку перевищили 155 млрд. дол. США, що відображає зростаючу важливість безпеки цифрової інфраструктури.
Інвестиції в цифрову трансформацію	Підприємства світу інвестували понад 2,3 трлн. дол. США в ініціативи з впровадження хмарних технологій, автоматизації та аналізу даних.

Примітка. Складено автором на основі Digital Transformation Framework: Overview, Features, and Benefits [Electronic Resource]. – Access: <https://www.simplilearn.com/digital-transformation-framework-article>.

Дані приклади окремих країн у сукупності висвітлюють глобальну оцінку того, як цифровізація змінює економічні процеси, сприяючи інноваціям, ефективності та стійкості на різноманітній міжнародній арені. Вплив цифровізації не обмежується окремими регіонами, це глобальне явище з різними проявами. Європейський Союз (ЄС) зменшує розрив у цифровізації із США. Більше 50 % європейських компаній відгукнулися на пандемію, інвестуючи у цифровізацію, і швидко наздоганяють своїх американських колег у впровадженні передових цифрових технологій. Незважаючи на це, Європа не вважається перспективною в цифрових інноваціях і стоїть перед ризиком розвитку залежностей у декількох критичних технологіях.

Цифровізація сприяє стійкості фірм до економічних турбуленцій і змін клімату, і вона допомогла європейським компаніям адаптуватися в умовах повторюваних шоків. Цифрові компанії виявили більшу стійкість до економічних та торговельних порушень, спровокованих кризою COVID-19 та війною в Україні, що свідчить про те, що вони знайшли ефективніші способи роботи. Цифрові фірми, як правило, працюють краще, найчастіше є більш продуктивними та більш схильні до міжнародної торгівлі й інвестування в рішення щодо зміни клімату.

Успішне управління цифровою трансформацією та використання його довгострокових переваг виходить за межі впровадження технологій. Цифрова трансформація – це соціальна зміна. Знаходження правильного технологічного балансу – складний процес для ЄС, який опинився між глобальними гравцями, які визначають цифрові інновації, національними вподобаннями та соціальними та регуляторними відмінностями, які визначають рамки використання цифрових технологій. Щоб максимально використовувати цифрову трансформацію, ЄС повинен буде зайняти відповідне місце в глобальному середовищі, створюючи кращі внутрішні умови для інновацій у технологіях, які є важливими для європейських інтересів, залишаючись в рамках європейської економічної моделі.

Цифровізація фірм залежить від зовнішніх і внутрішніх факторів. До них відносяться належна цифрова інфраструктура та регулювання, яке сприяє конкуренції, а також управлінські рішення щодо інвестицій у підготовку працівників та торгівлі з фірмами у інноваційних секторах, що прискорює поширення цифрових

технологій. Координована політична рамка має важливе значення для вирішення інфраструктурних прогалин, покращення цифрових навичок, створення інноваційного середовища та ефективного регулювання. Урядам та муніципалітетам також слід впроваджувати цифровізацію самостійно. Для багатьох регіонів це передбачає цілісний підхід до цифрового управління, який керується потребами людей та фірм [70].

Станом на 2022 р. кількість користувачів Інтернету в усьому світі становила 5,3 млрд. осіб, порівняно з 4,9 млрд. осіб у попередньому році. Це становить 66 % населення світу [86], (рис. 2.1):

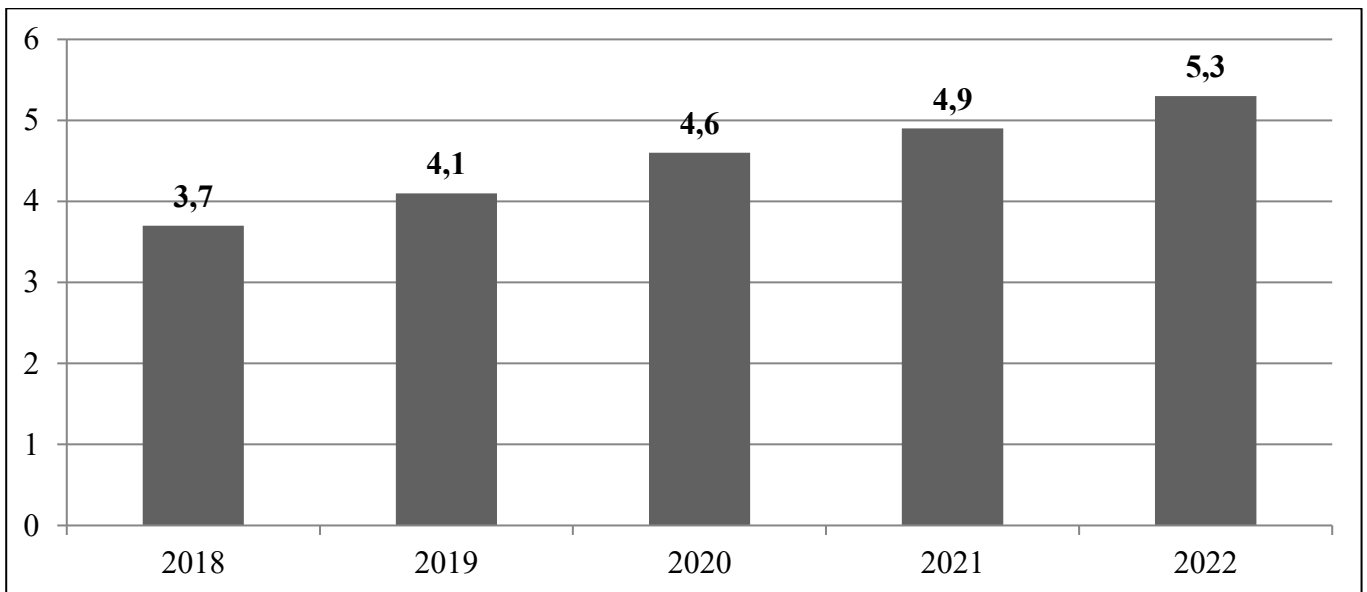


Рис. 2.1. Кількість користувачів мережі Інтернет у світі за період 2018-2022 рр., (млрд. осіб).

Примітка. Побудовано автором за даними Number of internet users worldwide from 2005 to 2022 [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/273018/number-of-internet-users-worldwide>.

У ЄС 53% компаній повідомляють, що вживають заходів, щоб стати більш цифровими – наприклад, надаючи послуги онлайн – відповідно до результатів інвестиційного опитування Європейського інвестиційного банку (ЄІБ), проведеного з квітня по липень 2022 р. Проте існують значні відмінності між країнами та розмірами компаній [110]. Застосування передових цифрових технологій значно

відрізняється в країнах ЄС. Хоча в Європі є помітні історії цифрового успіху, багато країн все ще відстають від передових у поширенні та впровадженні цифрових технологій [90]. Цифровізація середніх підприємств у ЄС, тобто тих, що мають від 10 до 250 працівників, є ключовою метою стратегії цифровізації ЄС. Ці фірми утворюють основу європейської економіки, будучи великим джерелом зайнятості та доданої вартості. Частка компаній ЄС, які впроваджують передові цифрові технології, зросла з 2021 р. по 2022 р. і досягла 69% порівняно з 71% у США.

Однак, впровадження передових цифрових технологій вимагає більш значних зусиль, ніж діяльність з оцифрування. Цифрова трансформація економіки ЄС вимагатиме впровадження більш передових цифрових технологій, таких як 3-D друк, передова робототехніка, Інтернет речей, аналітика великих даних, штучний інтелект, дрони, онлайн-платформи та доповнена реальність. Існує значний розрив щодо цифровізації компаній середнього розміру між західними та північними державами-членами ЄС, такими як Швеція, Ірландія та Фінляндія, і новими державами-членами Центральної та Східної Європи, такими як Болгарія та Румунія [61], (рис. 2.2):

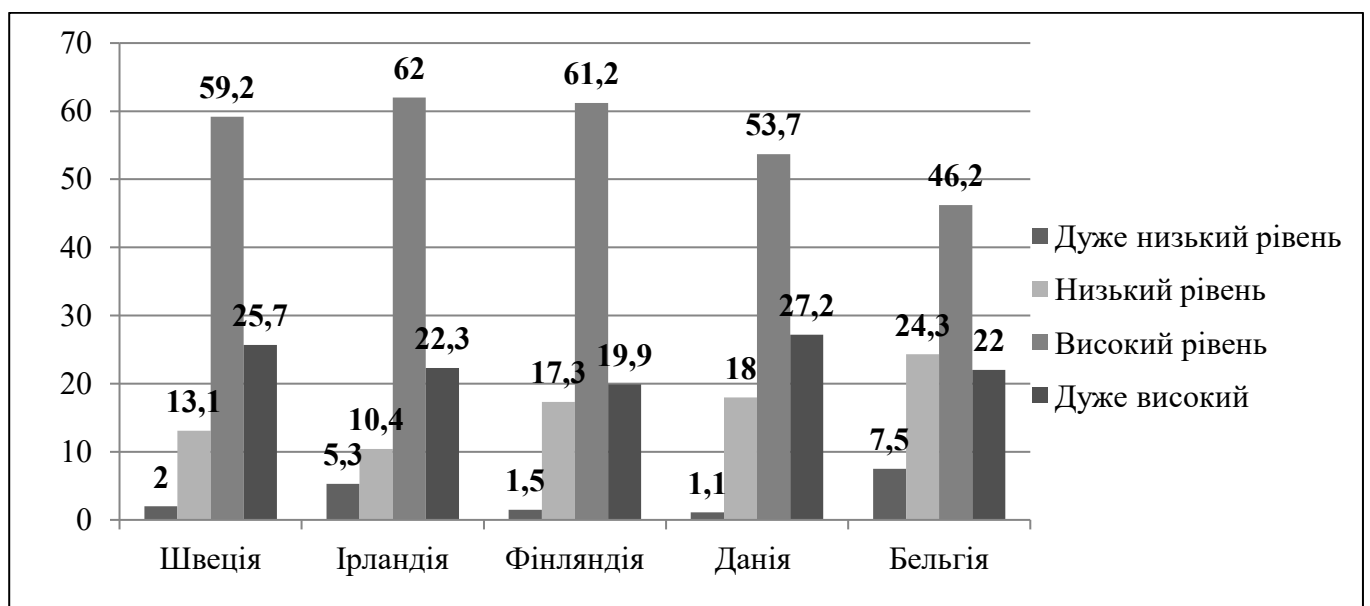


Рис. 2.2. Рівень цифрової інтенсивності середніх підприємств у країнах ЄС у 2022 році, (%).

Примітка. Побудовано автором за даними Digital intensity of enterprises with between 10 and 250 employees in the European Union in 2022, by member state [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/1370123/eu-digitalization-digital-intensity-10-250-employees>.

У середньому більшість середніх компаній в ЄС повідомляють про високу або дуже високу цифрову інтенсивність своєї роботи. Рівень цифровізації бізнесу в ЄС має значний розрив між країнами-членами Північної та Південної Європи. Країни-члени Північної Європи, Швеція, Данія та Фінляндія, є країнами ЄС, які мають найвищі показники компаній, що мають високу або дуже високу цифрову інтенсивність діяльності. З іншого боку, країни-члени з найменш оцифрованим бізнесом знаходяться в Південно-Східній Європі, а Болгарія, Греція та Румунія знаходяться в кінці списку [63].

Цифровізація підприємств є ключовою метою політики ЄС, причому здатність європейських компаній конкурувати у високотехнологічних і цифрових галузях вважається важливою для забезпечення глобальної конкурентоспроможності ЄС у XXI столітті. Завдяки такій політиці, як цифровий єдиний ринок, а також інвестиціям через пакет економічного відновлення NextGenerationEU, ЄС сподівається стимулювати цифровізацію бізнесу в Європі та сприяти зростанню нових високотехнологічних галузей. Змусити підприємства впроваджувати нові технології в робочі процеси є ключовою політичною метою планів цифровізації Європейського Союзу.

У 2022 р. понад 50% компаній у всіх країнах-членах ЄС впроваджували нові технології, а середній показник по ЄС становив 68 %. У Словенії, Данії та Іспанії понад три чверті фірм повідомили про впровадження нових технологій у 2022 р., причому більшість із цих фірм повідомили, що вони впровадили декілька технологій [94], (див. Рис. 2.3). Протилежна ситуація спостерігається у таких країнах, як Угорщина, Франція та Литва, де приблизно половина компаній впровадила нові технології у свої робочі процеси.

Держави-члени та інституції Європейського Союзу ухвалили рішення про пакет економічних стимулів NextGenerationEU у зв'язку з пандемією коронавірусу. Пакет стимулів і програми розроблені для стимулювання довгострокового зростання європейської економіки, зосереджуючись на зеленому переході, цифровізації та економічному, соціальному та інституційному розвитку держав-членів ЄС [70].

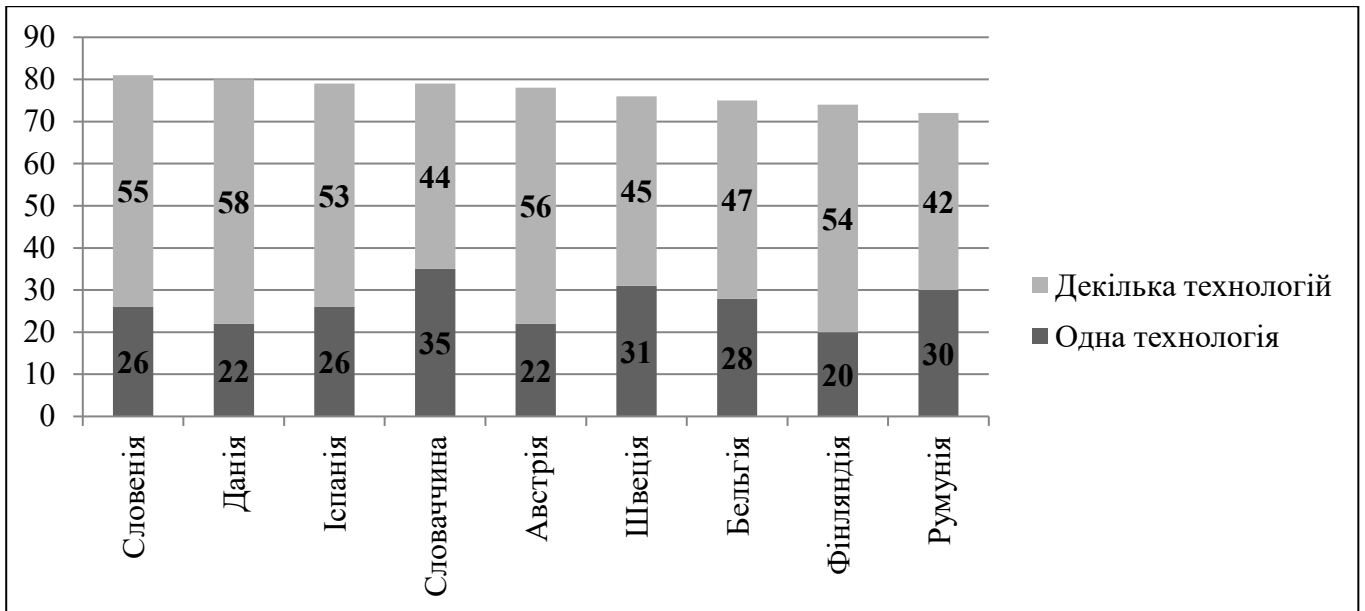


Рис. 2.3. Частка компаній в країнах ЄС, які впровадили нові цифрові технології у виробничі процеси у 2022 році, (%).

Примітка. Побудовано автором на основі Share of firms in the European Union who have implemented new digital technologies in their work processes in 2022, by country [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/1372338/eu-digitalization-digital-technologies-work-process>.

Кожній державі-члену було надано право вирішувати, на яких сферах вони будуть зосереджені у своїх національних планах відновлення та стійкості економік. З точки зору того, які країни витратять найбільше коштів із своїх фондів NextGenEU на цифровізацію, Німеччина, Іспанія та Австрія лідирують у списку. Зокрема, Німеччина витратить більше половини своїх коштів на оцифрування, оскільки намагається перевести свою економіку на більш оцифровані галузі та покращити використання технологій у державному управлінні [95].

Передова робототехніка та онлайн-платформи залишаються найпоширенішими цифровими технологіями. Впровадження найпередовіших цифрових технологій зросло за останні чотири роки. Розрив у прийнятті технологій Інтернету речей між Європейським Союзом і Сполученими Штатами скоротився з 18 відсоткових пунктів у 2021 році до 12 відсоткових пунктів у 2022 році.

Європейський Союз запропонував інвестиції в цифрові технології в розмірі майже 150 млрд. євро протягом фінансового рамкового періоду з 2022 по 2027 рік. Ця

сума розподілена між трьома основними програмами, з яких програма Horizon Europe має найбільшу суму інвестицій у 97,6 млрд. євро [91].

Розмір компанії відіграє ключову роль у впровадженні передових цифрових технологій. 80% фірм із понад 250 співробітниками використовують передові цифрові технології, у порівнянні з 45% фірм із менш ніж десятьма працівниками. Ці відмінності можуть уповільнити цифрову трансформацію в Європі. Різниця в показниках впровадження особливо помітна для передової робототехніки, що підтверджує ідею про те, що певні технології потребують великих витрат на інтеграцію, і що великі фірми, швидше за все, запровадять ці технології.

Сектор інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) стає все більш важливою частиною європейської економіки, а технологічні компанії та фірми цифрових послуг з ЄС конкурують на світовій арені. Країни з найбільшими секторами ІКТ з точки зору доданої вартості – це, як не дивно, дві найбільші економіки в ЄС – Німеччина та Франція. Після цих економічних гігантів можна побачити низку менших держав-членів, які почали спеціалізуватися на послугах ІКТ, наприклад Швеція та Бельгія [90]. Ближче до кінця списку розташовані держави-члени Центральної та Східної Європи, такі як Хорватія та країни Балтії (Естонія, Латвія та Литва). Оскільки це абсолютні показники, а не на душу населення, це може ввести в оману щодо важливості сектору ІКТ для цих економік, оскільки країни Балтії характеризуються порівняно значними обсягами цифрових послуг та технологічними секторами при невеликій чисельності населення та обсягів економіки, тоді як країни-члени, такі як Хорватія, Болгарія та Греція мають набагато менш цифровізовані економіки [112], (див. Рис. 2.4).

У процесі аналізу індексів, що визначають ступені цифровізації країн за різними соціально-економічними напрямками, варто розглянути індекси EIBIS та DESI. Індекс корпоративної цифровізації (EIBIS) досліджує ступінь впровадження цифрових технологій у Європейському Союзі та Сполучених Штатах з різних точок зору. Цей зведений індекс узагальнює показники цифровізації, а також оцінки компаній щодо цифрової інфраструктури та інвестицій. Це дозволяє групувати країни відповідно до того, як компанії оцінюють свою цифровізацію: лідери, сильні, середні, помірні та

скромні. Індекс корпоративної цифровізації EIBIS складається з шести компонентів: використання передових цифрових технологій, поширення цифрових технологій під час COVID-19, цифрова інфраструктура, інвестиції в програмне забезпечення та дані, інвестиції в навчання співробітників і використання системи стратегічного моніторингу. Він базується на даних на рівні фірми [70].

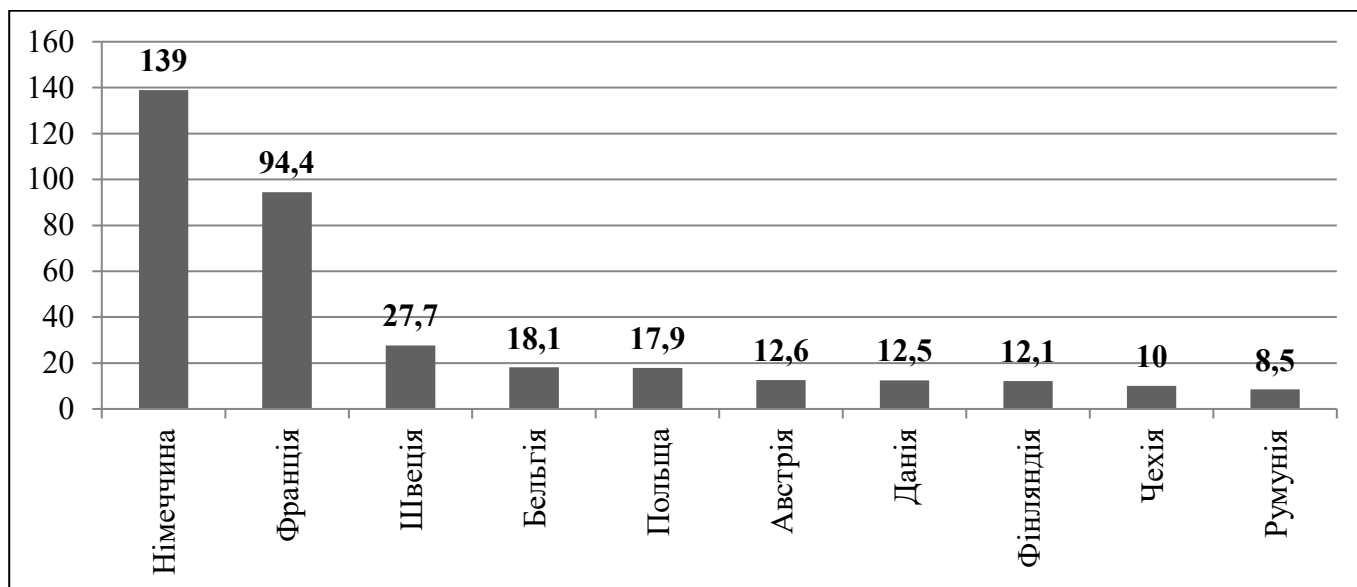


Рис. 2.4. Загальна додана вартість від сектору інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у Європейському Союзі у 2021 році, (млрд. євро).

Примітка. Побудовано автором за даними Total value added at factor cost of the Information and Communication Technology (ICT) sector in the European Union in 2020, by country [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/1372440/eu-digitalization-ict-sector-value-added>.

Можна сформулювати наступні висновки щодо Індексу корпоративної цифровізації EIBIS:

- Європейський Союз скорочує розрив у прийнятті цифрових технологій із Сполученими Штатами. Є декілька європейських країн, які переважають Сполучені Штати.
- Європейські фірми частіше, ніж компанії США сприймають цифрову інфраструктуру як головну перешкоду для інвестицій.
- Згідно з індексом, Фінляндія та Данія є країнами-цифровими лідерами, за ними слідує Бельгія та Швеція.

– Найбільш ефективними країнами ЄС у окремих сферах цифровізації є Словенія (у сфері використання передових цифрових технологій), Австрія (у сфері впровадження цифровізації під час пандемії COVID-19), Естонія (у сфері формування цифрової інфраструктури), Мальта (у сфері інвестицій у програмне забезпечення та дані), Франція (у сфері інвестицій в навчання співробітників) та Фінляндія (у сфері використання формального стратегічного моніторингу бізнесу).

Індекс корпоративної цифровізації EIBIS є доповненням до Індексу цифровізації економіки та суспільства (DESI) Європейської комісії, додаючи ставлення компаній до цифровізації. Проте обидва індекси демонструють сильну позитивну кореляцію між країнами [110].

Щодо розвитку нових зелених і цифрових технологій, у цьому напрямку спостерігається стагнуюча тенденція, яка має бути попереджувальним сигналом для політиків. Якщо нові цифрові технології використовувати належним чином, вони можуть відігравати важливу роль у вирішенні екологічних проблем. Приклади включають «розумну» міську мобільність, точне землеробство, стійкі ланцюжки поставок, екологічний моніторинг і прогнозування катастроф.

Крім того, цифрові технології можуть відігравати важливу роль у моніторингу зміни клімату та сприянні вкрай необхідному переходу до циркулярної економіки. Хмарні технології у поєднанні з мобільними та соціальними медіа можуть повністю переводити продукти чи навіть цілі галузі в онлайн сектор. До того ж, 3-D друк створює можливості для виробництва біорозкладаних матеріалів [111].

Цифровізація європейської економіки та державного управління була визначена Європейським Союзом як ключовий пріоритетний напрямок його політики. ЄС вважає цифровізацію ключовою складовою підготовки держав-членів до глобальної конкуренції в двадцять першому столітті, оскільки Європейський Союз наразі вважається таким, що відстає порівняно з високотехнологічними та цифровими електростанціями Китаю та Сполучених Штатів.

З 2017 по 2022 роки цифровізація в ЄС набула обертів, що підтверджується значним зростанням Індексу цифрової економіки та суспільства (DESI) ЄС [57], (див. Рис. 2.5).

Показник DESI в ЄС зріс більш ніж на 50 % за вказаний період, причому особливо значне зростання субіндексу «Підключення до мережі Інтернет» відбулося після початку пандемії COVID-19 у 2020 році.

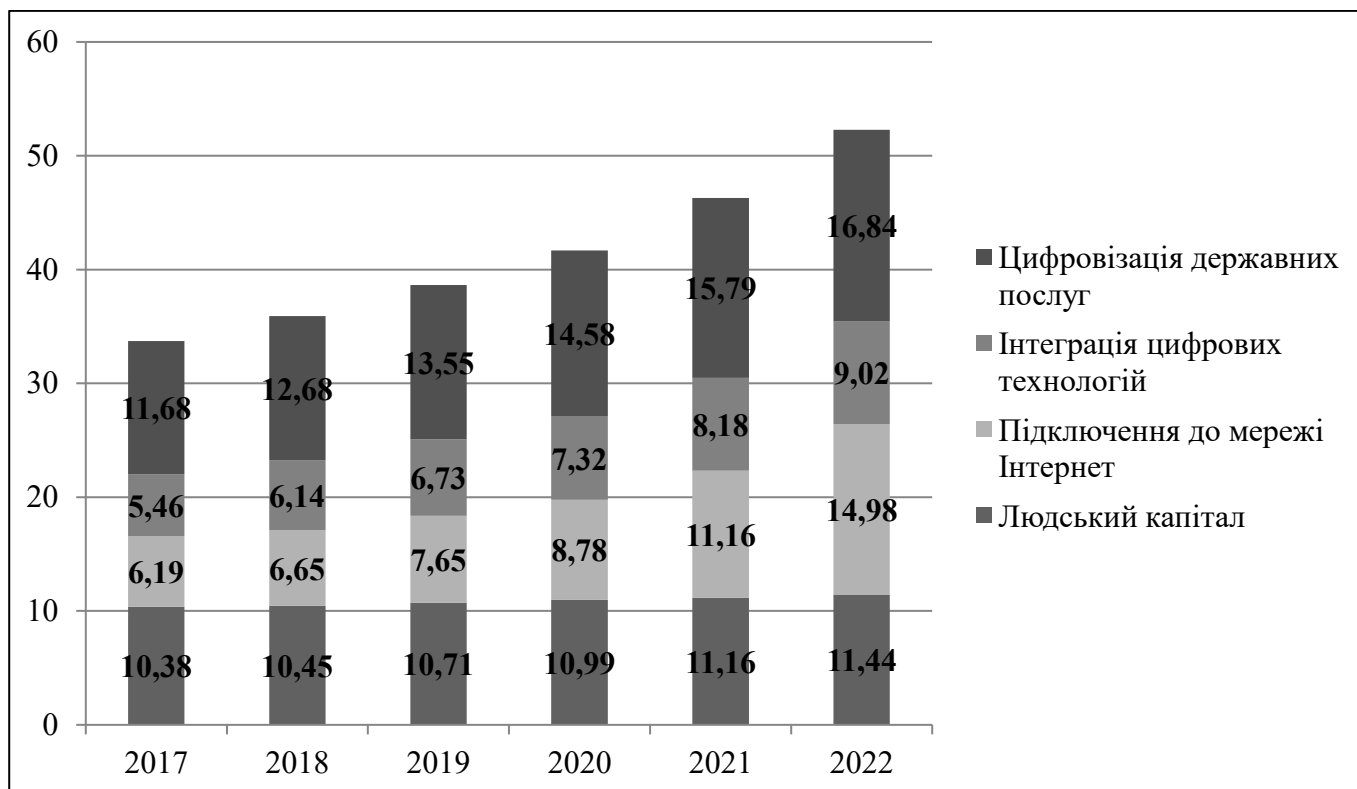


Рис. 2.5. Показники Індексу цифрової економіки та суспільства (DESI) Європейського Союзу за період 2017-2022 рр.

Примітка. Побудовано автором за даними Digital Economy and Society Index (DESI) for the European Union from 2017 to 2022 [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/1371887/eu-digitalization-digital-economy-and-society-index-average>.

У 2022 році Фінляндія стала європейською країною з найвищим показником за Індексом цифрової економіки та суспільства (DESI), посівши перше місце за компонентом людського капіталу завдяки передовим цифровим навичкам своїх громадян. Данія посіла перше місце завдяки цифровізації зв'язку.

Естонія здобула першість у сфері цифрових державних послуг. Греція, Болгарія та Румунія стали країнами-членами з найнижчими показниками цифровізації економіки та суспільства, [73], (див. Рис. 2.6).

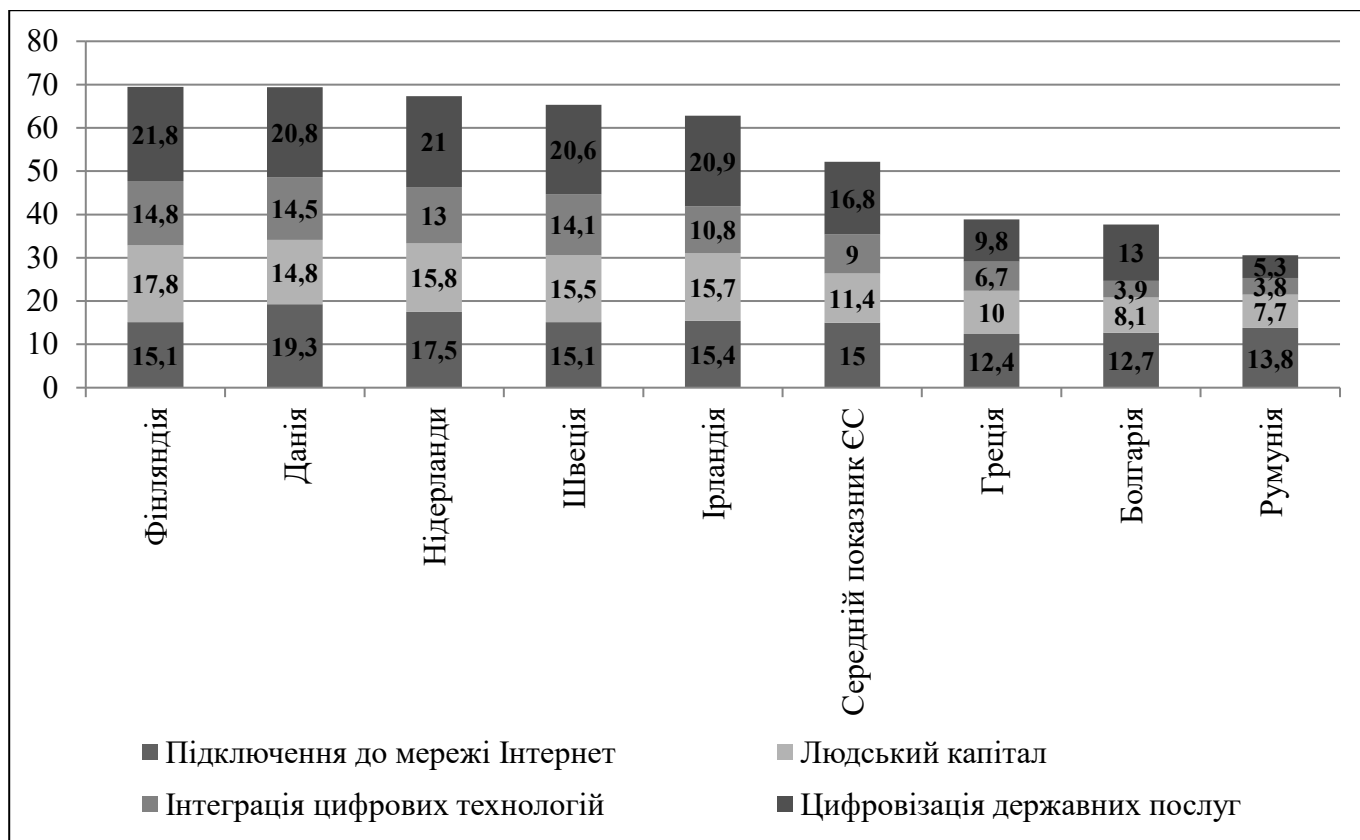


Рис. 2.6. Показники рівня цифровізації країн Європейського Союзу за Індексом цифрової економіки та суспільства (DESI) у 2022 р.

Примітка. побудовано автором за даними Digitalization level of the European Union in 2022, by country [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/1245595/eu-digitalization-level>.

Протягом періоду з 2017 по 2022 роки країнами, які постійно займали позиції найбільш цифровізованих в Європейському Союзі, були Фінляндія, Данія, Нідерланди та Швеція, [44], (Див. Табл. 2.2).

Вказані країни отримали високі бали за всіма категоріями, що враховуються в Індексі цифрової економіки та суспільства ЄС (DESI), тобто людський капітал, підключення до мережі Інтернет, інтеграція цифрових технологій та цифровізація державних послуг.

З іншого боку, країни-члени, які опинилися в нижній частині рейтингу DESI, це переважно нові держави-члени, які приєдналися до ЄС з 2004 року.

Деякі країни досягли великих успіхів у цифровізації своєї економіки та суспільства за цей п'ятирічний період, включаючи Італію, Чехію та Кіпр.

Показники зведеного Індексу цифрової економіки та суспільства (DESI)
країн-членів Європейського Союзу за період 2018-2022 рр.

Країна\Рік	2018	2019	2020	2021	2022
Фінляндія	50,37	54,14	58,43	63,16	69,6
Данія	48,69	52,05	55,97	65,25	69,33
Нідерланди	48,06	50,52	54,68	62,36	67,37
Швеція	48,74	51,96	55,75	60,49	65,22
Ірландія	44,1	46,7	50,81	57,11	62,74

Примітка. Складено автором за даними Annual aggregate digital economy and society index (DESI) scores for European Union member states from 2017 to 2022 [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/1372137/eu-digitalization-desi-member-states>.

З кожним роком Польща займає вищі позиції за Індексом (DESI). У 2022 р. Польща здобула найкращі результати у сфері цифрових державних послуг [58], (рис. 2.7):

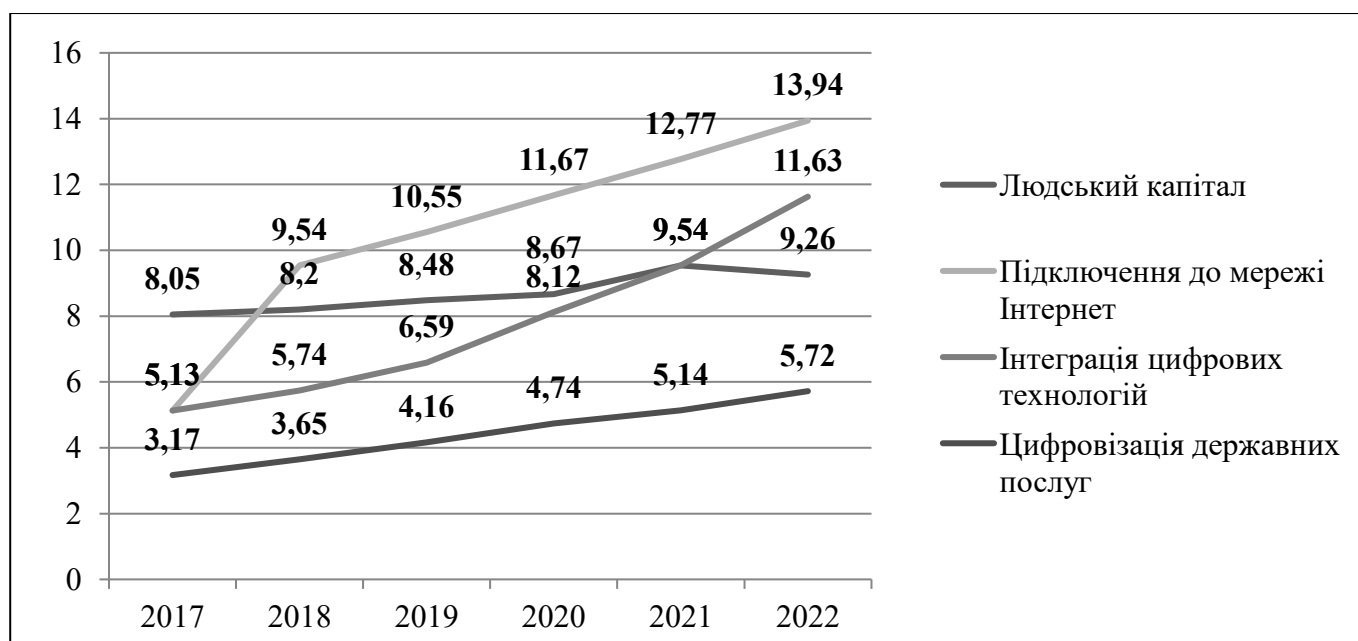


Рис. 2.7. Індекс цифрової економіки та суспільства Польщі за період 2017-2022 рр.

Примітка. Побудовано автором за даними Digital Economy and Society Index of Poland from 2017 to 2022 [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/1224776/poland-desi-index>.

Таким чином, цифровізація підвищує стійкість компаній до економічних спадів та змін клімату, що допомогло європейським компаніям протистояти повторним потрясінням. Цифрові компанії продемонстрували більшу стійкість до економічних і торгових збоїв, спричинених кризою COVID-19 і війною росії проти України, що свідчить про те, що криза змусила фірми знайти більш ефективні способи роботи. Цифрові фірми загалом працюють краще, ніж нецифрові фірми, і, як правило, є більш інноваційними та продуктивними. Вони також більш схильні брати участь у міжнародній торгівлі та інвестувати у подолання фізичних і перехідних ризиків зміни клімату. Цифрові технології будуть ключовими для досягнення амбітних цілей Європейського зеленого курсу.

Успішне управління цифровим переходом і використання його довгострокових переваг виходить за рамки технологій. Цифрова трансформація – це суспільні зміни. Встановлення правильного технологічного балансу є складним процесом для Європейського Союзу. Вона знаходиться між глобальними гравцями, які визначають передовий край цифрових інновацій, національними уподобаннями та суспільними та нормативними моделями, які встановлюють межі використання цифрових технологій. Щоб отримати максимальну віддачу від цифрової трансформації, Європейському Союзу потрібно буде добре позиціонувати себе в глобальному середовищі, створюючи кращі умови для інновацій у технологіях, які мають вирішальне значення для європейських інтересів, і повною мірою використовуючи переваги цифровізації, залишаючись в межах межі європейської економічної моделі.

Таким чином, важливо приділяти однаково увагу заходам, спрямованим на полегшення використання цифрових технологій, і тим, які спрямовані на вирішення потенційних проблем, таких як автоматизація завдань. У той час як потенційний приріст продуктивності завдяки цифровим технологіям значний, а ризик не встигати за цифровими розробками високий, цифровізація створює потенційні проблеми для галузей промисловості та суспільства. Нові технології, як правило, посилюють потребу в кваліфікованій робочій силі та можуть замінити низькокваліфікованих працівників, які виконують рутинні завдання.

Отже, сучасні тенденції цифровізації глобальних економічних процесів виявляють глибокий вплив на галузі економіки та суспільства. Інтеграція передових технологій, таких як штучний інтелект, Інтернет речей, аналітика великих даних змінює традиційні бізнес-моделі, сприяючи гнучкості та ефективності. З'являються екосистеми співпраці, які сприяють інноваціям у різних секторах. Оскільки цифровізація стає всеосяжною, вирішення проблем управління даними, безпеки та інклюзивності стає обов'язковим. Загалом ця траєкторія свідчить про трансформаційну епоху, коли взаємозв'язок технологій і глобальної економіки формує майбутнє галузей і ринків.

2.2. Дослідження впливу діджиталізації на економічне зростання та формування конкурентних переваг країн світу

У сучасному ландшафті глобальної економіки поява цифровізації стала трансформаційною силою, яка формує економічну траєкторію країн і впливає на динаміку конкурентоспроможності. Інтеграція цифрових технологій у різні аспекти економічної діяльності не лише переосмислила традиційні практики, але й стала ключовим фактором у формуванні конкурентних переваг між країнами в усьому світі. Ця зміна парадигми відзначена повсюдним використанням процесів, керованих даними, штучного інтелекту та автоматизації, що призводить до серйозних наслідків для продуктивності, інновацій та міжнародної торгівлі.

Цифровізація, по суті, являє собою більше, ніж технологічну еволюцію; вона містить у собі глибоку суспільну трансформацію з далекосяжними наслідками. У міру того, як країни долають труднощі цієї цифрової ери, питання про її вплив на економічне зростання та розвиток конкурентних переваг стають першочерговими. Здатність країн використовувати потенціал цифрових технологій все більше визнається вирішальним фактором у визначенні їх стійкості, здатності до адаптації та позиції в глобальному економічному порядку.

Інновації є ключовим рушієм економічного зростання, формуючи траєкторії розвитку країн і сприяючи їх конкурентоспроможності в глобальному ландшафті.

Взаємозв'язок між інноваціями та економічним процвітанням є глибоким, долає кордони та впливає на довгостроковий розвиток суспільства [114].

Глобальний індекс інновацій (ГІІ) служить барометром, що дає змогу зрозуміти інноваційний ландшафт у різних країнах. Він містить комплексну оцінку різних факторів, у тому числі науково-дослідних можливостей, інфраструктури, освіти та рівня бізнесу. Цей індекс відображає складний взаємозв'язок між інноваціями та економічним зростанням, пропонуючи розуміння того, як країни використовують креативність і знання для просування своїх економік.

Країни, які займають передові позиції в ГІІ, часто демонструють стабільне економічне зростання, оскільки вони використовують технологічний прогрес, наукові прориви та ефективне використання людського капіталу. Інновації, які проявляються через впровадження нових продуктів, процесів або бізнес-моделей, каталізують підвищення продуктивності та підвищують конкурентоспроможність. Інноваційні економіки вправно орієнтуються в складнощах глобального ландшафту, що швидко розвивається. Вони залучають інвестиції, сприяють підприємництву та створюють середовище, сприятливе для досліджень і розробок. Це сприяє циклу, в якому інновації стимулюють економічне зростання, а економічне процвітання, у свою чергу, забезпечує ресурси та стимули для продовження інновацій [79].

І навпаки, країни, які відстають в інноваціях, часто стикаються з проблемами підтримки економічного зростання. Відсутність динамічної інноваційної екосистеми може призвести до стагнації продуктивності, обмеженого впровадження технологій і зниження спроможності задовольняти мінливі потреби динамічного глобального ринку. Вплив інновацій виходить за рамки традиційних секторів, впливаючи на соціальні та екологічні аспекти. Стійкі практики, соціальна інклюзивність і креативні рішення нагальних викликів є ознаками інноваційної економіки, яка визнає взаємопов'язаний характер економічного розвитку.

Проаналізувавши Глобальний індекс інновацій у 2023 році, варто відзначити, що у рейтингу лідирують країни з високими показниками ВВП на душу населення, а саме Швейцарія, Швеція, США [65], (див. Табл. 2.3):

Рейтинг країн за Глобальним індексом інновацій у 2023 р.

Місце у рейтингу	Країна	Показник Глобального індексу інновацій (з найвищим показником 100)
1.	Швейцарія	67,6
2.	Швеція	64,2
3.	США	63,5
4.	Великобританія	62,4
5.	Сінгапур	61,5
6.	Фінляндія	61,2
7.	Нідерланди	60,4
8.	Німеччина	58,8
9.	Данія	58,7
10.	Республіка Корея	58,6

Примітка. Складено автором за даними Global Innovation Index 2023 [Electronic resource]. – Access: https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2023/article_0011.html.

Країни з високим рівнем цифровізації усіх соціальних та економічних сфер, надають можливість економічного розвитку для громадян. Таким чином, цифровізація різних галузей економіки дає змогу громадянам країн з високими показниками інноваційності створювати ефективну та конкурентоспроможну економіку.

Якщо порівняти п'ять країн-лідерів за ГІІ та їх показники у 2022 та 2023 роках, можна побачити тенденції до закріплення високого рівня інноваційності серед першої четвірки лідерів (Швейцарія, Швеція, США, Великобританія). Незважаючи на незначні зміни, обмін місцями у рейтингу Швеції та США, з 2 на 3 місце та з 3 на 2 місце відповідно, країни демонструють високі показники трансформації та залученості у цифрових інноваціях.

Така активність у адаптації та прийнятті цифрових трансформаційних процесів, дає змогу країнам з високим індексом інновацій формувати стійке, економічно активне та конкурентоспроможне середовище [78], (табл. 2.4):

Таблиця 2.4

Рейтинг країн-лідерів Глобального індексу інновацій у 2022-2023 роках

Місце у рейтингу	Показники ГІІ	
	2022 р.	2023 р.
1	Швейцарія (64,6)	Швейцарія (67,6)
2	Швеція (61,8)	США (64,2)
3	США (61,6)	Швеція (63,5)
4	Великобританія (59,7)	Великобританія (62,4)
5	Сінгапур (58,0)	Південна Корея (61,5)

Примітка. Складено автором за даними GII 2023 results [Electronic resource]. – Access: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-section1-en-gii-2023-results-global-innovation-index-2023.pdf>.

2023 рік став роком подальшого прискорення ключових тенденцій, що впливають на цифрову трансформацію: прискорення технологічного розвитку, розвиток технології генеративного штучного інтелекту (ШІ), зміна клімату та пов'язаних з цим соціальних і економічних проблем, зростання попиту на високошвидкісне підключення, зростання внутрішніх і зовнішніх ризиків для демократії та цінностей, а також мультиполяризація глобальних процесів проти посилення технологічної гонитви. Потенційний вплив технологічних змін є значним і вимагатиме світ бути гнучким і швидким у своїй трансформації.

2023 рік посилив важливість геополітики на тлі агресивної війни росії проти України, а також підвищених ризиків економічної фрагментації в деяких сферах у світлі конкуруючих стратегічних інтересів і цінностей. Геополітика суттєво увійшла в повсякденну діяльність людей і компаній завдяки зростанню вартості життя,

стабільному та значному зростанню кількості кібератак у Європі та порушенням ланцюжків постачання продуктів і послуг.

Цифрові технології знаходяться в центрі цієї геополітичної напруженості та посилення технологічної гонитви, де швидкість і масштаб відіграють вирішальну роль для отримання та збереження провідних позицій у майбутній глобальній економіці. Системні цифрові інновації мають потенціал для створення побічних ефектів у різних секторах економіки. Це дасть додаткові переваги визнаним бізнес-лідерам у глобальній цифровій екосистемі, що призведе до значного впливу на конкурентоспроможність [81].

Ще одним важливим аспектом у створенні конкурентних переваг для країн світу є цифровізація світових торгово-економічних процесів. Розвиток Інтернету та цифрових технологій покращив потоки інформації, пов'язаної з торгівлею, і знизив витрати на зв'язок. Вони полегшили компаніям пошук іноземних клієнтів та інтеграцію іноземних постачальників у свої виробничі процеси, розширивши участь у глобальних ланцюжках створення вартості та пожинаючи переваги економії масштабу. Торгівля цифровими послугами з Європейського Союзу також стрімко зростає за останнє десятиліття. Компанії, які займаються міжнародною торгівлею, швидше за все, будуть використовувати передові цифрові технології або будувати свій бізнес навколо таких технологій [43].

Щодо ринку електронної комерції можна розглянути приклади провідних світових держав, попередньо, варто оцінити рівень ВВП провідних європейських країн та світових лідерів загалом [43].

У 2022 році Сполучені Штати мали найбільшу економіку у світі з валовим внутрішнім продуктом трохи менше 25,5 трлн. дол. США. Китай мав другу за величиною економіку з приблизно 18,1 трлн. дол. США. Решта країн, які увійшли до 20 найбільших економік світу, мали ВВП у межах від 800 млрд. до п'яти трлн. ів дол. США. Порівняно з 20 найбільшими економіками у 2020 році Туреччина перемістилася на 19 місце у 2022 році, потіснивши Тайвань зі списку [54].

Глобальний валовий внутрішній продукт становить майже 95 трлн. дол. США, причому на Сполучені Штати припадає більше однієї п'ятої від даного показника. До

12 найбільших економік світу входять усі економіки Великої сімки (G7), а також чотири економіки БРІКС і Південна Корея. Хоча США незмінно залишаються найбільшою економікою світу з часів Другої світової війни, за оцінками, в якийсь момент цього десятиліття її наздожене Китай [67], (рис. 2.8):

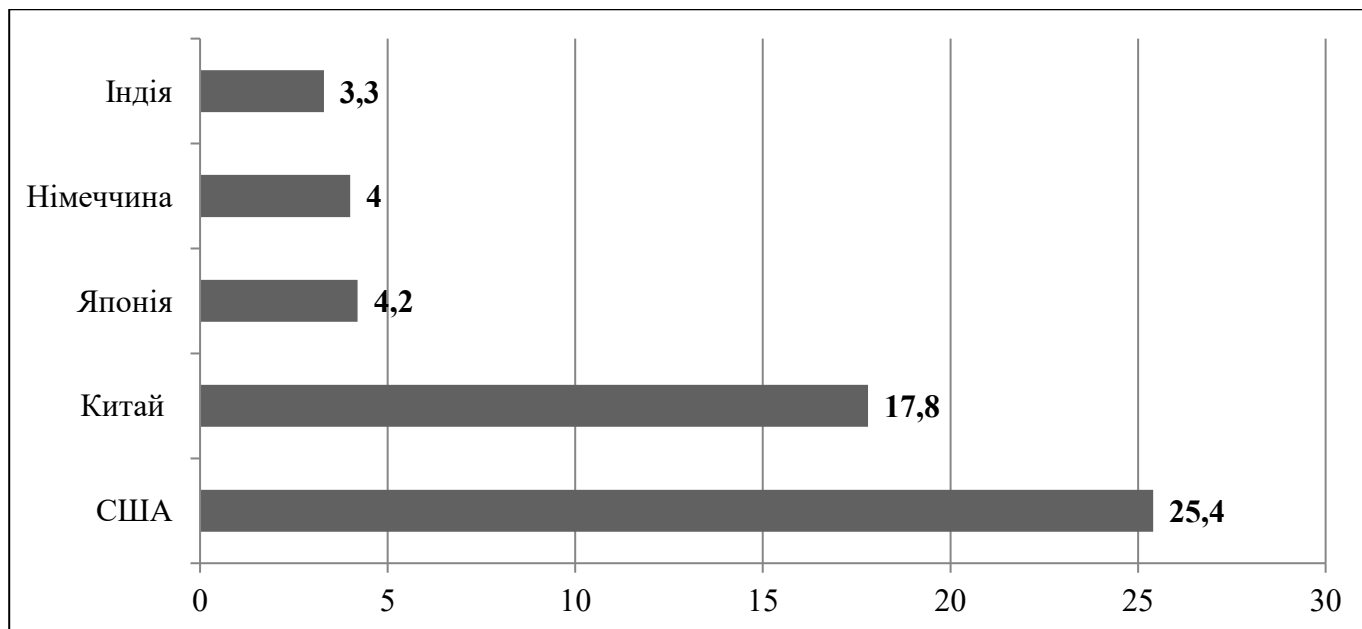


Рис. 2.8. Країни-лідери за обсягом ВВП у 2022 році, (трлн. дол. США).

Примітка. Побудовано автором на основі Countries with the largest gross domestic product (GDP) in 2022 [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/268173/countries-with-the-largest-gross-domestic-product-gdp>.

З валовим внутрішнім продуктом понад 3,87 трлн. євро економіка Німеччини була найбільшою в Європі у 2022 році. Подібні за розміром економіки Сполученого Королівства та Франції були другою та третьою за величиною економіками в Європі протягом цього року, за ними розташовані Італія та Іспанія. Найменшою економікою в цій статистиці є невелика балканська країна Чорногорія, ВВП якої становив 5,8 млрд. євро. Сукупний ВВП 27 країн-членів Європейського Союзу склав приблизно 15,8 трлн. євро.

Економіка Німеччини незмінно мала найбільшу економіку в Європі з 1980 року, навіть до возз'єднання Західної та Східної Німеччини. Велика Британія, навпаки, мала неоднозначні статки протягом того самого періоду часу та мало меншу

економіку, ніж Італія наприкінці 1980-х років. Велика Британія також постраждала більше, ніж інші великі економіки під час рецесії кінця 2000-х років, тобто економіка Франції деякий час після цього була другою за величиною на континенті. Протягом цього 38-річного періоду іспанська економіка незмінно була п'ятою за величиною в Європі, а з 2004 року вона складає понад трлн. євро.

У 2022 р. економіка Ірландії продемонструвала зростання на 12 %, незважаючи на те, що її доходи різко змінилися після кризи в єврозоні 2010-х рр., коли вона була однією з найбільш постраждалих країн ЄС [80]. Мальта, Португалія, Ісландія та Хорватія також повідомили про високі темпи зростання у 2022 р., причому кожна країна Європи повідомила про певний рівень зростання. Економічні виклики європейських країн змістились від стимулювання зростання, як це було в 2020 і 2021 рр., до контролю над нестримною інфляцією, яка спалахнула внаслідок пандемії [80], (рис. 2.9):

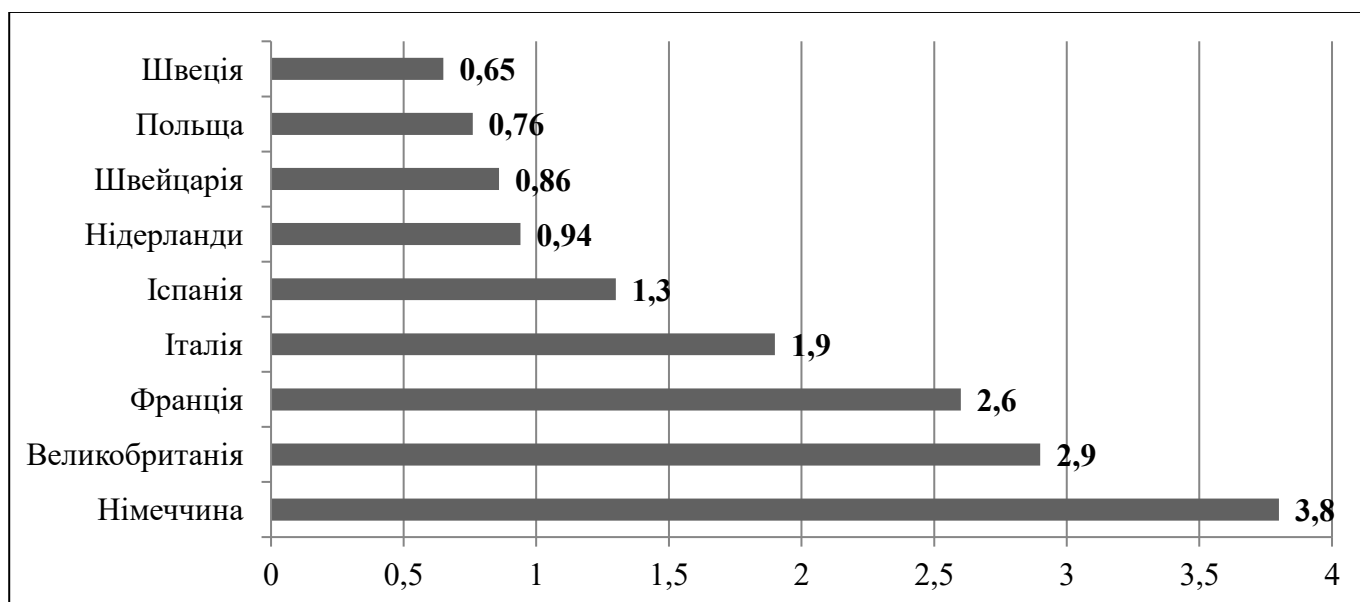


Рис. 2.9. Країни-лідери за обсягом ВВП у ЄС, (трлн. євро).

Примітка. Побудовано автором за даними Gross domestic product at current market prices of selected European countries [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/685925/gdp-of-european-countries/>.

На ринку електронної комерції одним серед головних гравців залишаються США. Прогнозується, що дохід на ринку електронної комерції в Сполучених Штатах

буде постійно зростати між 2023 і 2027 рр. загалом на 490,4 млрд. дол. США (тобто, на 53 %).

За різними оцінками, після десятого року поспіль показник досягне 1,4 трлн. дол. США, а отже, нового піку досягне у 2027 році. Важливо, що обсяги ринку електронної комерції постійно зростали протягом останніх років [93], (рис. 2.10):

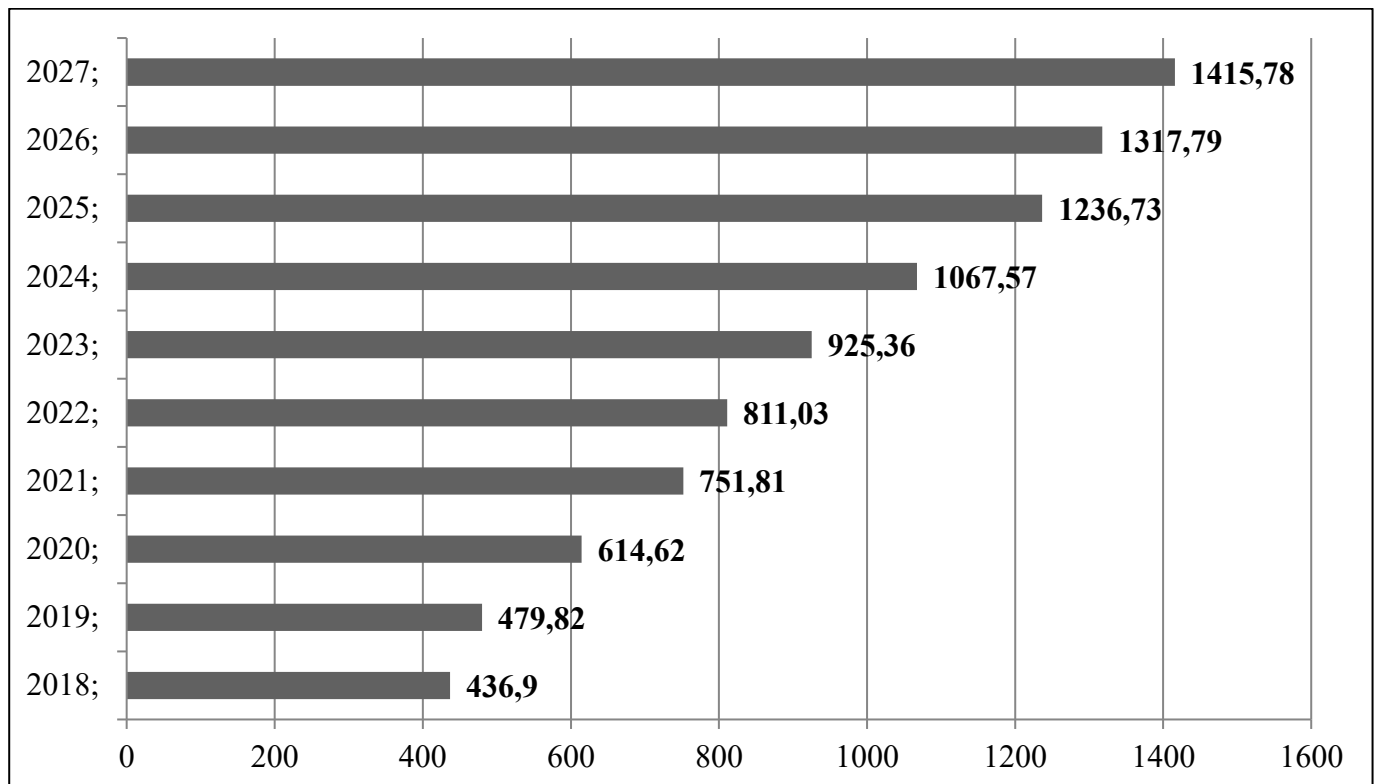


Рис. 2.10. Обсяги доходів сектору електронної комерції у США за період 2018-2023 рр., 2024-2027 рр. – прогноз, (млрд. дол. США).

Примітка побудовано автором за даними Revenue of the e-commerce industry in the U.S. 2018-2028 [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/272391/us-retail-e-commerce-sales-forecast>.

У 2022 році магазини продуктів харчування та напоїв у США отримали доходи у обсязі 26,7 млрд. дол. США завдяки роздрібним онлайн-продажам. Загальний обсяг продажів цього типу закладів у 2022 р. склав майже 890 млрд. дол. США.

Обсяги електронної торгівлі одягом та аксесуарами до нього в електронній торгівлі, у свою чергу, склали 20,5 млрд. дол. США [111], (див. Табл. 2.5).

Показники роздрібних продажів та продажів електронної комерції
у США у 2022 р. за видами комерційної діяльності

Вид комерційної діяльності	Загальний прибуток від діяльності, (млрд. дол. США)	Частка прибутку від електронної комерції, (%)
Торгівля меблями та товарами для дому	140.59	4.53
Торгівля електронікою та електротехнікою	93.5	2.76
Торгівля будівельними матеріалами, садовою технікою та приладдям	480.95	2.85
Торгівля продуктами харчування та напоями	889.15	26.71
Торгівля одягом та аксесуарами	290.65	20.5
Торгівля спортивними товарами, музичними інструментами, книгами	102.49	6.33
Роздрібна торгівля магазинів	159.5	8.72

Примітка. Складено автором за даними Total retail and e-commerce sales value in the United States [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/184985/us-retail-total-and-e-commerce-sales-by-business>.

На ринку електронної комерції Нідерландів лідирує компанія Bol.com, чистий обсяг електронних продажів якої у 2022 році склав 2,65 млрд. дол. США. Настпне місце за ним посідає компанія Coolblue.nl з обсягом продажів у 1,7 млрд. дол. США.

Третє місце належить мережі супермаркетів Albert Heijn з доходом від електронної комерції у 1,27 млрд дол. США. Wehkamp.nl є четвертим за величиною інтернет-магазином у Нідерландах із чистим обсягом продажів у майже 900 млн. дол. США [108], (див. Рис. 2.11).

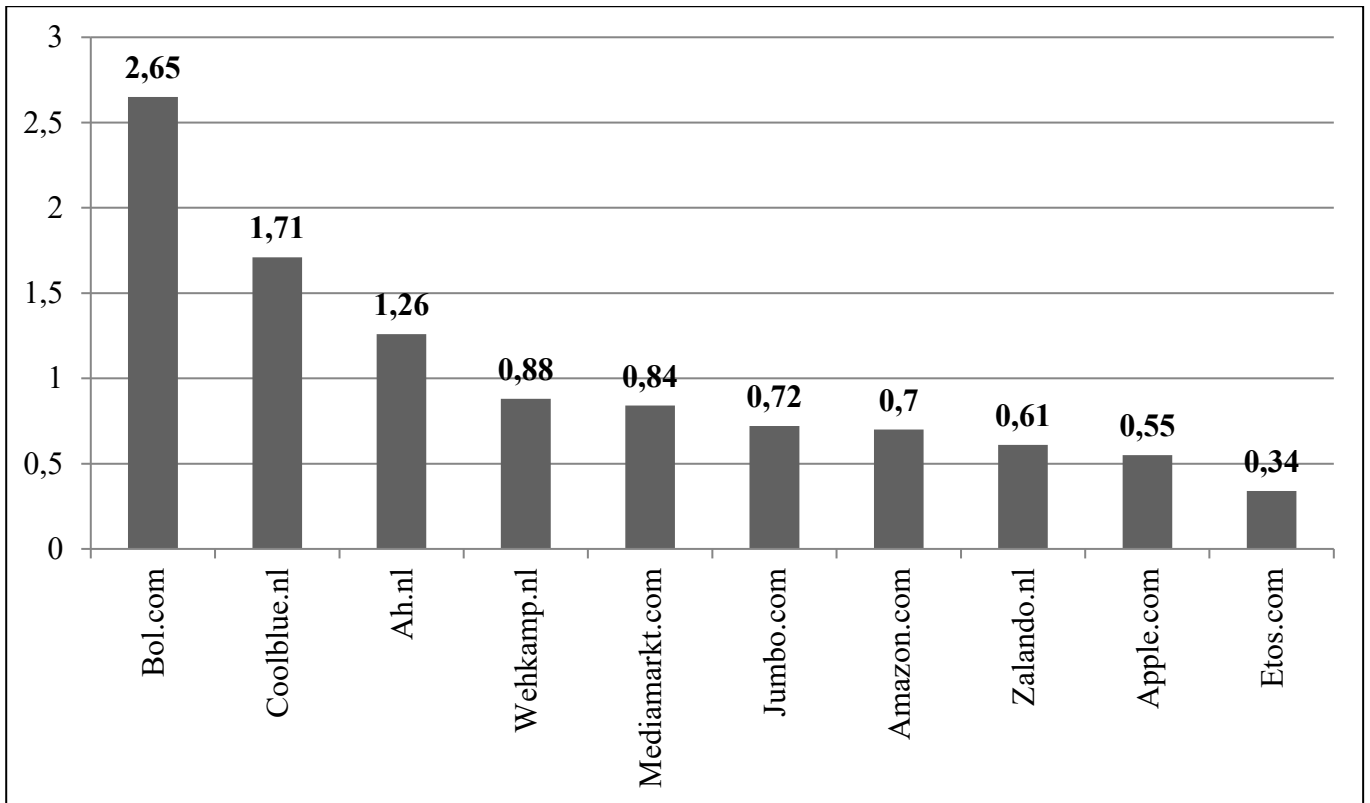


Рис. 2.11. Найбільш популярні інтернет-магазини у Нідерландах у 2022 році за чистими обсягами продажами від електронної комерції, (млрд. дол. США).

Примітка. Побудовано автором за даними Top online stores in the Netherlands in 2022, by e-commerce net sales [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/forecasts/871164/netherlands-top-online-stores-netherlands-ecommercedb>.

Аналіз найбільш популярних магазинів у сфері електронної комерції у Великій Британії, дає можливість відзначити лідера продажів, компанію Amazon, країною походження якої є Сполучені Штати Америки.

Amazon.co.uk лідирує на ринку електронної комерції Великобританії з чистим обсягом продажів від електронної комерції у 2022 році в обсязі 15 362 млн. дол. США, за нею у рейтингу розташований інтернет-магазин Sainsburys.co.uk з обсягом доходів у 7 586 млн дол. США.

Третє місце посідає інтернет-магазин Tesco.com з доходом у 7 156 млн. дол. США. Argos.co.uk є четвертим за величиною онлайн-магазином у Великій Британії з чистим обсягом продажів у 4653 млн. дол. США у 2022 році [113] (див. Рис. 2.12).

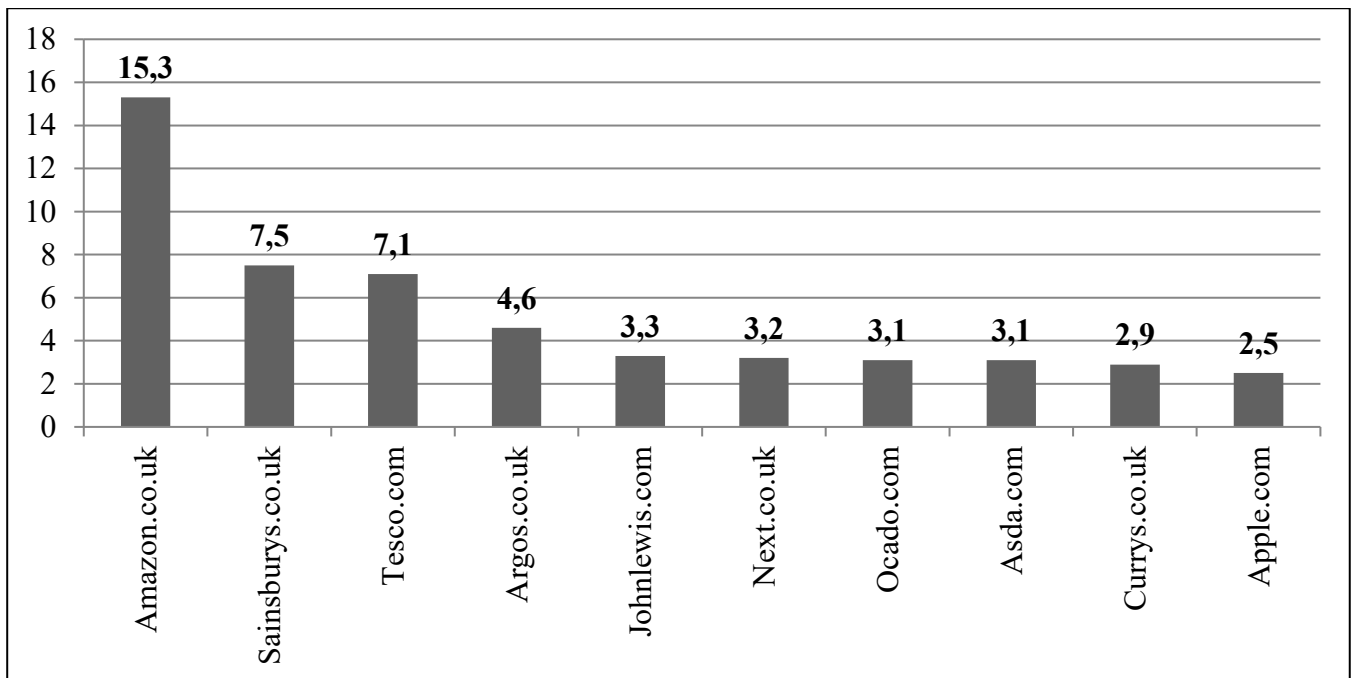


Рис. 2.12. Найбільш популярні інтернет-магазини у Великобританії у 2022 році за чистими обсягами продажами від електронної комерції, (млрд. дол. США).

Примітка. Побудовано автором за даними Top online stores in the United Kingdom in 2022 [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/forecasts/870307/united-kingdom-top-online-stores-united-kingdom-ecommercedb>.

Amazon.es лідирує також на іспанському ринку електронної комерції. У 2022 році його чистий обсяг продажів від електронної комерції в Іспанії склав 5,3 млрд. дол. США, за ним розташований Elcorteingles.es з обсягом доходів у 1,4 млрд. дол. США. Наступні місця посідають Shein і Apple, онлайн-продажі яких склали 858 млн. дол. США і 670 млн. дол. США відповідно [107]. Отже, на ринку електронної комерції Іспанії також лідирує компанія, що походить зі США. Крім того, на багатьох світових ринках електронної комерції домінує американська компанія Apple.

Можна зробити висновок, що ринок електронної комерції як результат цифрової трансформації економіки дає можливість для створення конкурентних переваг у торгово-економічних відносинах між країнами.

Відповідно до останніх прогнозних даних, Індія посідає перше місце серед 20 країн світу за темпами розвитку роздрібною електронної комерції між 2023 і 2027 роками із сукупним річним темпом зростання у 14,1 %. Зараз індійський ринок

електронної комерції оцінюється в 63,17 млрд. дол. США. Аргентина та Бразилія також є одними з найбільш стрімко зростаючих ринків електронної комерції у світі, з середньорічними темпами зростання роздрібних продажів електронної комерції (CAGR) понад 13,6 %. Глобальний аналіз роздрібною електронної комерції за аналогічний період оцінювався у 11,16 %. Очікується, що до 2027 р. вартість індійського ринку роздрібною торгівлі в Інтернеті перевищить позначку в 100 млрд. дол. США. Незважаючи на те, що прогнозоване зростання є для країни безпрецедентним, деякі ринки електронної комерції набагато більші, ніж індійський. Наприклад, вартість ринку електронної комерції в США вже наближається до позначки в трлн. дол. США. Індійський ринок онлайн-покупок поки ще сильно відстає від інших великих країн. Середній дохід на користувача є корисним ключовим показником ефективності (KPI) для визначення рівня проникнення електронної комерції в країні. Для Індії середній дохід на одного користувача становить приблизно 77 дол. США станом на 2023 рік. У сусідньому Китаї це значення є більш ніж у 10 разів вищим – майже 1200 дол. США [92], (рис 2.13):

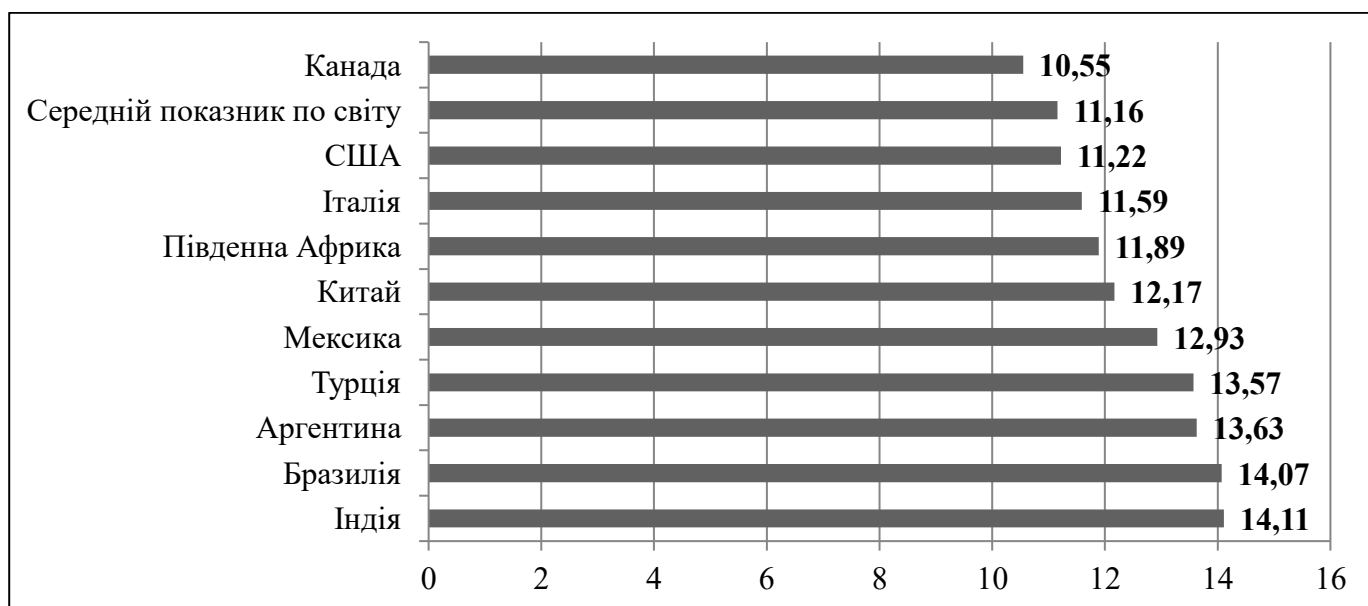


Рис. 2.13. Зведені показники середньорічних темпів зростання роздрібних продажів від електронної комерції (CAGR) за країнами світу на 2023-2027 рр. (прогноз), (%).

Примітка. Побудовано автором за даними Retail e-commerce sales compound annual growth rate (CAGR) from 2023 to 2027, by country [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/forecasts/220177/b2c-e-commerce-sales-cagr-forecast-for-selected-countries>.

Також важливо відзначити цифровий розвиток фінансового сектору країн світу. Fintech технологія є ще одним драйвером до створення конкурентоспроможної економіки серед країн світу. За останнє десятиліття технологічний прогрес та інновації вивели фінтех-сектор із периферії на передовий край фінансових послуг. Зростання було швидким, що сприяло інтенсифікації банківського сектору, швидкій цифровізації, зміні уподобань клієнтів та посиленню підтримки інвесторів і регуляторів. Протягом цього десятиліття фінтех-компанії суттєво змінили певні сфери фінансових послуг завдяки своїм інноваційним, диференційованим і орієнтованим на клієнта ціннісним пропозиціям, бізнес-моделям співпраці та гнучким командам із різними навичками.

Станом на липень 2023 р. публічні фінтех-компанії мали ринкову капіталізацію в 550 млрд. дол. США, що вдвічі більше, ніж у 2019 році. Крім того, у зазначеному періоді було більше 272 компаній «фінтех-єдинорогів» із загальною оцінкою у 936 млрд. дол. США, що в сім разів більше, ніж п'ять років тому (39 фірм, оцінені у 1 млрд. дол. США). У 2023 році зміни на ринку спричинили уповільнення зазначеного зростання, але його вплив продовжує відчуватися й сьогодні. Активність щодо фінансування та укладання угод загалом знизилася, а також скоротилося створення нових «Fintech-гігантів». Макросередовище також залишається складним і невизначеним. За такого сценарію фінтех вступають у нову еру створення вартості. У минулу еру фірми були експериментальними – ризикували та прагнули до зростання будь-якою ціною.

Інвестиційна діяльність у фінтех була найактивнішою в Північній і Південній Америці, де інвестиції там становили 50% від загального обсягу в 105 млрд. дол. США у 2022 році. У Європі, на Близькому Сході та в Африці інвестиції у фінтех були значними у Великобританії, Данії та Швеції. Чотири з 10 найбільш успішних фінтех-угод у 2022 році реалізовані у цих країнах [76], (див. Рис. 2.14).

В Азіатсько-Тихоокеанському регіоні фінтех-компанії отримали 27,5 млрд. дол. США за 1165 угодами у 2022 році, що майже вдвічі перевищує інвестиції в 14,7 млрд. дол. США у 2021 році. Ринки, що розвиваються, зокрема, Південно-Східна Азія, спостерігали значне зростання інвестицій у фінтех, що свідчить про те, що інвестори

визнають величезний потенціал Азіатсько-Тихоокеанський ринок фінансових технологій і прагнуть отримати частку в регіоні. Очікується, що позитивна динаміка збережеться, особливо в сфері цифрового банкінгу та страхування.

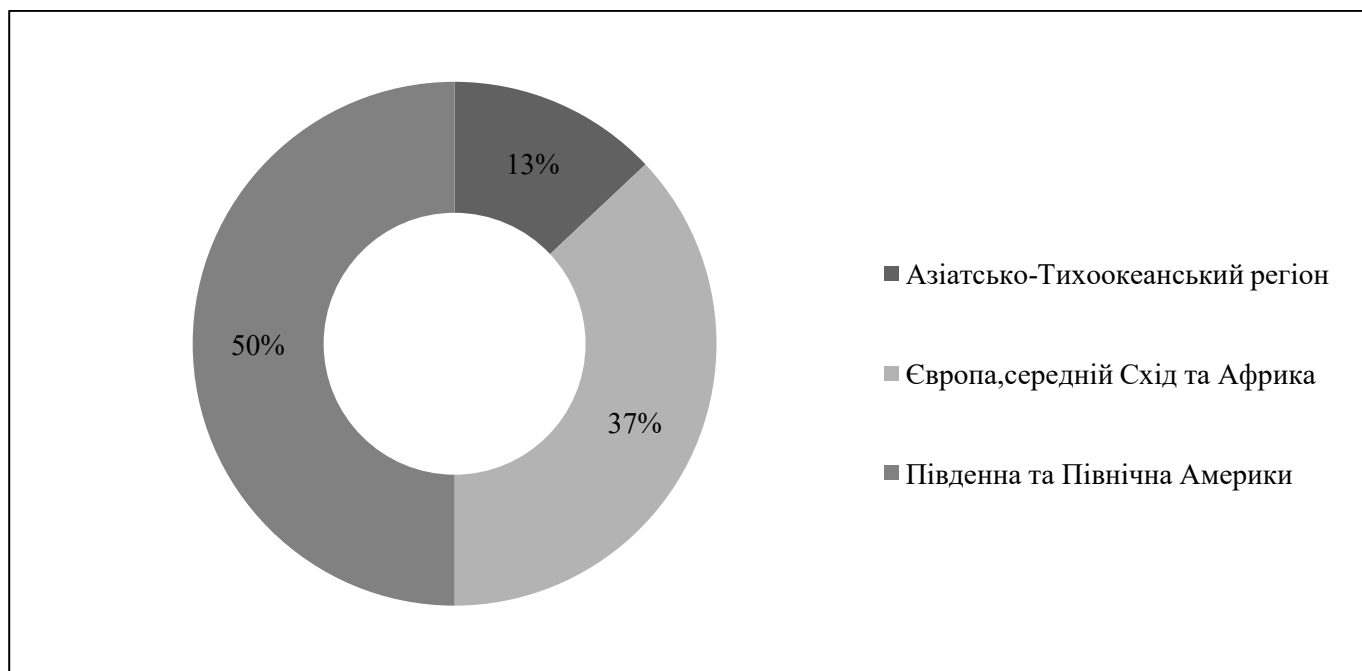


Рис. 2.14. Розподіл інвестицій у фінтех-технології за регіонами світу у 2022 році, (%).

Примітка. Побудовано автором за даними Fintech Development: The Global Scene [Electronic resource]. – Access: <https://research.hktdc.com/en/article/MTA0NzM4ODUxMw>.

Розвиток фінансового сектору, зокрема, фінтех-технологій, має наступні наслідки для створення конкурентних переваг між країнами на глобальній арені:

1. Технологічне лідерство та інновації. Країни, які очолюють розвиток і впровадження фінтех-технологій, позиціонують себе як технологічні лідери. Швидке зростання сектору Fintech відображає прагнення до інновацій, які стають наріжним каменем для створення конкурентоспроможної економіки. Ця технологічна перевага покращує глобальну позицію та привабливість країни для інвесторів і компаній, які шукають центри інновацій.

2. Економічна стійкість і адаптивність. Перехід фінтех-сектору з периферії на авансцену означає стійкість і здатність нації адаптуватися перед обличчям

економічного ландшафту, що розвивається. Країни, які ефективно впроваджують Fintech у свої фінансові послуги, демонструють здатність керувати змінами, що є ключовим аспектом збереження конкурентної переваги в невизначеному глобальному середовищі.

3. Ринкова капіталізація та інвестиційний клімат. Значна ринкова капіталізація державних фінтех-компаній, яка досягає 550 млрд. дол. США, є прикладом економічного потенціалу, пов'язаного з цими інноваціями. Країни, які сприяють розвитку Fintech, стають привабливими для інвестицій. Сприятливий інвестиційний клімат, як це можна побачити в Америці та інших регіонах, сприяє створенню конкурентоспроможної економіки.

4. Регіональна конкурентоспроможність. Географічний розподіл інвестицій у фінтех підкреслює регіональну конкурентоспроможність. Великі інвестиції в фінтех в окремих регіонах, таких як Америка та деякі європейські країни, підкреслюють важливість регіональних стратегій для отримання конкурентної переваги. Регіональні лідери у сфері фінансових технологій стають ключовими гравцями на світовому економічному ландшафті.

5. Глобальне визнання потенційних ринків. Значне зростання інвестицій у фінтех в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні, особливо на ринках, що розвиваються, таких як Південно-Східна Азія, говорить про те, що інвестори визнають величезний потенціал цих ринків. Країни Азіатсько-Тихоокеанського регіону, користуючись зростанням Fintech, позиціонують себе як привабливі напрямки для інвестицій, сприяючи своїм конкурентним перевагам у глобальному масштабі.

6. Цифровий банкінг і страхування як драйвери зростання. Очікувана позитивна динаміка цифрового банкінгу та страхування ще більше підкреслює роль Fintech у формуванні майбутньої економіки. Країни, які активно сприяють розвитку в цих сферах, позиціонують себе в авангарді трансформаційних тенденцій, сприяючи своїй конкурентній перевазі у сфері фінансових послуг [75].

Отже, поява та широке впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), фінансових технологій та електронної комерції спільно змінили глобальний економічний ландшафт, відкриваючи перед країнами безпрецедентні

можливості для створення та підтримки конкурентних переваг. У сфері ІКТ країни, які використовують передові технології для покращення підключення, цифрової інфраструктури та можливостей, керованих даними, позиціонують себе як лідерів економіки, заснованої на знаннях. Здатність використовувати трансформаційну силу ІКТ не тільки сприяє інноваціям, але й підтримує ефективність, продуктивність і адаптивність. Країни, які стратегічно інвестують у розвиток цифрових екосистем і сприяють розвитку технічно підкованої робочої сили, опиняються в авангарді економічної конкурентоспроможності [81].

Fintech, як рушій фінансових інновацій, став каталізатором економічної стійкості та глобальної конкурентоспроможності. Країни, які використовують фінтех-рішення, демонструють відданість модернізації фінансових послуг, покращенню фінансової доступності та залученню інвестицій. Здатність сектору фінансових технологій революціонізувати традиційні фінансові моделі сприяє не тільки економічному зростанню, але й створенню різноманітних і складних фінансових екосистем, які зміцнюють конкурентоспроможність країни.

Електронна комерція з її безмежною природою розширює глобальне охоплення компаній і країн. Країни, які створюють сприятливе середовище для розвитку електронної комерції, використовують нові ринкові можливості, надаючи місцевим підприємствам доступ до глобальної клієнтської бази. Стратегічне сприяння безпечним і ефективним онлайн-транзакціям стає наріжним каменем економічної конкурентоспроможності, оскільки країни позиціонують себе як центри цифрової комерції та транскордонної торгівлі.

Отже, синергічна інтеграція цих технологічних досягнень в економічну структуру країни призводить до динамічного ландшафту, де зливаються інновації, підключення та ефективність. Країни, які розуміють і адаптуються до мінливих парадигм, запроваджених ІКТ, фінансовими технологіями та електронною комерцією, мають кращі можливості орієнтуватися в складнощах сучасної глобальної економіки. Вони сприяють розвитку екосистем, які сприяють підприємництву, залучають іноземні інвестиції та формують кваліфіковану робочу силу, здатну сприяти стабільному економічному зростанню та підвищенню конкурентоспроможності.

2.3. Світовий досвід впровадження цифрових інструментів та переходу до діджитал-економіки

У нинішньому глобальному економічному середовищі інтеграція цифрових інструментів і перехід до цифрової економіки стали ключовими наративами в еволюції суспільств і економік. Країни на різних континентах змінюють парадигму, спричинену технологічним прогресом, і цифровізація стає основою для прогресу та інновацій. Впровадження цифрових інструментів виходить за рамки простого впровадження технологій, це означає глибоку реструктуризацію економічних рамок, докорінно змінюючи те, як люди, підприємства та уряди взаємодіють і працюють.

Наразі впроваджуються колективні зусилля, спрямовані на використання трансформаційного потенціалу цифрових технологій, а країни використовують різноманітні стратегії, щоб подолати цей складний перехід. Від розвинутих економік Заходу до країн Азії та Африки, що розвиваються, впровадження цифрових інструментів стало важливим фактором економічного розвитку. Цей глобальний досвід відображає спільне визнання внутрішньої цінності цифровізації – її здатності підвищувати ефективність, стимулювати інновації та перевизначати параметри економічного зростання.

У 2023 році країни успішно працюють з викликами та можливостями, пов'язаними з цифровою трансформацією. Історії варіюються від створення надійної цифрової інфраструктури до формулювання політики, яка встановлює тонкий баланс між інноваціями та регулюванням. Глобальна ситуація свідчить про випадки, коли цифрові інструменти стали каталізатором економічної стійкості, стимулювали підприємництво та подолали суспільні розбіжності. Водночас існують викликів, у тому числі проблеми, пов'язані з кібербезпекою, конфіденційністю даних і потенційним загостренням існуючої нерівності.

Цифрові технології змінюють світ, у якому ми живемо та працюємо. Вони торкаються багатьох різних аспектів нашого життя, від повсякденних завдань, таких як здійснення телефонних дзвінків і покупок, до роботи підприємств і державних служб. Цифрова трансформація є одним із ключових пріоритетів для країн світу. У

Європейському союзу розробили Ініціативу цифрового десятиліття, що встановлює цілі ЄС, якими керуватимуться країни щодо цифрової трансформації до 2030 року.

Необхідність прискорення та поглиблення колективних зусиль, у тому числі шляхом політичних заходів та інвестицій у цифрові технології, навички та інфраструктуру, які є критично важливими геополітичними, соціальними, економічними та екологічними факторами.

Розвинуті регіони, такі як Північна Америка, Західна Європа та деякі країни Азії, демонструють надійні цифрові екосистеми, передові можливості підключення та високі показники впровадження цифрових технологій. Однак, регіони, що розвиваються, наздоганяють згаяне, їх спонукають ініціативами щодо подолання цифрового розриву та посилення цифрового залучення.

Пандемія COVID-19 сильно вплинула на глобальну цифровізацію. Криза прискорила впровадження цифрових технологій і рішень, оскільки компанії, уряди та окремі особи значною мірою поклалися на цифрові платформи для віддаленої роботи, телемедицини, електронної комерції та віртуального спілкування. Посилена залежність від цифрової інфраструктури підкреслила важливість надійного підключення та цифрової готовності. Можна сказати, що майбутнє сектору цифрових технологій і комунікацій є багатообіцяючим. Технологічні досягнення, такі як розгортання мереж 5G, постійне розширення додатків IoT, а також прогрес у ШІ та аналітиці даних, формуватимуть ринок. Зосередження уваги на цифровій інтеграції та подоланні цифрового розриву набуде помітного значення, забезпечуючи справедливий доступ до цифрових технологій і зв'язку. Крім того, нормативно-правова база продовжуватиме розвиватися для вирішення нових проблем у сфері конфіденційності даних, кібербезпеки та цифрового управління, забезпечуючи сприятливе середовище для зростання ринку та інновацій [60].

Країни світу активно займаються впровадженням цифрових інструментів і переходом до цифрової економіки. Яскравим прикладом є Китай, який демонструє швидку еволюцію в напрямку цифровізації. Країна в безпрецедентних масштабах охопила такі технології, як мобільні платежі, електронна комерція та соціальна

комерція. Провідні цифрові платформи, такі як Alibaba та Tencent, зіграли ключову роль у формуванні цифрового ландшафту, пропонуючи широкий спектр послуг [116].

У Скандинавії такі країни, як Швеція, є прикладом успішної інтеграції цифрових інструментів у повсякденне життя. Шведи широко впроваджують цифрові платежі, а уряд активно просуває цифрові ініціативи для державних послуг. Естонія у Східній Європі досягла значних успіхів у цифровому управлінні завдяки своїй програмі електронного резидентства, пропонуючи цифрові ідентифікатори нерезидентам і створюючи сприятливе для бізнесу середовище.

Сінгапур у Південно-Східній Азії зарекомендував себе як глобальний технологічний центр. Урядова ініціатива «Розумна нація» спрямована на використання технологій для покращення життя в містах, включаючи цифрові інструменти в таких сферах, як громадський транспорт, охорона здоров'я та освіта.

На африканському континенті Кенія стала новатором мобільного банкінгу завдяки успіху M-Pesa, який забезпечив фінансову доступність для значної частини населення. Південна Корея, відома своєю передовою технологічною інфраструктурою, бездоганно інтегрувала цифрові інструменти в різні аспекти повсякденного життя, від високошвидкісного підключення до Інтернету, до ініціатив «розумного міста».

У Європі Німеччина пройшла потужну трансформацію промисловості 4.0 у виробництві, наголошуючи на інтеграції цифрових технологій, таких як IoT та автоматизація, у традиційні галузі. Європейський Союз у цілому був активним у формуванні цифрової політики та нормативних актів, зокрема у сферах захисту даних і конфіденційності в Інтернеті.

В Америці Сполучені Штати були в авангарді технологічних інновацій із Силіконовою долиною як глобальним технологічним центром. Запровадження цифрових інструментів охоплює різні сектори, від фінансів до охорони здоров'я, а такі компанії, як Apple, Google і Amazon, впливають на глобальні цифрові тенденції. У Латинській Америці такі країни, як Бразилія, стали свідками стрімкого розвитку цифрового підприємництва та електронної комерції.

Індія – країна з великою чисельністю населення і різноманітним економічним ландшафтом розпочала амбітну цифрову трансформацію. Урядова ініціатива “Digital India” спрямована на подолання цифрового розриву шляхом сприяння широкому доступу до Інтернету, цифровій грамотності та використанню технологій у різних секторах. Такі ініціативи, як “Aadhaar”, система цифрової ідентифікації на основі біометричних даних, сприяли фінансовій доступності та оптимізували державні послуги [72].

Японія, відома своїми технологічними інноваціями, інтегрує цифрові інструменти в традиційні сектори. Концепція “Суспільство 5.0” передбачає суспільство з високим ступенем зв’язку та кероване технологіями, де досягнення у сфері штучного інтелекту та Інтернету речей сприяють вирішенню суспільних проблем.

На Близькому Сході Об’єднані Арабські Емірати (ОАЕ), зокрема Дубай, позиціонують себе як “розумне місто”. Цифрові інструменти плавно вплетені в міську інфраструктуру, покращуючи громадські послуги, транспорт і загальну ефективність міста. Більш широка стратегія ОАЕ включає сприяння інноваціям і залучення технічних талантів через такі ініціативи, як “Dubai Future Foundation”.

Австралія в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні зосереджується на цифрових ініціативах для стимулювання економічного зростання та конкурентоспроможності. Урядове Агентство цифрової трансформації бере активну участь у модернізації державних послуг та покращенні цифрового досвіду для громадян [106].

Досвід цих країн у сукупності відображає глобальну траєкторію цифрової економіки, спричинену технологічним прогресом і визнанням трансформаційної сили цифрових інструментів. Хоча кожна країна демонструє унікальні характеристики, засновані на її культурному, економічному та політичному контексті, існує спільна тенденція використання технологій для підвищення ефективності, доступності та інновацій у різних секторах. Постійним завданням для країн у всьому світі є досягнення балансу між сприянням інноваціям і вирішенням відповідних проблем, пов’язаних із конфіденційністю, безпекою та інклюзивністю в цифрову еру.

Технологічні зміни вимагають від людей і підприємств набуття нових цифрових навичок і компетенцій. Відповідно до мети ЄС, до 2030 року принаймні 80% усіх дорослих повинні мати мінімальні базові цифрові навички. Щоб мати принаймні базові загальні цифрові навички, люди повинні знати, як виконувати принаймні одну діяльність у кожній із п'яти різних сфер компетенції [101].

Майже половині громадян ЄС бракує базових цифрових навичок. У той час як майже 90% людей у ЄС користуються Інтернетом принаймні раз на тиждень, у 2022 році лише 54% мали базові або вище базових цифрових навичок.

Серед країн ЄС частка людей із базовими або вище базовими цифровими навичками у 2021 році була найвищою у Фінляндії та Нідерландах (обидві – 79%), попереду Ірландії (70%) та Данії (69%) [89]. Найнижчі показники за рівнем цифрових навичок серед країн ЄС демонструють резиденти Польщі (42,9 %), Болгарії (31,2 %), Румунії (27,8 %) [89].

Фахівці з ІКТ складають майже 5% робочої сили ЄС. Відповідно до цифрових цілей ЄС, до 2030 року в ЄС має бути працевлаштовано щонайменше 20 млн. спеціалістів з ІКТ із збалансованою часткою чоловіків і жінок. У 2022 році понад 9 млн. осіб у ЄС працювали спеціалістами з ІКТ, що становить майже 5% робочої сили ЄС. Частка ІКТ-фахівців у ЄС за останнє десятиліття зросла на 1,4 процентні пункти з 2013 року.

Серед країн ЄС частка зайнятих ІКТ-фахівців була найвищою у Швеції (9 %), Люксембурзі та Фінляндії (обидві по 8%). Найменші частки спостерігалися в Греції та Румунії (по 3 %) [75], (див. Рис. 2.15).

Аналіз частки жінок у сфері ІКТ показує, що, незважаючи на незначне збільшення частки жінок-спеціалістів з ІКТ за останнє десятиліття, фахівці з ІКТ-чоловіки значно переважають за чисельністю своїх колег-жінок (81% чоловіків порівняно з 19% жінок у 2022 році). Найвищі частки жінок серед працівників ІКТ спостерігалися в Болгарії (29%), Румунії та Естонії (по 25%), тоді як найменші частки були виявлені в Чехії (11%) та Угорщині (14%).

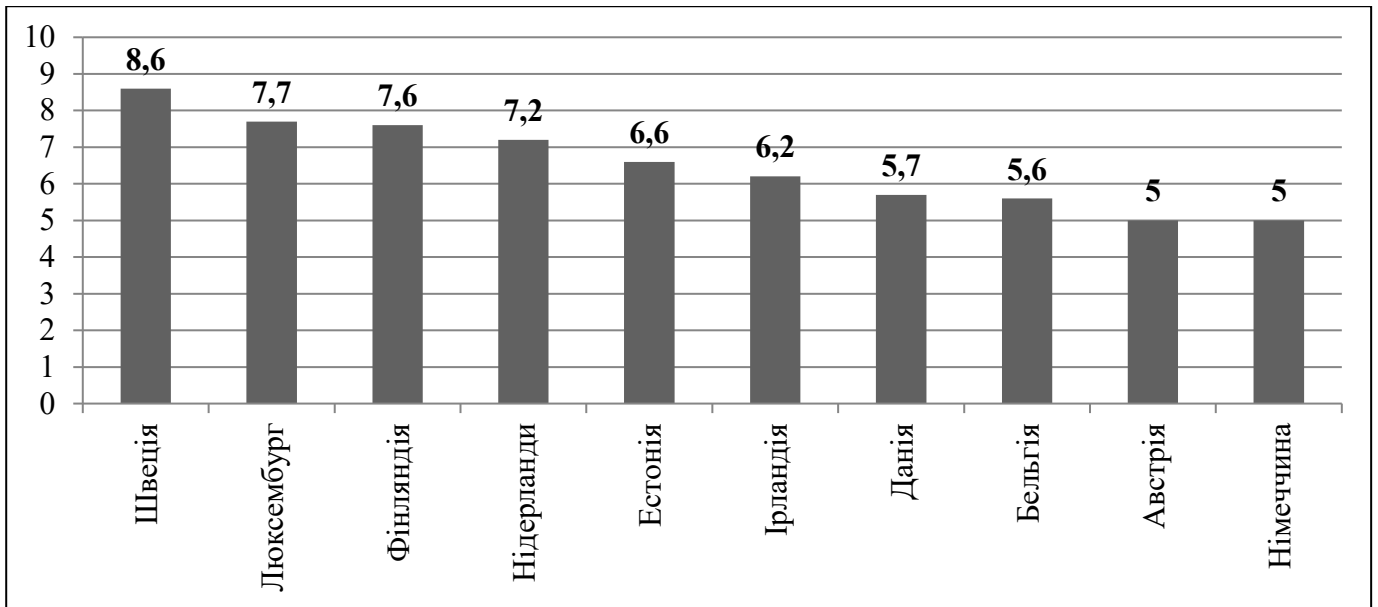


Рис. 2.15. Частка зайнятих у сфері ІКТ у загальній чисельності зайнятих в ЄС у 2022 році, (%).

Примітка. Побудовано автором за даними Employed ICT specialists [Electronic resource]. – Access: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SKS_ITSP__custom_6635428/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=66336d4d-f295-4fea-a1f1-61c670c38f53.

Цифрові навички можна отримати в різних умовах, наприклад, в процесі навчання або роботи. Підприємства можуть відігравати значну роль у вдосконаленні навичок свого персоналу в галузі ІКТ. У 2022 році 22% підприємств ЄС проводили навчання для свого персоналу з метою розвитку або вдосконалення навичок ІКТ. Фінляндія (40%), Швеція (34%), Данія та Бельгія (обидві по 33%) є лідерами в ЄС, з найвищою часткою підприємств, які здійснюють навчання ІКТ свого персоналу [50], (див. Рис. 2.16).

Якщо враховувати масштаби бізнесу, то ця частка сягнула 70% для великих підприємств порівняно з 21% для малих і середніх підприємств (МСП).

Інтеграція цифрових технологій у всі сфери бізнесу дозволяє компаніям покращувати свої продукти та послуги, а також підвищувати конкурентоспроможність, наприклад, переміщуючи свої продажі в Інтернет.

ЄС поставив перед собою 2 головні цілі щодо цифрової трансформації бізнесу до 2030 року: понад 90% малих і середніх підприємств повинні досягти принаймні базового рівня цифрової інтенсивності, а 75% компаній ЄС повинні використовувати

сервіси хмарних обчислень, виконувати аналіз великих даних. або використовувати штучний інтелект.

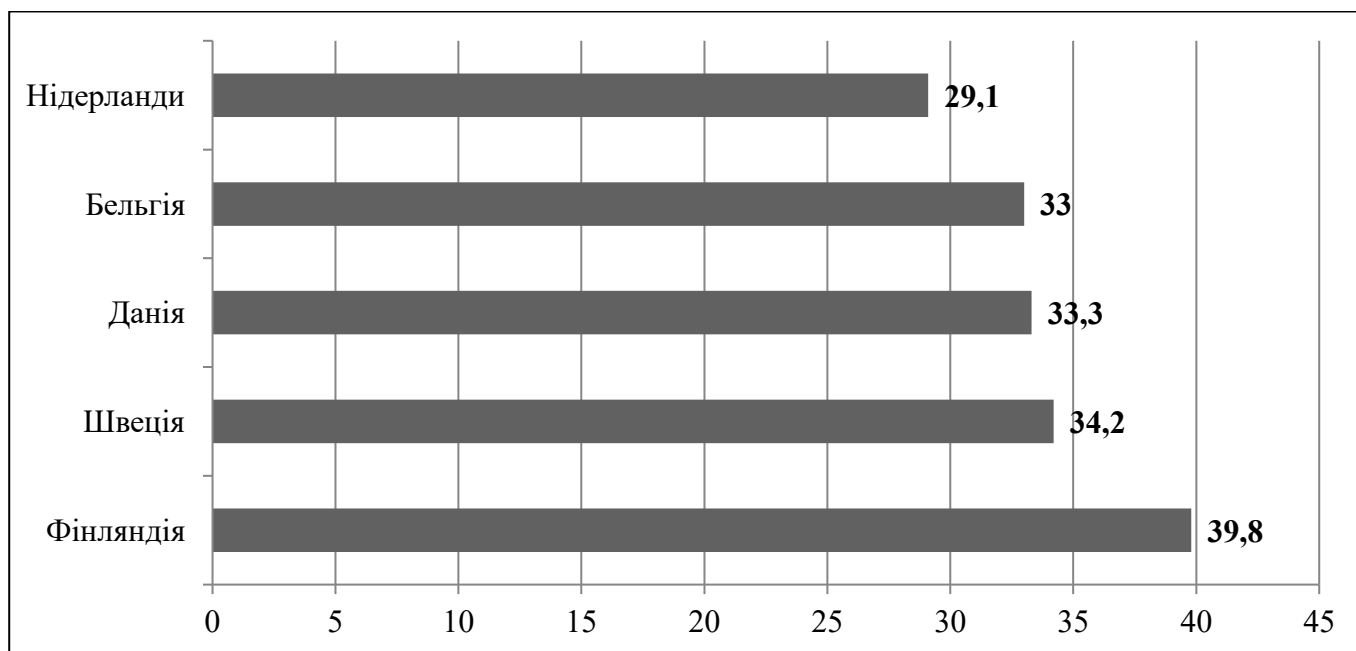


Рис. 2.16. Частка підприємств в ЄС, що навчають свій персонал навичкам інформаційно-комунікаційних технологій у 2022 році (%).

Примітка. Побудовано автором за даними Businesses that provide ICT training to their staff [Electronic resource]. – Access: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SKE_ITTS_custom_5456717/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=f6e4f3f9-ca67-40a5-8dce-064366a273a2.

Цифрову інтенсивність бізнесу можна оцінити за допомогою Індексу цифрової інтенсивності (ДИІ), який вимірює використання бізнесом 12 різних цифрових технологій, наприклад використання штучного інтелекту або здійснення електронних продажів. Індекс оцінює підприємства залежно від того, скільки цифрових технологій вони використовують: 0-3: дуже низький; 4-6: низький; 7-9: високий; 10-12: дуже високий. Мінімальна оцінка 4 означає, що бізнес має базовий рівень цифрової інтенсивності. Таким чином, базовий рівень включає всі підприємства з низьким, високим і дуже високим рівнем цифрової інтенсивності, за винятком дуже низького рівня.

Майже 70% малих і середніх підприємств ЄС досягають базової цифрової інтенсивності. У 2022 році 70% усіх підприємств ЄС досягли базового рівня цифрової інтенсивності. Частка малих і середніх підприємств становила 69%, що приблизно на 20 процентних пунктів нижче цілі ЄС до 2030 року, тоді як для великих підприємств вона становила 98%. Великі підприємства складають більшу частку (дуже висока (30%) і висока цифрова інтенсивність (54%)) порівняно з лише 4% малих і середніх підприємств (МСП) з дуже високим рівнем і 27% з високим рівнем цифрової інтенсивності. Більшість МСП зафіксували низький (38%) або дуже низький (31%) рівень цифрової інтенсивності [61], (рис. 2.17):

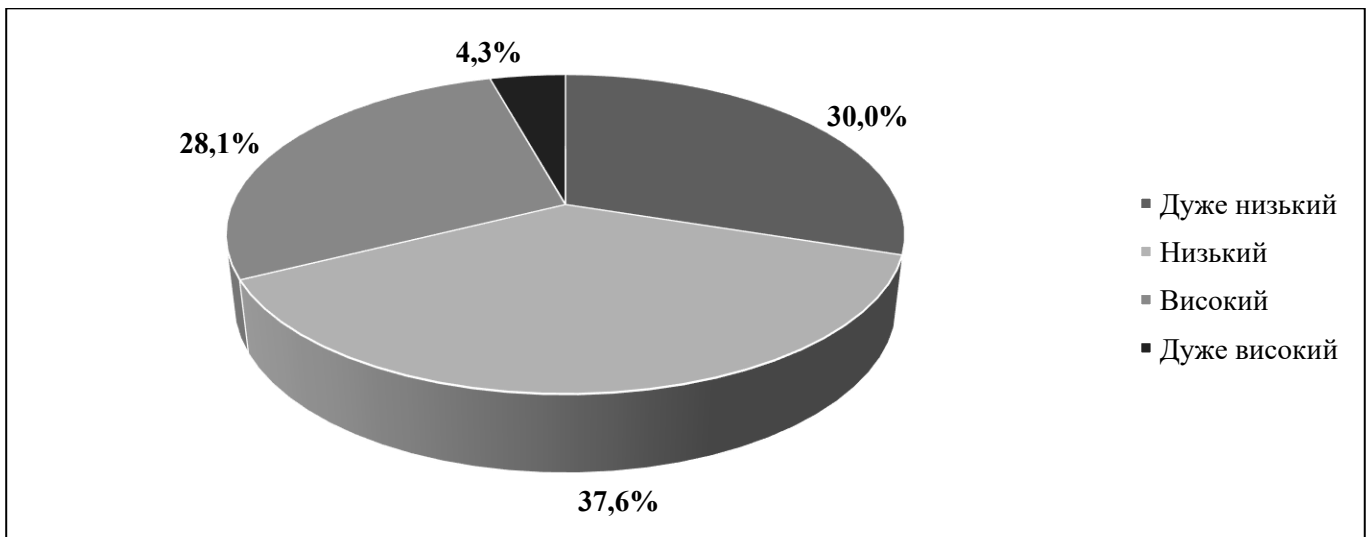


Рис. 2.17. Розподіл підприємств в ЄС за рівнем цифрової інтенсивності у 2022 році, (%).

Примітка. Побудовано автором за даними Digital intensity level in businesses, 2022 [Electronic resource]. Access: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_E_DII__custom_5457126/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=e8dcc4ea-457b-421f-82d7-21a4c64eed90.

Частка МСП із базовим рівнем цифрової інтенсивності коливалася від 41% у Греції та 47% у Болгарії до 89% у Данії та 90% у Фінляндії.

41% підприємств ЄС використовують хмарні дані, в основному для електронної пошти. Послуги з хмарних обчислень дозволяють компаніям отримувати доступ до обчислювальних ресурсів, розміщених третіми сторонами в Інтернеті, замість того,

щоб будувати чи розширювати власну ІТ-інфраструктуру. Це є значною перевагою для підприємств, оскільки створення власної інфраструктури потребує розробки апаратного та програмного забезпечення. У 2022 році 41% підприємств у ЄС купували послуги хмарних обчислень. Великі підприємства частіше обирають хмарні рішення, ніж МСП. У 2022 році 72% великих компаній купували хмарні послуги, щодо МСП, цією опцією скористалося 40 % фірм. Серед підприємств, які використовують хмарні обчислення, більшість (79%) поклалися на хмарні дані для розміщення своїх систем електронної пошти, 66% використовували її для зберігання файлів і 61% для офісного програмного забезпечення, такого як текстовий процесор і електронні таблиці. Застосування хмарних технологій значно відрізняється в країнах ЄС, причому найвищі частки у Фінляндії та Швеції (по 75%), Нідерландах і Данії (по 65%) [48], (табл. 2.6):

Таблиця 2.6

Частка компаній, що купували послуги з хмарних обчислень у 2022 році, (%)

Країна	Частка компаній, що купують послуги хмарних обчислень
Швеція	75,4
Фінляндія	75,3
Нідерланди	64,9
Данія	64,8
Норвегія	64,0
Ірландія	58,8
Естонія	57,5
Мальта	57,1
Бельгія	53,0
Кіпр	50,3

Примітка. Складено автором на основі Businesses buying cloud computing services [Electronic resource].

Access: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_CICCE_USE__custom_5457941/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=6161a6dd-0a25-4d69-9dd5-732b09d557dc.

8% підприємств ЄС використовують технології ШІ. У 2022 році 8% підприємств ЄС використовували ШІ. Як і у випадку з хмарними обчисленнями, їх використання було більш поширеним у великих компаніях (28%), ніж у МСП (7%). Серед країн ЄС використання технологій ШІ коливалося від 1% у Румунії та 3% у Греції, Кіпрі, Естонії, Польщі, Угорщині та Болгарії до 17% у Португалії та 24% у Данії, [51], (рис. 2.18):

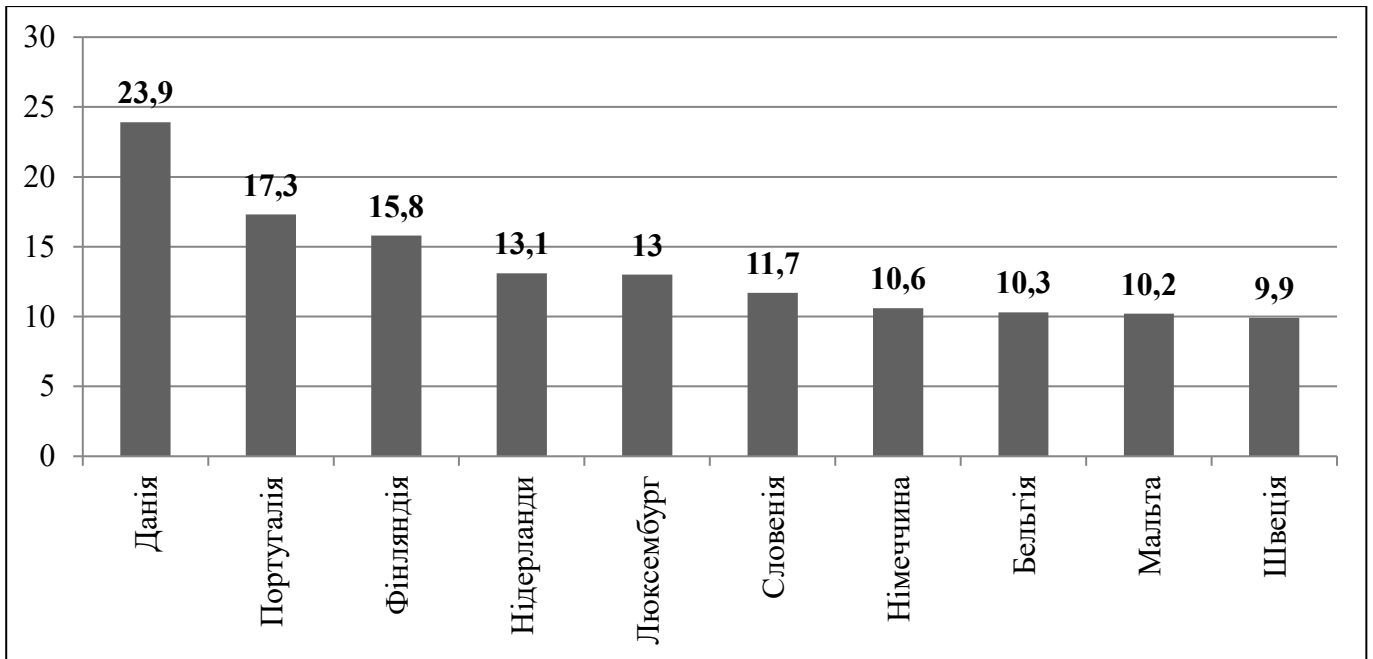


Рис. 2.18. Частка підприємств у країнах ЄС, що використовували технології ШІ у своїй діяльності у 2022 р., (%).

Примітка. Побудовано автором за даними Businesses using AI technologies [Electronic resource]. Access: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_EB_AI__custom_5458102/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=3e222205-9074-4fb5-a2b3-9f31f96e7907.

Сьогодні люди все більше покладаються на Інтернет також для багатьох адміністративних процедур. Рішення Електронного уряду можуть запропонувати широкий спектр переваг як для урядів, так і для громадян, включаючи більшу ефективність послуг. Однією з переваг є, наприклад, те, що він дає змогу громадянам у будь-який момент отримати інформацію від органів державної влади. Згідно з

цілями цифрового десятиліття ЄС, до 2030 року всі ключові державні послуги для бізнесу та громадян мають бути повністю цифровими.

У 2022 р. 42% жителів ЄС, які користувалися Інтернетом протягом попередніх 12 місяців, використовували його для отримання інформації з веб-сайтів органів державної влади. Ця частка значно різниться серед країн ЄС. У 13 країнах-членах ЄС понад 50% людей використовували такі веб-сайти, щоб отримати інформацію, причому Фінляндія (79%), Данія (74%) і Нідерланди (73%) лідирують у групі.

Люди різного віку використовують веб-сайти державних органів для отримання інформації. Проте в ЄС частка була найвищою серед осіб віком від 25 до 64 років (45%), меншою є категорія осіб віком 16-24 роки (37%) та 65-74 роки (33%).

У 2022 році 90% людей в ЄС повідомили, що користувалися Інтернетом протягом попередніх 3 місяців. Інтернет в основному використовувався ними для спілкування з іншими, наприклад, для надсилання або отримання електронної пошти (86% користувачів Інтернету) та миттєвих повідомлень (80%).

У 2022 році серед людей, які робили покупки онлайн, 68% купували одяг, взуття чи аксесуари. Інтернет-покупці також купували такі товари та послуги: 31% транслювали або завантажували фільми та серіали; 30% замовлення доставки з ресторанів; 30% – орендованого житла, наприклад кімнати, квартири чи будинку, через веб-сайт або додаток; 29% купували квитки на культурні та інші заходи; 28% придбали транспортні послуги; 27% купували косметику. Болгарія зафіксувала найвищу частку онлайн-покупців, які замовляли одяг (81%), попереду Румунії (77%) і Кіпру (76%). Навпаки, найменші частки були виявлені серед онлайн-покупців в Естонії (55%) і Латвії (56%).

Населення світу дедалі частіше використовує різні пристрої, підключені до Інтернету. Наприклад, ми використовуємо розумну побутову техніку, таку як роботи-пилососи та розумні лічильники газу чи електроенергії, щоб контролювати споживання енергії вдома.

Ця мережа пристроїв, датчиків або систем, які взаємопов'язані та можуть спілкуватися одна з одною через Інтернет, називається «Інтернетом речей» (IoT). 2 із 3 користувачів Інтернету використовують домашні розваги, підключені до Інтернету.

У 2022 році 72% користувачів Інтернету в ЄС використовували пристрої або системи, підключені до Інтернету речей. З них: 64% використовували рішення для розумних домашніх розваг, такі як підключені до Інтернету телевізори, ігрові приставки, домашні аудіосистеми та розумні колонки; 29% носили смарт-годинник, браслет для фітнесу або подібний носій; 11% використовували інтелектуальні лічильники газу, електроенергії та розумне освітлення для управління енергією вдома; 10% використовували розумну побутову техніку, таку як роботи-пилососи, холодильники, духовки та кавомашини; майже 10% використовували підключені до Інтернету системи домашньої сигналізації та інші рішення безпеки та безпеки для свого дому.

У країнах ЄС частка інтернет-користувачів, які використовують рішення IoT, коливалася від 44% у Болгарії та 52% у Румунії до 92% на Мальті та 95% у Нідерландах. У 2022 році перевагами розумних домашніх розваг скористалися більше половини користувачів Інтернету у 24 країнах ЄС, серед яких Мальта (88%), Ірландія (80%) та Іспанія (78%), які є лідерами у ЄС за цим показником [88], (рис. 2.19):

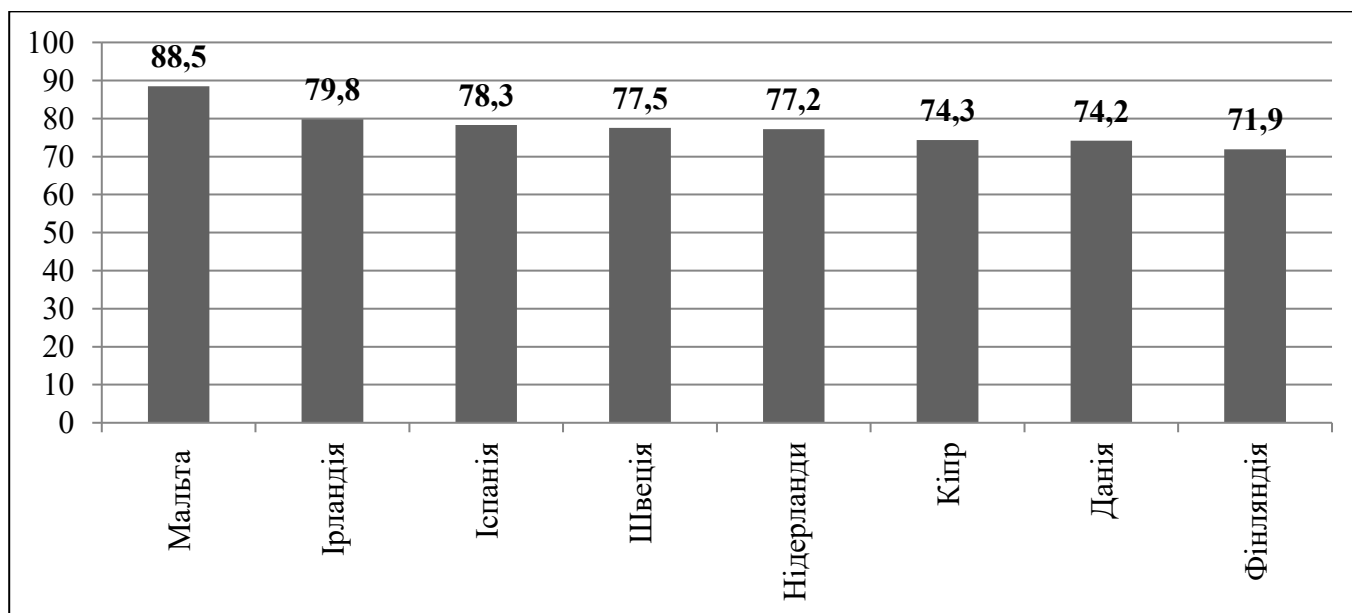


Рис. 2.19. Частка населення в країнах ЄС, що користуються пристроями Інтернету речей у домашніх умовах у 2022 році, (%).

Примітка. Побудовано автором за даними People using internet-connected devices or systems [Electronic resource]. Access: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_PIOT_USE__custom_5460785/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=3a885aaf-8cec-4cd2-ade5-8ccb4e540eb.

Підключення до Інтернету є необхідним для більшості компаній, щоб працювати та здійснювати свою діяльність в Інтернеті. В ЄС майже всі підприємства (94%) мають широкосмуговий доступ до Інтернету. Це не залежить від розміру підприємства, оскільки у 2022 році 94% малих і середніх підприємств (МСП) і 99% великих підприємств використовували широкосмуговий зв'язок.

Більше половини підприємств ЄС використовують соціальні медіа, а половина проводить онлайн-зустрічі. Все більше і більше підприємств використовують соцмедіа для просування своїх товарів і послуг або взаємодії з клієнтами. Крім того, протягом останніх кількох років, в основному через пандемію, компанії та їхній персонал зіткнулися зі змінами в моделях своєї роботи, включаючи роботу вдома та проведення зустрічей онлайн. У 2022 р. 23% підприємств ЄС повідомили, що вони проводили електронні продажі в попередньому році, порівняно з 16% у 2012 р. 19% підприємств ЄС використовували веб-сайти чи програми для продажу своїх товарів чи послуг, тоді як невелика частка (6%) використовувалась електронний обмін даними (EDI). 17% компаній продавали товари та послуги онлайн через власний веб-сайт або додаток, тоді як 9 % використовували ринок електронної комерції.

Аналіз за масштабами бізнесу показує, що частка великих підприємств з електронними продажами була вдвічі вищою (44%), ніж частка МСП (22%). Серед країн ЄС Ірландія мала найбільшу частку компаній, що продають онлайн (42%), випереджаючи Швецію та Литву (по 38%), а найменшу частку мали Румунія (11%) та Люксембург (12%) [49], (див. Рис. 2.20).

Електронні продажі у 2022 році склали 18% загального обороту підприємств ЄС. Вони зросли збільшившись порівняно з 14% у 2012 році. Ця частка була вищою для великих підприємств (23%), ніж для МСП (11%). Ірландія мала найвищу частку обороту від електронних продажів (33%), попереду Чехії (30%) і Бельгії (29%), тоді як найнижчі частки були виявлені на Кіпрі (5%), Греції та Болгарії (обидві по 7%).

У 2022 році 22% підприємств ЄС зіткнулися з інцидентами безпеки ІКТ, які спричинили, наприклад, недоступність послуг ІКТ, знищення або пошкодження даних і розкриття конфіденційних даних. Фінляндія (44%) мала найбільшу частку підприємств, які повідомляли про інциденти безпеки ІКТ, попереду Нідерландів і

Польщі (по 30%), тоді як у Болгарії (11%), Португалії та Словаччині (обидві по 12%) зафіксовано найнижчу частку. Компанії можуть запроваджувати низку заходів безпеки ІКТ, практик і процедур, щоб запобігти інцидентам і забезпечити цілісність, доступність і конфіденційність своїх даних і систем ІКТ.

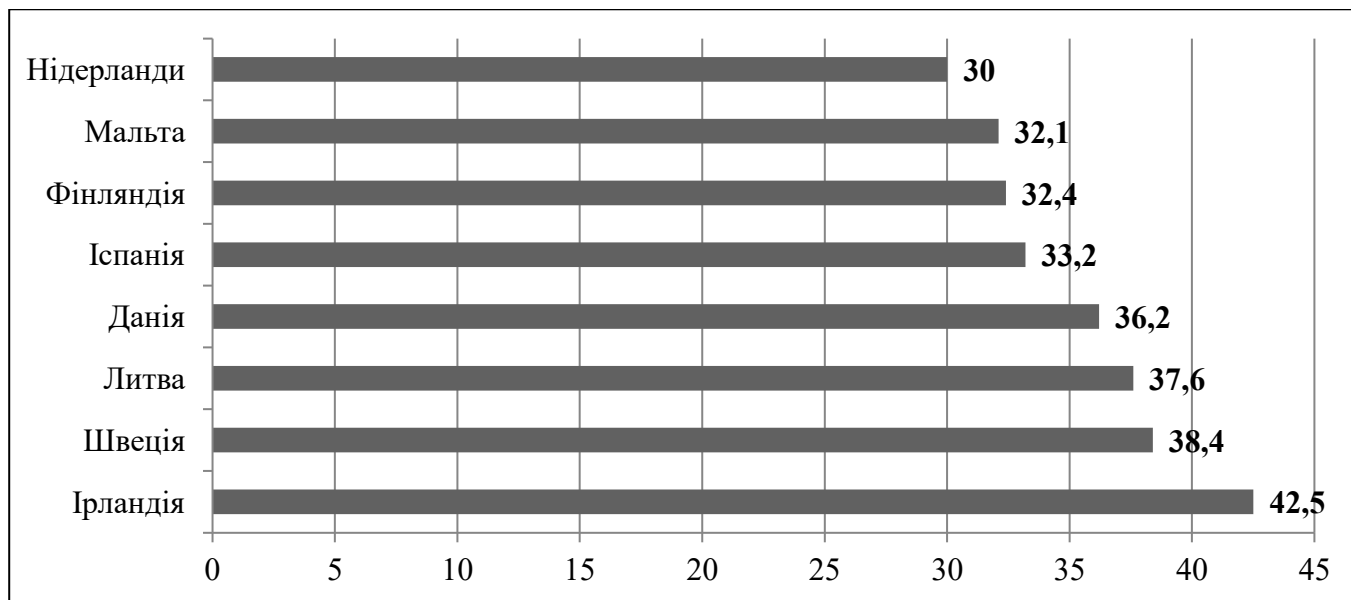


Рис. 2.20. Частка компаній від загальної кількості підприємств у країнах ЄС, що здійснювали електронні продажі у 2022 році, (%).

Примітка. Побудовано автором за даними Businesses making e-sales, 2022 [Electronic resource]. – Access: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_EC_ESELS__custom_6854348/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=f43df18b-34d7-4b54-a6d4-de82c3a4df96.

У 2022 році 92% підприємства ЄС використовували принаймні 1 засіб безпеки ІКТ. Серед країн ЄС ця частка коливалася від 75% у Греції та 79% в Угорщині до 98% у Данії та Фінляндії [52], (див. Рис. 2.21). Найпоширенішими заходами були: надійна аутентифікація за паролем (82% підприємств ЄС); резервне копіювання даних в окреме місце або хмару (78%); контроль доступу до мережі (65%). 58% підприємств ЄС інформують персонал про зобов'язання щодо безпеки ІКТ. Близько 58% підприємств ЄС повідомили своїм співробітникам про свої зобов'язання щодо питань безпеки ІКТ. Щоб досягти цього, 42% підприємств провели добровільне навчання з безпеки ІКТ, 21% пройшли обов'язкове навчання з безпеки ІКТ, а 32% включили зобов'язання щодо безпеки ІКТ у контракти своїх працівників.

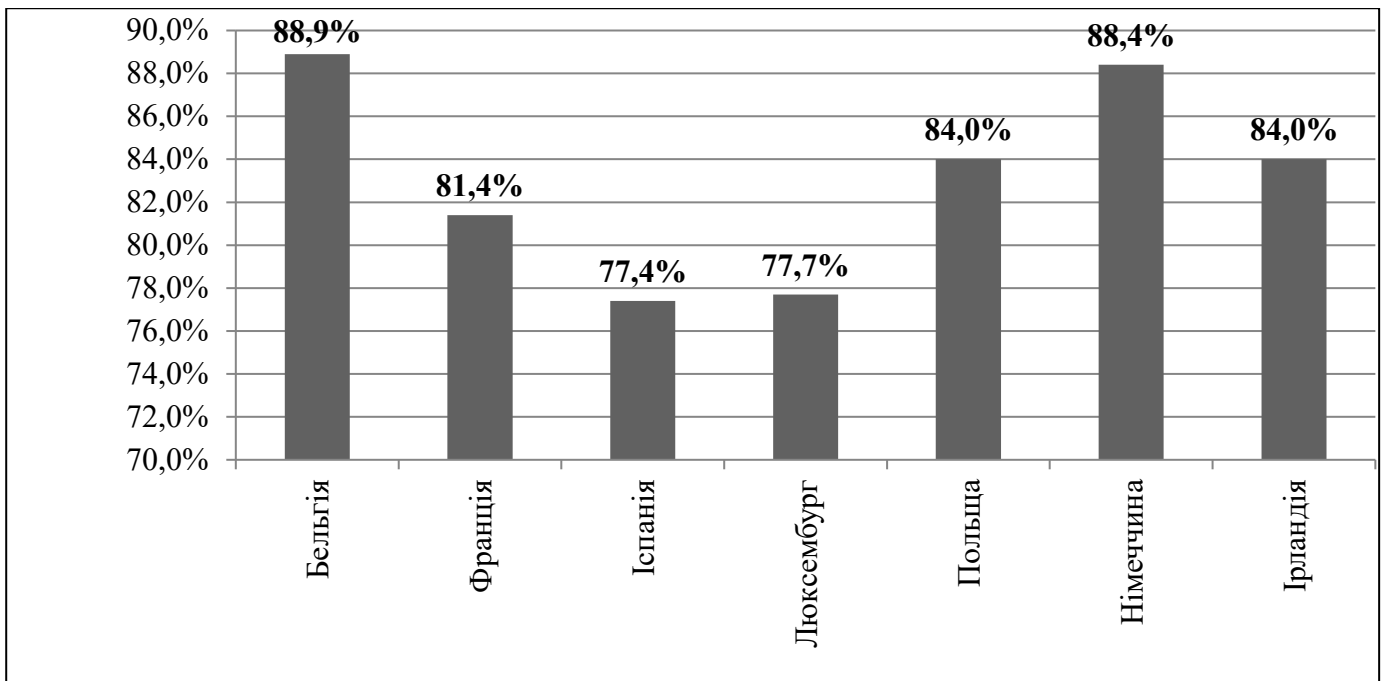


Рис. 2.21. Частка підприємств в країнах ЄС, які використовували засоби безпеки ІКТ у 2022 році, (%).

Примітка. Побудовано автором на основі Businesses using ICT security measures, 2022 [Electronic resource].

Access:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_CISCE_RA_custom_5590150/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=5cdb1455-b525-4be0-940f-e9c76e7584f2.

Щоб залишатися ефективними, заходи та процедури безпеки повинні документуватися та регулярно оновлюватися. У 2022 р. більше третини (37%) підприємств ЄС мали документи щодо заходів, практик або процедур безпеки ІКТ, і майже чверть (24%) визначили або переглянули ці документи протягом останнього року. Чверть підприємств ЄС (25%) були застраховані від інцидентів, пов'язаних з ІКТ, у 2022 р.

Отже, інструменти цифрової трансформації є широкоживаними серед країн, що переходять до формату глобальної діджитал економіки. У країнах ЄС важливим напрямком політики відносин урядів з громадянами є впровадження цифрових технологій регулювання та технологій цифрового уряду. Щодо функціонування підприємств, країни все частіше використовують практику навчання співробітників цифровим навичкам, для підвищення ефективності підприємства та створення конкурентних переваг. Також підприємства використовують технології хмарних обчислень та штучного інтелекту у своїй діяльності, таким чином спрощуючи бізнес-

процеси та підвищуючи адаптивність до різного роду викликів, пов'язаних з бізнес-діяльністю. Також, щодо викликів, підприємства важливу роль віддають безпеці інформаційно-комунікаційних систем та вживають заходів з диверсифікації ризиків, що можуть бути викликані кібератаками, чи кібер-шахрайством.

Висновки до розділу 2

Отже, цифрова трансформація світової економіки означає зміну парадигми, відзначену глобальною інтеграцією передових технологій у різні сектори. Ця глибока зміна характеризується фундаментальною реконфігурацією традиційних бізнес-моделей і операційних структур. Оскільки галузі зазнають цієї метаморфози, конвергенція аналітики даних, штучного інтелекту та взаємопов'язаних екосистем стає символом нового економічного ландшафту. Поява синергії між людською винахідливістю та технологічною майстерністю підкреслює трансформаційний потенціал цифровізації. Цей трансформаційний процес виходить за межі простого засвоєння цифрових інструментів, він означає цілісне переосмислення організаційних структур, процесів прийняття рішень і ринкової динаміки. Поєднання розуміння, що базується на даних, і адаптивних стратегій сприяє підвищенню рівня гнучкості, оперативності та інновацій. Перехід до цифрової економіки вимагає тонкого розуміння складної взаємодії між технологією та соціально-економічною динамікою.

Переходячи на цей цифровий рубіж, зацікавлені сторони повинні не лише використовувати передові технології, а й розвивати культуру, яка сприяє безперервній адаптації та навчанню. Прагнення до цифрової стійкості стає ключовим фактором у забезпеченні стійкої конкурентоспроможності серед динамічних контурів цифрової ери. Оскільки промисловість бореться з багатогранними наслідками цієї трансформації, комплексний і міждисциплінарний підхід є обов'язковим, щоб використовувати весь спектр можливостей і орієнтуватися в складнощах, притаманних глобальному економічному ландшафту, зміненому цифровою революцією.

РОЗДІЛ 3

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДІДЖИТАЛ-ТРАНСФОРМАЦІЇ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ

3.1. Перешкоди та виклики подальшої цифровізації світової економіки

У сучасну епоху поштовх до посиленої цифровізації глобального економічного середовища зустрічається зі збігом складнощів, утворюючи нестабільне економічне середовище, повне різноманітних перешкод і викликів. Ця траєкторія, заснована на передумові підвищеної ефективності, технологічних інновацій і розширеного взаємозв'язку, підкреслюється багатогранним набором перешкод, які виходять за межі технічної компетенції в області формулювання політики, етичних міркувань і ширших суспільних наслідків цифрового домінування. Оскільки зацікавлені сторони в різних країнах і галузях стикаються з цією змінюваною парадигмою, детальний аналіз перешкод, які супроводжують подальшу цифровізацію світової економіки, стає обов'язковим. Цифрова економіка зіштовхується зі значними викликами для подальшого свого впровадження та оцифрування підприємств. Наприклад, оскільки цифрові технології та платформи домінують у різних секторах, зростає занепокоєння щодо їх негативного впливу на навколишнє середовище, суспільство та економіку. Наприклад, деякі люди стурбовані попитом на енергію та її споживанням під час роботи таких об'єктів, як центри обробки даних, які є основою цифрової економіки, що керується даними. Таким чином, необхідно оцінити потенційні виклики, які характеризують цифрову економіку щодо стійкості, щоб розробити більш стійкий і відповідальний підхід і сприяти інноваціям, зростанню та стійкості [82], (див. Рис. 3.1.).

Регуляторне середовище, що регулює оцифрування, становить серйозний виклик для подальшої цифровізації глобальної економіки. Регуляторні складності та відсутність стандартизованих міжнародних рамок створюють складне середовище, де темпи технологічного прогресу часто випереджають розробку узгоджених і універсально застосовних регуляторних заходів.



Рис. 3.1. Перешкоди та виклики для подальшої цифровізації глобальної економіки.
Примітка. Побудовано автором за даними The New Digital Economy and Sustainability: Challenges and Opportunities [Electronic resource]. – Access: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/14/10902>.

На національному рівні різні регуляторні підходи заважають безперервному цифровому переходу. Різні законодавчі рамки в різних юрисдикціях можуть перешкоджати транскордонним операціям, що призводить до неефективності та правової неясності. Гармонізація нормативних актів у всьому світі стає важливою для створення сприятливого середовища для міжнародної цифрової комерції та співпраці [96]. Крім того, відсутність стандартизованих міжнародних рамок залишає простір для регуляторного арбітражу та може ненавмисно стимулювати невиконання або ухилення від нормативних вимог. Така неузгодженість може призвести до розбіжностей у законах про захист даних, конфіденційності та правах інтелектуальної власності, створюючи невизначеність для компаній, що працюють у глобальному масштабі.

Тонкощі нових технологій, таких як штучний інтелект і блокчейн, кидають виклик існуючим законодавчим рамкам, вимагаючи гнучких і адаптованих норм. Урядам і регуляторним органам часто важко встигати за швидким прогресом, що призводить до прогалин у контролі та потенційно наражає економіку на непередбачені ризики. Вирішення цих проблем вимагає спільних зусиль між країнами

для створення стандартизованих міжнародних рамок, які враховують технологічні інновації, забезпечуючи при цьому етичні, правові та безпечні практики. Встановлення спільних позицій у таких питаннях, як конфіденційність даних, кібербезпека та транскордонні потоки даних, має ключове значення для сприяння глобальній взаємопов'язаній цифровій економіці, яка працює в рамках узгодженої та безпечної нормативної бази.

Оскільки компанії виходять на міжнародні ринки, зростає занепокоєння щодо впливу ринкових монополій і концентрації влади. Більшість великих корпорацій мають доступ до цифрових технологій і платформ, а також висококваліфікованого персоналу, що дозволяє їм продовжувати рости та домінувати в різних секторах. Це домінування часто пов'язане зі здатністю корпорації обмежувати конкуренцію, пригнічувати інновації та зменшувати вибір споживачів, негативно впливаючи на економіку та соціальну та екологічну стійкість. Наприклад, монополії можуть обмежити різноманітність продуктів і послуг, доступних споживачам, і зменшити стимули для сталої практики. Крім того, вони можуть зловживати своєю владою через неетичні методи ведення бізнесу, маніпулятивні алгоритми або витік даних. Низька конкуренція через концентрацію влади дозволяє їм брати участь у неетичних і нестабільних бізнес-практиках, не зважаючи на юридичні санкції, оскільки споживачі мають обмежений доступ до альтернативних продуктів або послуг. Цей виклик впливає на суспільство та навколишнє середовище, про що свідчать такі проблеми, як експлуатація працівників або зловживання особистими даними [45].

Конфіденційність і захист даних є важливими викликами в цифровій економіці, які можуть підірвати зусилля, спрямовані на досягнення цифровізації. Більшість компаній використовують цифрові інформаційні та комунікаційні технології для збору, обробки та обміну великими обсягами особистих даних, що призводить до проблем конфіденційності та захисту даних. Наприклад, були численні випадки несанкціонованого доступу до особистої інформації споживача, порушення даних або продаж персональних даних третім особам. Ці проблеми впливають на довіру людей до цифрових технологій, що зрештою впливає на впровадження цифрових практик.

Хоча цифрова економіка спрямована на розширення доступу кожного до інформації, знань і можливостей, вона характеризується високою нерівністю та цифровим розривом. Наприклад, в той час як онлайн-можливості доступні принаймні для 80% населення в розвинених країнах, лише 15% людей у менш розвинених країнах мають доступ до Інтернету. Крім того, 30 із 100 людей мають підписку на фіксований широкопasmовий зв'язок у розвинених країнах, порівняно з 0,7% населення в Африці. Ці статистичні дані показують, що люди з обмеженим доступом до цифрових технологій залишаються позаду, оскільки цифрова економіка розвивається, що призводить до нерівності в економічних, соціальних та освітніх можливостях. Відсутність інфраструктури та технологій обмежує здатність цих людей брати участь у цифровій трансформації та мати доступ до різних переваг, включаючи освіту, працевлаштування та охорону здоров'я. Крім того, ці регіони та громади, як правило, мають низький рівень грамотності та цифрових навичок, особливо серед людей похилого віку та спільнот з низьким рівнем доходу. Цей виклик підриває здатність цифрової економіки досягати цілей сталого розвитку щодо збільшення справедливості та рівності для викорінення бідності та покращення добробуту населення світу [67].

Цифрова економіка характеризується швидкими інноваціями та появою нових технологій, які створюють більше електронних відходів, створюючи значні ризики для навколишнього середовища та здоров'я. Відсутність належних систем управління електронними відходами ускладнює проблему, оскільки більшість країн не мають належної інфраструктури та ресурсів для утилізації електронних відходів. Непрактичні рішення, такі як захоронення електронних відходів на звалищах або незаконний експорт їх до країн, що розвиваються, є звичним явищем. Примітно, що більшість електронних відходів є токсичними та не піддаються біологічному розкладанню. Коли такі методи, як спалювання на відкритому повітрі та кислотні ванни, витягують цінні матеріали з електронних компонентів, токсичні компоненти вивільняються в навколишнє середовище, спричиняючи забруднення повітря, води та ґрунту. Ці компоненти включають ртуть, полібромовані вогнезахисні речовини,

свинець, барій, кадмій і літій, які можуть мати серйозні наслідки для здоров'я навколишніх громад.

Електронні пристрої, які підтримують або розширюють цифрову економіку, пов'язані з вищим споживанням енергії або ще більше сприяють викидам парникових газів. Наприклад, центри обробки даних зазвичай споживають багато електроенергії для живлення своїх серверів, охолодження об'єктів і забезпечення резервного живлення. Крім того, оскільки попит на високопродуктивні пристрої та додатки з великим об'ємом даних продовжує зростати, виробники технологій виробляють і використовують більше електронних пристроїв. Ці процеси вимагають значних витрат енергії для сприяння таким діям, як видобуток і обробка сировини, а також виробництво та транспортування пристроїв. Крім того, високе споживання енергії та викиди вуглекислого газу внаслідок збільшення використання хмарних сервісів, потокового передавання медіа та інших додатків, що інтенсивно використовують дані, стали критичною проблемою цифрової трансформації. Тому потрібні додаткові дослідження та розробки, щоб збалансувати можливості, створені цифровими технологіями, та їхній відповідний вплив на навколишнє середовище для подальшої цифровізації економіки [96].

Цифрові технології та автоматизація стрімко розвиваються, збільшуючи ризики втрати роботи та змінюючи ринок праці. Наприклад, промисловість і сільське господарство, які значною мірою покладаються на ручну працю, замінюють працівників роботами та технологіями автоматизації. Ці зміни суттєво впливають на людей, громади та навколишнє середовище та посилюють існуючу нерівність. Крім того, зростає занепокоєння щодо потенційної нестачі навичок, оскільки працівники можуть не мати необхідних навичок для адаптації до нових технологій і мінливого ринку праці. Оскільки інновації постійно з'являються, для працівників стає проблемою підтримувати бажані навички, щоб досліджувати надані можливості. Така ситуація призвела до невідповідності між навичками працівників і тими, хто користується попитом, що призвело до безробіття та неповної зайнятості. Втрата роботи негативно впливає на якість і рівень життя, впливаючи на добробут людей [98].

Швидкі темпи змін на ринку праці, які відбуваються через цифровізацію, не завжди супроводжуються заходами захисту працівників і роботодавців за допомогою національного та міжнародного регулювання праці та інших інструментів. Варто виокремити ключові аспекти ринку праці, які мають значні прогалини, та несуть ризики для подальшої цифровізації економіки [104], (рис. 3.2):



Рис. 3.2. Виклики цифрової трансформації для глобального ринку праці.

Примітка. Побудовано автором на основі Digitalization and Employment [Electronic resource]. – Access: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_854353.pdf.

Проаналізуємо виклики цифрової трансформації для глобального ринку праці.

1. Виклики для компаній, що конкурують у цифровому просторі. Підприємства, зокрема малий бізнес, і підприємства в розвинутих економіках стикаються з проблемами під час впровадження цифрової економіки. Крім того, багато хто з тих, хто працює в неформальній економіці і вже перебувають у скрутному становищі, можуть зіткнутися з більшими проблемами.

2. Глобальна нерівність. Глобальний Південь відстає від Глобальної Півночі щодо підключення та цифрових навичок. Якщо це не вирішити, це ще більше посилить економічну нерівність.

3. Транскордонна віддалена робота. Імміграційні правила щодо людей без громадянства, нерезидентів та осіб з іншим імміграційним статусом (наприклад, біженці), які працюють у компаніях за межами своєї юрисдикції, не завжди чіткі.

Незважаючи на те, що віза для цифрових кочівників (у таких місцях, як Естонія, Барбадос та Іспанія) має чіткі правила, національні чи міжнародні правила не відповідають цьому новому способу роботи. Навіть якщо імміграційний контроль не застосовується, як-от дистанційне наймання в ЄС, дистанційна робота в компанії в іншій податковій юрисдикції має чітко встановленого оподаткування, права на соціальне забезпечення та умови праці. У багатьох країнах це не врегульовано національним законодавством.

4. Розмивання трудових відносин. Цифрові працівники, зокрема ті, хто працює через локаційні та онлайн-платформи, а також ті, хто працює фрілансером за довгостроковими контрактами з роботодавцями не в їхній країні проживання, часто класифікуються їхніми роботодавцями як підрядники. Така класифікація їх зайнятості означає, що вони не отримують пільг і засобів захисту, на які вони повинні мати право, таких як мінімальна заробітна плата, робочий час, медичне забезпечення, соціальний захист та захист від інших пов'язаних ризиків. Трудовий арбітраж у випадку трудових спорів також є складним. У цих випадках незрозуміло, як на них поширюються національні правила зайнятості.

5. Дефіцит цифрових навичок. У міру того, як цифрова трансформація робочих місць прискорюється, а більш низька кваліфікація замінюється роботою, яка потребує вищої кваліфікації, люди з нижчим рівнем освіти все більше виключаються із економічних процесів. Підвищення кваліфікації та перекваліфікація стають обов'язковими, якщо економіка продовжує розвиватися. У той час як більшість урядів включають цифровізацію у свою національну політику, існує мало доказів широкої підтримки для вирішення проблеми цифрових навичок, особливо в країнах з низьким рівнем доходу. Системи освіти також відповідають за усунення нестачі навичок, забезпечуючи, щоб молоді люди завершували школу з цифровими навичками, необхідними для економіки. На сьогоднішній день більшість національних навчальних програм, навіть у країнах з високим рівнем доходу, не надають навичок, необхідних для цифрової економіки.

6. Права працівників, включаючи ведення колективних переговорів. Нові форми роботи вимагають від працівників самоорганізації та активної участі у

вирішенні проблем. Однак управління та організаційні структури залишаються здебільшого ієрархічними, і працівники майже не мають права голосу, оскільки вони розосереджені по всьому світу (або містам, наприклад, у випадку локальних платформ). Поточні канали колективних переговорів не задовольняють потреби працівників у цифровій економіці через розмитий характер відносин між роботодавцем та працівником і неструктурований характер їхньої роботи. Необхідно вжити важливих заходів для забезпечення їхнього права на вільний асоційований робочий процес і ведення колективних переговорів.

7. Нерівність у цифровій економіці. Цифровізація розширила можливості жінок, особливо матерів, залишатися працездатними, скориставшись перевагами дистанційної роботи або гібридних угод. Проте це не призвело до очікуваного прогресу. Стать, етнічні меншини та нерівність людей з обмеженими можливостями в ІКТ залишаються помітними. На національному рівні необхідні стимули для підтримки та заохочення жінок, які приходять у цей сектор. Молодь часто неправильно сприймають як вихідців із цифрових технологій. Проте їхня здатність брати участь у цифровій економіці залежить від соціально-економічного статусу їхньої родини. Тому вкрай важливо забезпечити рівний доступ молодих людей до цифрової інфраструктури, підключення до Інтернету та навичок. Традиційну вищу освіту та навчання необхідно трансформувати, щоб адаптуватись до мінливих вимог цифрового світу. Цифрова економіка розширила можливості для біженців і нелегальних мігрантів отримати роботу, особливо якщо вони розміщені в країнах із поганими перспективами працевлаштування. Однак, не маючи права на працю (або навіть права на дистанційну роботу), вони залишаються обмеженими тіньовою економікою без соціального захисту та часто в нестабільних умовах, не відрізняючись від працевлаштування в приймаючій громаді. Необхідно оновити політику щодо усунення цих перешкод (доступ до освіти, пристроїв) [98].

З моменту свого запуску Інтернет перетворився на основу глобальної економіки – породжуючи нові бізнес-моделі, економічні транзакції та соціальні взаємодії, а також безпрецедентний доступ до інформації майже в кожному куточку світу. Цифрова революція зараз охоплює більше половини людства, але її всеосяжний

характер призводить до різного роду економічних і соціальних викликів. Перед розвитком нової глобальної цифрової економіки також постає ряд перешкод [45]:

- Онлайн-платформи дозволяють транзакції та взаємодію між кількома різними групами користувачів у всьому світі. Вони відкривають ринки та можливості для споживачів і компаній, у тому числі між невідомими сторонами. Однак вони викликають занепокоєння щодо конкуренції та захисту споживачів. Фрагментована політика та регулятивні заходи призводять до витрат і невизначеності для фірм і споживачів і вимагають транснаціональної координації.

- Транскордонні потоки даних дозволяють компаніям будувати та керувати складними глобальними ланцюжками поставок, обмінюватися даними досліджень і полегшувати зв'язок. Однак вони посилюють політичні занепокоєння, змушуючи уряди вживати політичних і регуляторних заходів, які регулюють, процес передачі даних через кордони. Політики повинні оцінити ці зміни та забезпечити, щоб фрагментація, відсутність прозорості та нормативної чіткості не перешкоджали економічним можливостям і реалізації цілей цифровізації економіки.

- Цифрова безпека забезпечує впевненість у цифровій трансформації та її розвитку. Однак вибухові темпи цифрової трансформації не супроводжувалися однаковими досягненнями в безпеці онлайн-сервісів і підключених продуктів. Кінцеві користувачі рідко можуть оцінити достатні підходи до безпеки, що призводить до провалів ринку, які підривають довіру споживачів і піддають інформаційні системи ризику. Багато викликів, з якими стикається цифрова безпека, є міжнародними, оскільки вразливі місця та неналежні практики слід вирішувати глобально, щоб максимізувати вплив [71].

Отже, глобальна економіка має низку потенціальних викликів та перешкод, що створюють проблеми подальшої цифровізації серед основних викликів подальшої цифровізації глобальної економіки є загрози для ринку праці, відсутність загально стандартизованого регуляторного середовища, ризику конфіденційності та захисту даних, створення нерівності та цифрового розриву.

3.2. Вектори оптимізації процесів діджиталізації у глобальному економічному просторі

У сфері глобальної економіки інтеграція процесів цифровізації стала трансформаційною силою, що впливає на економічні структури. Ця еволюція, спричинена технологічним прогресом, спонукає до всебічного вивчення векторів, що формують оптимізацію цифрових інфраструктур. Окрім простого впровадження технологій, ландшафт оптимізації передбачає стратегічне перекалібрування, сприяння мережам співпраці та глибоку переоцінку звичайних методологій. Від засвоєння передових технологій до вимог кібербезпеки та стійких практик, вектори цифровізації повинні мати інклюзивний характер, для заохочення організацій розвиватися в цифровому середовищі.

У нову еру цифрової трансформації, технологічні зміни займають перше місце в списку головних векторів розвитку майже кожної організації. Важливо зауважити, що прийняття технологічного прогресу більше не є вибором способу адаптації до ринкових умов, це стало ключем до розвитку в епоху цифрових технологій.

Серед бізнес-ландшафту, що постійно розвивається, багато підприємств стикаються з невизначеністю, економічними коливаннями, революційними технологіями та зміною уподобань клієнтів. Однак у цих викликах криється унікальна можливість для бізнесу. У 2023 році стався значний сплеск інтересу до технологічних змін, які містять трансформаційний потенціал для різних галузей промисловості та технологічних екосистем.

Цифрова трансформація не є процесом, що відбувається відразу. Цифровізація вимагає комплексного перегляду існуючих моделей і рішучий дій по реалізації. Впровадження технологічних змін може розблокувати інновації та зроби можливо успішну цифрову трансформацію.

Тому важливо розглянути основні вектори оптимізації процесів цифрової трансформації, [59], (див. Рис. 3.3).

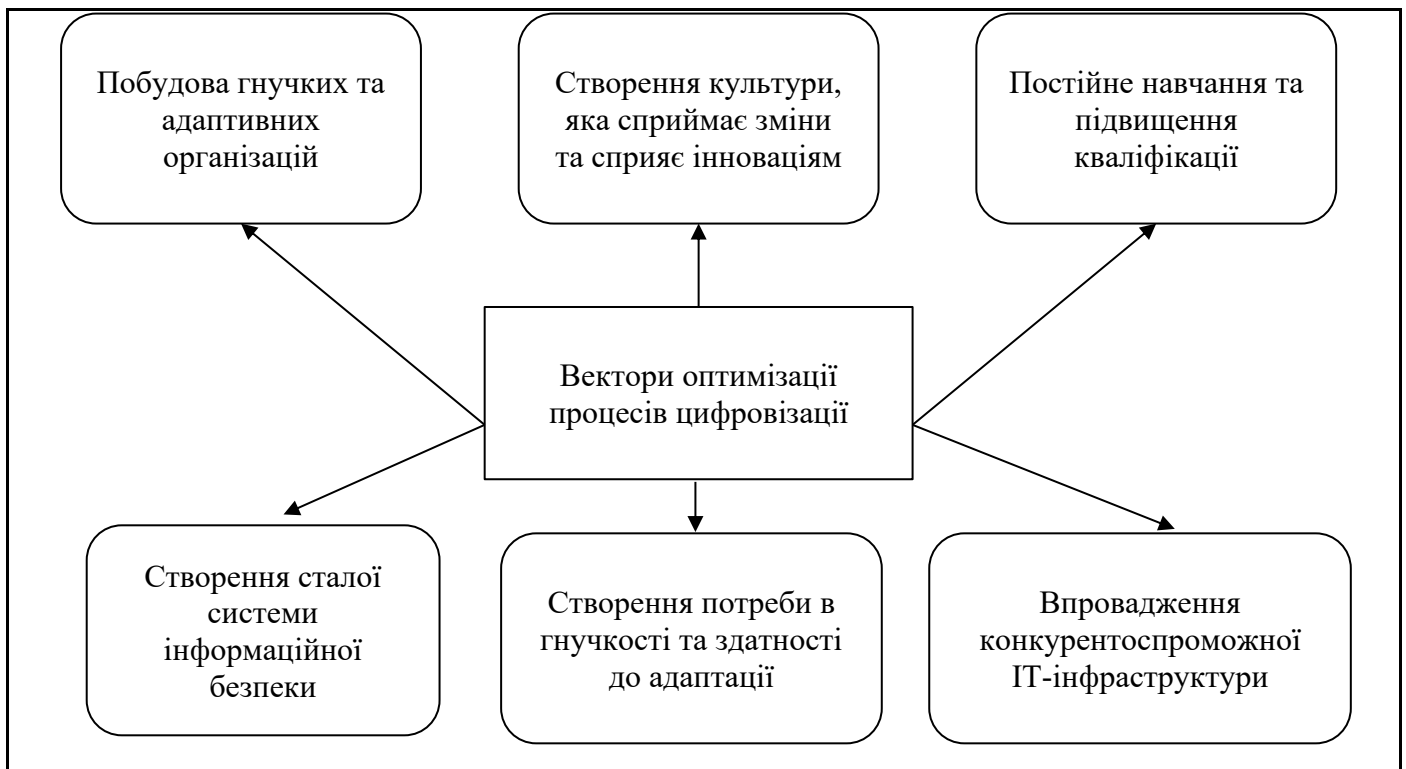


Рис. 3.3. Вектори оптимізації процесів цифровізації економіки на рівні підприємства.

Примітка. Побудовано автором за даними Embracing Technological Change To Drive Innovation And Digital Transformation [Electronic resource]. – Access: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2023/08/29/seizing-the-future-embracing-technological-change-to-drive-innovation-and-digital-transformation/?sh=37e3bbc41e5c>.

Отже, на рівні підприємств основними векторами оптимізації процесів цифрової трансформації є наступні.

1. Побудова гнучких та адаптивних організацій. Для ефективної навігації в епоху цифрової трансформації неможливо не помітити гнучкий та адаптивний підхід в організаціях. Щоб реалізувати даний аспект важливо сприяти розвитку мислення, розширення можливостей співробітників сприймати зміни та заохочувати співробітників до міжфункціональної співпраці. Однак цифрова трансформація не є процесом, що відбувається відразу. Важливо створювати культуру співпраці у компаніях, формувати середовище, в якому процвітають нові ідеї, а колективний розум рухає прогрес. Крім того, гнучкі структури також мотивують працівників брати на себе відповідальність за свою роботу, створюючи середовище для постійного навчання.

2. Створення культури, яка сприймає зміни та сприяє інноваціям. Цифрова трансформація починається з керуючих ланок, з лідерами, які можуть рішуче втілювати революційні методи роботи в діяльність компанії та надихають свої команди звільнитися від традиційного мислення. Йдеться про надання співробітникам можливості експериментувати, ризикувати та вчитися на невдачах. Важливо пам'ятати, що інновації не обмежуються командами дослідників і розробників. Натомість керівництво компаній має залучати всіх до процесу цифрової трансформації, починаючи від працівників початкової ланки до керівників. Така зміна мислення дозволяє досліджувати сучасні технології, процеси та бізнес-моделі, що призводить до революційних проривів і цифрової трансформації. Тільки тоді справжні інновації можуть бути успішно інтегровані в економічні процеси.

3. Постійне навчання та підвищення кваліфікації. Швидкі темпи технологічного розвитку вимагають від компаній, активних інвестицій і забезпечення того, щоб співробітники володіли необхідними навичками та знаннями, щоб залишатися конкурентоспроможними. Це означає інвестувати в навчальні програми, розвивати культуру навчання та заохочувати співпрацю між різними командами та відділами. Інвестуючи в безперервне навчання, підприємства можуть адаптуватися до технологічних змін, стимулювати інновації та створювати стійкі IT-рішення.

4. Створення сталої системи інформаційної безпеки. У епоху цифрової трансформації підприємства повинні вийти за рамки прогресу та пам'ятати про етичні наслідки технологій, які вони застосовують. Дотримання строгих стандартів конфіденційності та управління даними має бути на передньому плані головних стратегій прийняття рішень. Надаючи надзвичайного значення цим принципам, компанії не тільки захистять інтереси своїх клієнтів, але й побудують фундамент довіри та авторитету в цифрову епоху.

5. Створення потреби в гнучкості та здатності до адаптації. Бути гнучким і адаптованим є одним із основних ключів до успіху бізнесу в сучасному невизначеному технологічному середовищі. Підприємствам потрібно бути в курсі останніх тенденцій ринку, а також приймати обґрунтовані рішення та ретельно планувати. Дотримуючись балансу між стабільністю та гнучкістю, організації можуть

подолати невизначеність, зберігаючи контроль над своїм бізнес-процесами. Поєднання технологічного прогресу, цифрової трансформації та розширення можливостей споживачів сприяє руйнівним інноваціям. А динамічний характер інноваційних технологій вимагає проактивного підходу.

6. Оптимізація конкурентоспроможної ІТ-інфраструктури. Оскільки ІТ-архітектура продовжує розвиватися, організації повинні оптимізувати свої ланцюги потоків даних і забезпечити міжфункціональну співпрацю. Автоматизація відіграє центральну роль у зменшенні залежності від ручних завдань і звільненні ресурсів для високоцінної роботи. Крім того, зміщення уваги з досліджень на ефективність роботи дозволяє компаніям результативні рішення [115].

У сучасному цифровому середовищі, що швидко розвивається, організації по всьому світу приймають цифрову трансформацію як засіб залишатися конкурентоспроможними та актуальними. Оскільки технології продовжують розвиватися безпрецедентними темпами, надзвичайно важливо розуміти вектори та тенденції, які визначатимуть майбутнє цифрової трансформації:

– Штучний інтелект і машинне навчання. Штучний інтелект і машинне навчання готові змінити правила гри у сфері цифрової трансформації. Організації все більше використовують потужність штучного інтелекту та машинного навчання для автоматизації процесів, отримання цінної інформації з даних і покращення взаємодії з клієнтами. У майбутньому варто очікувати, що алгоритми ШІ та МН стануть більш досконалими, що дозволить компаніям приймати рішення на основі даних і надавати персоналізовані пропозиції з більшою точністю [97].

– Інтернет речей (IoT) і підключені пристрої. Інтернет речей (IoT) уже почав революціонізувати різні сектори, включаючи охорону здоров'я, виробництво та транспорт. Оскільки все більше пристроїв стають взаємопов'язаними, можна очікувати експоненціального зростання генерації даних і підключення. Це призведе до підвищення ефективності, покращення процесу прийняття рішень і появи нових бізнес-моделей.

– Граничні обчислення. Розповсюдження пристроїв IoT і потреба в обробці даних у реальному часі призвели до появи периферійних обчислень. Граничні обчислення передбачають обробку даних ближче до їх джерела, а не покладатися на

централізовану хмарну інфраструктуру. Ця тенденція збережеться, оскільки організації прагнуть зменшити затримку, підвищити безпеку та скористатися перевагами розподілених обчислень. Граничні обчислення дозволять швидше приймати рішення, покращать взаємодію з користувачами та покращать масштабованість у цифровому середовищі.

– Кібербезпека та конфіденційність даних. У міру прогресу цифрової трансформації кібербезпека та конфіденційність даних залишатиметься важливим вектором для впровадження успішних цифрових рішень у компаніях. Зі збільшенням частоти та складності кіберзагроз організації повинні надавати пріоритет надійним заходам безпеки, щоб захистити конфіденційні дані та зберегти довіру клієнтів. Тому компаніям варто зосередитись на впровадженні передових технологій кібербезпеки, таких як біометрична автентифікація, блокчейн і системи виявлення загроз на базі штучного інтелекту для боротьби із загрозами, що розвиваються.

– Доповнена реальність і віртуальна реальність. За останні роки технології доповненої реальності і віртуальної реальності набули значного поширення. Ці захоплюючі технології мають потенціал трансформувати такі галузі, як ігри, освіта, охорона здоров'я та роздрібна торгівля. Даний напрямок цифрової трансформації дозволить компаніям запропонувати захоплюючий та персоналізований досвід, дозволяючи клієнтам взаємодіяти з продуктами та послугами абсолютно по-новому.

– Гідроавтоматизація. Гідроавтоматизація означає поєднання автоматизації, ШІ та машинного навчання для автоматизації складних бізнес-процесів. Оскільки організації прагнуть до підвищення ефективності та гнучкості, гіперавтоматизація відіграватиме ключову роль у оптимізації операцій, зниженні витрат і підвищенні продуктивності. Важливим результатом цього вектору оптимізації цифровізації надання можливостей, щодо розширення можливостей компанії, включивши нові технології та забезпечуючи значну оптимізацію процесів на різних структурних рівнях підприємства [99].

Дані тенденції та вектори оптимізації процесів цифрової трансформації, дають змогу зрозуміти трансформаційну силу нових технологій. Організації, які впроваджують ці тенденції та адаптуються до цифрового середовища, що

розвивається, отримують конкурентну перевагу та відкривають нові шляхи для зростання. Слідкуючи новими тенденціями та роблячи стратегічні інвестиції, компанії можуть впевнено конкурувати в цифрову.

У сучасних умовах урядам, організаціям та підприємствам необхідно сформулювати свої операційні моделі для подолання криз. Бути готовим відповідати світовим вимогам. Цифрова трансформація необхідна не лише для протидії руйнівним наслідкам кризи, але й для підвищення ефективності організацій і розвитку здатності адаптуватися до подібних криз і нових хвиль у довгостроковій перспективі. У сучасному світі існує чотири сектори, де цифровізація відчуватиметься найбільше, – це взаємодія з клієнтами, управління людськими ресурсами, ланцюги поставок і нові операційні моделі.

Цифровізація стрімко набуває значення у взаємодії з клієнтами. Моделі онлайн-продажів і дистрибуції через цифрові канали замінюють традиційні продажі в магазині. Забезпечення розширеного цифрового досвіду для клієнтів зараз важливіше для захисту прибутків і утримання клієнтів. Тенденція онлайн-покупок, яка швидко зросла під час пандемії COVID-19, здається, зайняла постійне місце у звичках споживачів після кризи. Домінування основних онлайн-платформ із перевагою онлайн- і багатоканальних продажів вимагає зміни розміру фізичного простору та перегляду портфоліо магазинів.

Очікується, що ще одним сектором, де перехід на цифрове забезпечення буде відчутним, будуть фінансові послуги. Зростання цифровізаційний процесів буде менш відчутним у таких секторах, як нафта і газ, енергетика та інфраструктура, гірничодобувна промисловість і металургія. Крім того, використання розширеної аналітики для розуміння та відповідного реагування на нові споживчі потреби та цінності має важливе значення для довгострокового задоволення клієнтів.

Що стосується сектору управління людськими ресурсами, найбільше спрямування зацентроване на підвищенні продуктивності шляхом переведення бізнес-процесів і досвіду співробітників у цифровий вимір. У період, коли перехід до дистанційних форм роботи зростає, надання гнучких умов для співробітників і забезпечення необхідної технологічної інфраструктури є одними з перших кроків, які необхідно зробити, щоб

наздогнати тенденції і залишатись конкурентоспроможним. У цьому контексті створення гнучкої робочої культури та стійкості робочої сили в довгостроковій перспективі в секторах споживчих товарів, фінансових послуг, нерухомості та будівництва є необхідним. Розвиток цифрових компетенцій робочої сили також є необхідним елементом для адаптації до цифровізації, яка займає дедалі важливіше місце у світі бізнесу. Важливо, щоб гірничодобувна промисловість і металургія, нафта і газ, енергетика та інфраструктура, а також галузі охорони здоров'я забезпечували технічну підготовку своїх працівників, щоб вони були готові до швидкої зміни у форматах роботи. У виробничому секторі ініціативи співробітників цифрової фабрики з цього питання виходять на перший план. Крім того, організаціям необхідно автоматизувати свої існуючі процеси за допомогою цифрових рішень, таких як роботизована автоматизація процесів, машинне навчання та ШІ, а також паралельно навчати своїх співробітників для забезпечення ефективності та підтримки конкуренції [103].

Завдяки інтеграції технологій у процеси ланцюга постачання очікується, що логістичні мережі будуть більш гнучкими та ефективними та зменшиться залежність від процесів, які вимагають більше робочої сили. Крім того, підвищення наскрізної видимості шляхом покращення гнучкості та прозорості ланцюга постачання за допомогою цифрових інструментів має велике значення для виявлення можливих ризиків і вжиття необхідних заходів. Галузі, на які найбільше вплине цифровізація ланцюга поставок, включають виробництво, медіа-технології та телекомунікації, будівництво нерухомості, гірничодобувну промисловість і металургію, нафту і газ, енергетику та інфраструктуру.

Нарешті, перехід на нові операційні моделі виділяється як необхідний елемент для процесу адаптації до нових умов. Інституції повинні вдосконалювати свої інноваційні можливості та вдосконалювати свої продукти та послуги, зберігаючи при цьому свою гнучкість і стабільність. Одним із секторів, де найбільше відчувалася швидкість інновацій, був сектор охорони здоров'я. Технологічні послуги, такі як віртуальна допомога та телемедицина, які почали розвиватися під час коронавірусу, складають основу майбутніх операційних моделей у рамках сектору охорони здоров'я. Крім того, серед очікуваних досягнень – застосування розширеного аналізу

даних і ШІ до продуктів і послуг. 3D-друк – ще одна інновація, викликана цифровою трансформацією в галузі охорони здоров'я. Використання цієї технології для друку деталей медичного обладнання зробило унікальний внесок у галузь. Інші сектори, які запровадять нові технології та операційні моделі, включають технології, ЗМІ та телекомунікації, виробництво, добувна промисловість і метали. Компанії можуть отримати набагато кращу конкурентну перевагу шляхом узгодження своїх стратегічних планів із прогнозними даними в реальному часі, отриманими компанією від цифрових технологій. Цифрові технології та їх застосування стають невід'ємною частиною корпоративних продуктів, процесів і навіть життя людей [110].

Майбутнім вектором оптимізації процесу цифровізації економіки стане аналітика великих даних, що буде розвиватися як онлайн-сервіс із заміною хмарних обчислень на центричну систему. Найближчим часом аналіз даних стане активнішим на ринку. Управління, аналіз і безпека великих обсягів як структурованих, так і неструктурованих даних, створених Інтернетом речей, підвищить його важливість і конкурентоспроможність компаній. Компанії будуть більш чітко фіксувати свої вимоги та збільшувати свої фінансові прибутки за рахунок збільшення майбутнього використання аналітики даних. Для освітнього використання репозиторію метаданих очікується, що вчителі розроблятимуть уроки для того, щоб учні розв'язували проблеми або спільно та творчо виконували проекти, що сприятиме підвищенню інтересу учнів до уроку, розглядаючи об'єкти в трьох вимірах. Під час санітарної освіти студенти розглядатимуть людське тіло всередині як анатомічну лабораторію.

Завдяки метавсесвіту зможуть прийти тисячі людей разом на фестивалі чи подивитись концерт улюбленого співака. У майбутньому завдяки подвійному цифровому ланцюжку постачання різні прогнози будуть створюватися за допомогою фінансового аналізу, що дозволить покращувати й оптимізувати прогнозування, ціни та можливості збільшувати продажі. Організації використовуватимуть ланцюги блоків даних для перевірки, керування та підтвердження інформації, що надходить до моделювання цифрових близнюків, щоб отримувати результати більш ефективно, динамічно та прозоро. У той час як поточна технологія цифрового близнюка більше

застосовується до виробничих процесів, у майбутньому він буде інтегрований і оброблений з ланцюгом поставок.

Цифровізація зробить значний внесок у майбутнє автомобільної галузі. Такі концепції, як автономне водіння, індивідуальні страхові контракти, дистанційна діагностика та ремонт, а також прогнозне обслуговування дозволять розробити нові бізнес-моделі в автомобільній промисловості. Зі збільшенням обмежень на викиди вуглецю розвиток електромобілів буде збільшено. Використовуючи алгоритми штучного інтелекту для автономного водіння, комбіновані дані датчиків і HD-карти в реальному часі, «передова система допомоги водієві» забезпечить безпечніші знання як для водіїв, так і для пасажирів, які подорожують у транспортному засобі. Використовуючи хмарні технології, будуть надані спеціалізовані потужні інструменти та сервіси для аналітичної оцінки за допомогою великих даних, можна збирати необхідну інформацію про клієнтів [115].

Цифрові технології, що розвиваються, такі як ШІ, великі дані, Інтернет речей, робототехніка, блокчейн і хмарні обчислення, ставатимуть все більш важливими в енергетичному секторі та використовуватимуться ширше. ШІ випередить енергетичний сектор у майбутньому порівняно з іншими цифровими технологіями, які з'являються в енергетичному секторі. За даними Adamson et al. хмарні обчислення будуть поєднуватися з іншими технологіями в дизайні продукту та виробничих процесах, щоб сформувати хмарну платформу проектування та виробництва. Платформа буде керуватися мобільними пристроями та допомагатиме користувачам обробляти складну інформацію.

Цифрова трансформація також формує нові можливості заміни людської праці на роботизовану, автоматизація зможе створити нові види роботів: водіїв таксі замінюють безпілотні автомобілі; на зміну порт'є приходять роботи; лікарів перевершують алгоритми, які можуть підключатися до великих медичних баз даних.

Веб-сервіси знищили туристичні агентства через інтелектуальні сервіси в Інтернеті, як здатні виконувати деякі важливі дії, такі як планування подорожей і бронювання квитків. Технології створять можливості для нових професій і спеціальностей, оскільки через автоматизації вже втрачаються спеціалізації. Проте у

процесі цифрової трансформації можуть виникнути нові професії, наприклад: комп'ютерний інженер/механік ремонтує безпілотні таксі; картографи геному та біоінженери; космічні екскурсоводи [99]. Проте варто зазначити, що важливе місце у створенні успішного та конкурентного економічного середовища займають політичні та законодавчі рішення, на урядовому рівні країн світу. Тому також потрібно розглядати вектори оптимізації процесів цифрової трансформації на урядовому рівні [74], (рис. 3.4):

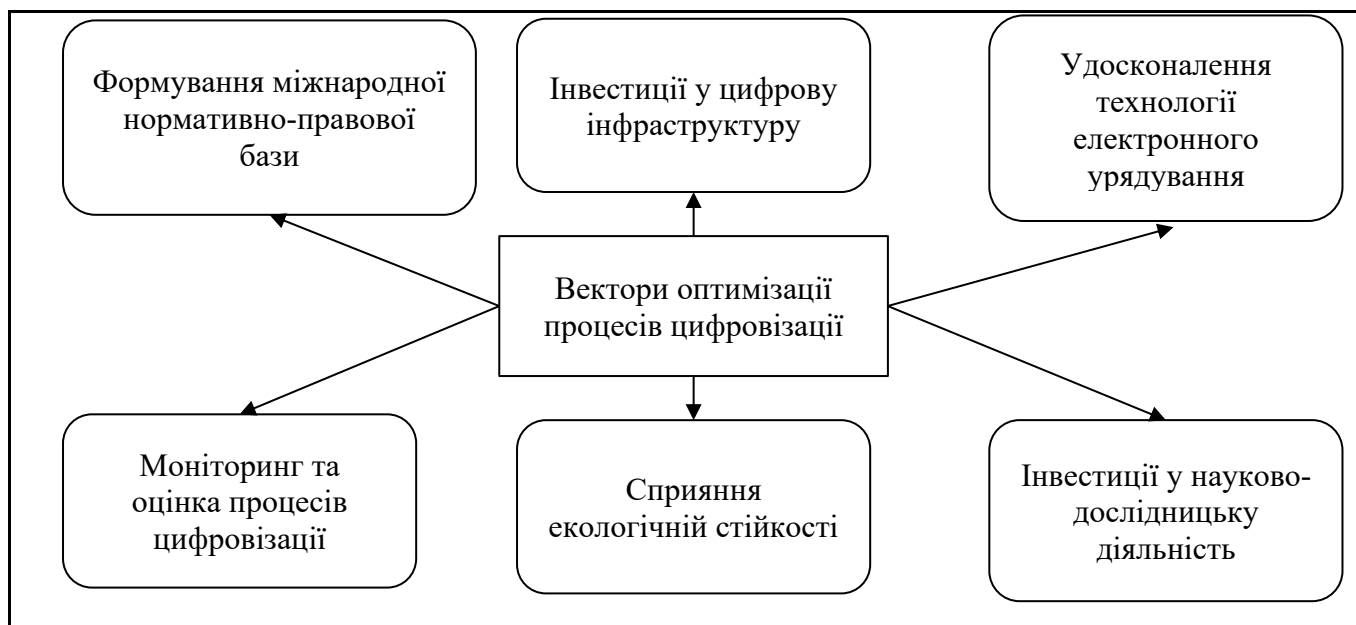


Рис. 3.4. Вектори оптимізації процесів цифрової трансформації економіки на урядовому рівні.

Примітка. Побудовано автором за даними The Impact of Digital Transformation on the Formation of the Enterprise's Economic Security System [Electronic resource]. – Access: https://www.researchgate.net/publication/373662989_The_Impact_of_Digital_Transformation_on_the_Formation_of_the_Enterprise's_Economic_Security_System.

Уряди відіграють ключову роль в оптимізації процесів цифровізації в глобальному економічному ландшафті. Одним із ключових аспектів є розробка та впровадження узгодженої політики та нормативних актів у міжнародному масштабі. Мета полягає в тому, щоб встановити стандарти, які сприяють бездоганній адаптивній нормативній структурі, здатній пристосовуватися до швидкого розвитку цифрових технологій.

Інвестиції в надійну цифрову інфраструктуру, включаючи високошвидкісний Інтернет і широке впровадження технології 5G, є надзвичайно важливими. Це

забезпечує справедливий доступ до підключення, закладаючи основу для ефективних і масштабованих цифрових процесів. Одночасно зусилля з підвищення цифрової грамотності та навичок на ринку праці в поєднанні з інтеграцією цифрової освіти в офіційні системи є важливими для підготовки нинішнього та майбутніх поколінь до вимог цифрової економіки. Уряди можуть оптимізувати взаємодію між громадянами та бізнесом шляхом оцифрування державних послуг, зменшення бюрократичних перешкод і забезпечення взаємодії між різними платформами електронного урядування. Полегшення транскордонних цифрових транзакцій через спрощені митні та торговельні процедури ще більше заохочує глобальну економічну участь.

У сфері кібербезпеки створення та постійне вдосконалення надійних інфраструктур є обов'язковим для захисту критичної інфраструктури та конфіденційних даних. Співпраця в міжнародному масштабі має важливе значення для обміну інформацією про загрози та колективної боротьби з глобальними кіберзагрозами [100]. Підтримка інновацій є ще одним важливим вектором. Уряди можуть досягти цього, надаючи фінансування та стимулюючи дослідження та розробки, а також сприяючи сприятливому середовищу для цифрових стартапів через інкубатори, акселератори та сприятливі регуляторні умови.

Міжнародна співпраця у напрямку цифровізації також є важливим аспектом успішної оптимізації процесів цифрової трансформації. Це передбачає не лише дотримання світових стандартів, а й активну участь у їх розвитку. Участь у двосторонніх і багатосторонніх угодах сприяє створенню середовища, сприятливого для співпраці, забезпечуючи реалізацію переваг оцифрування в глобальному масштабі. Крім цього, уряди можуть сприяти застосуванню зелених технологій і практик у цифрових процесах, щоб узгодити їх із більш широкими зусиллями щодо вирішення проблеми зміни клімату. Ще одним важливим вектором оптимізації є постійний моніторинг і оцінка. Уряди повинні визначити ключові показники ефективності для вимірювання успіху ініціатив з оцифрування та проводити регулярні аудити для забезпечення відповідності нормативним вимогам і визначення областей для покращення. Цей ітеративний підхід дозволяє вдосконалювати стратегії та постійно вдосконалювати процеси оцифрування в глобальному масштабі [115], [7].

Отже, процес цифрової трансформації глобального економічного середовища є доволі складним та включає різні вектори його оптимізації. На рівні підприємств можна включити такі вектори оптимізації як побудова гнучких та адаптивних організацій, створення культури, яка сприймає зміни та сприяє інноваціям, постійне навчання та підвищення кваліфікації, впровадження у діяльність конкурентоспроможної IT-інфраструктури. На урядовому рівні варто виокремити удосконалення процесу електронного урядування, формування міжнародної нормативно-регулятивної правової бази. Проте, варто зазначити, що оптимізація процесів цифровізації в глобальному економічному просторі на державному рівні передбачає багатогранний підхід. Політики мають запровадити міжнародні стандарти, інвестувати в цифрову інфраструктуру, сприяти цифровій грамотності, оптимізувати послуги електронного уряду та зробити пріоритет кібербезпеці. Підтримка інновацій, сприяння міжнародній співпраці, врахування екологічної стійкості та впровадження надійних механізмів моніторингу також мають вирішальне значення.

3.3. Пріоритетні напрямки та механізми цифровізації економіки України в умовах війни та повоєнного відновлення

Війна в Україні, що розпочалася після незаконної анексії Криму та окупації росією частин Донецької та Луганської областей у 2014 році, вже вимагала від українського суспільства створення конкурентних переваг на полі бою, особливе загострення цієї потреби спостерігалось після безуспішних раунд мирних переговорів. В українську економіку ще до повномасштабного вторгнення успішно інтегрували передові цифрові здобутки, на законодавчому рівні теж спостерігалось чітке визначення вектору, щодо цифрового переходу усіх форм взаємодії з громадянами, економічного співробітництва та міжнародного партнерства тощо.

Після повномасштабного вторгнення росії в Україну, розпочатого 24 лютого 2022 року, одразу постала гостра потреба у розгортанні та впровадженні усіх можливих результатів глобальної цифрової революції та використанні цих переваг як

для боротьби з ворогом на полі бою, такі і у інформаційному полі, і у соціально-економічній сфері.

Відбудова економіки України після війни є важливою можливістю модернізувати країну, побудувати якісну транспортну та логістичну інфраструктуру, пов'язану із Заходом, і закріпити Україну в євроатлантичній спільноті. Технології відіграватимуть вирішальну роль у цьому процесі. З 2014 року Україна була в авангарді цифрової революції [4].

Українська індустрія інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) була надзвичайно успішною до війни, дехто називав її «новим тигром Європи». Маючи понад 200 000 висококваліфікованих працівників, сектор створив 4 % валового внутрішнього продукту (ВВП) країни. Україна є одним із найбільших експортерів послуг інформаційних технологій (ІТ) у світі. До війни стрімко розвивалися такі сегменти, як аутсорсинг, кібербезпека, штучний інтелект (ШІ), мобільні додатки, блокчейн та електронний уряд. У той же час, цифрова трансформація виходить за рамки всіх економічних секторів України. Цифрові рішення застосовуються в багатьох галузях, включаючи банківську справу та фінанси, сільське господарство та виробництво продуктів харчування та енергетику. У цьому відношенні цифрова трансформація є ключовою для добре функціонуючого суспільства, що впливає на демократичну участь, освіту та державні послуги.

Під час війни цифровізація стала порятунком для українського народу та економіки нарівні з основними послугами, такими як банківські послуги, електроенергія. Уряд України, наприклад, адаптував свої цифрові платформи для забезпечення навчання, надання державних послуг та інших важливих для воєнних дій просторів. Цифровізація також стане невід'ємною складовою процесу реконструкції та модернізації економіки. Подібно до того, як екологізація, прозорість і інклюзія є наскрізними принципами всього процесу післявоєнної реконструкції, оцифрування слід розглядати в тому ж форматі. Україна повинна дотримуватися цифрового підходу до реконструкції [5].

Цифровий сектор України вже давно є конкурентною перевагою для країни, і включає понад 4000 місцевих компаній і понад 100 глобальних компаній. До війни

великі компанії, такі як Samsung, Microsoft, Boeing, Google і Ericsson, створили дочірні компанії в країні. Українські підприємці запустили глобальні стартапи, зокрема Grammarly та GitLab. У період з 2020 по 2021 рік ІТ-сектор в Україні зріс на 36 %, з 5 млрд. дол. США в експорті обчислювальних послуг у 2020 році до 6,8 млрд. дол. США на початку 2021 року [42].

Довоєнні досягнення ІТ-сектору в Україні вражають. Зарплати в ІТ-індустрії сягнули 3000 дол. на місяць, що значно вище середнього по країні 500 дол. США. Українські ІТ-аутсорсингові компанії зазвичай мають спеціалізовані навички в хмарі, ШІ та великих даних. Україна є однією з перших країн, яка запровадила цифрові сертифікати COVID-19, визнані Європейським Союзом. У 2022 році Україна посіла четверте місце у світі за кількістю сертифікованих ІТ-фахівців. Використовуючи переваги цього динамічного сектору, уряд України почав оцифровувати деякі свої процеси та послуги. Уряд колишнього президента Петра Порошенка запровадив нову цифрову систему закупівель під назвою ProZorro, яка повністю запрацювала в 2016 році, щоб зменшити корупцію та адміністративні перешкоди, підвищити прозорість і гармонізувати систему з міжнародними стандартами.

Після повномасштабного вторгнення росії в Україну, ключовим напрямком, що дав змогу протистояти натиску загарбницьких російських військ, став вектор впровадження цифрових технологій у воєнний потенціал армії України, серед головних механізмів боротьби з російською агресією варто виділити наступні цифрові трансформаційні сили: боротьба з кібератаками; інформаційна війна в соціальних мережах; розгортання супутникової інфраструктури; використання засобів радіоелектронної боротьби (РЕБ); використання безпілотних літальних апаратів [96].

Українська AI-компанія Primer модифікувала свій комерційний сервіс голосової транскрипції та перекладу з підтримкою AI, щоб він міг обробляти перехоплену російську комунікацію та автоматично виділяти інформацію про українські сили оборони. Україна також використала сучасне програмне забезпечення для обробки зображень і розпізнавання обличчя на основі штучного інтелекту від Clearview AI для ідентифікації загиблих російських співробітників через їхні профілі

в соціальних мережах, щоб сповістити їхніх родичів про їхню смерть і передати їхні тіла сім'ям [98].

Військові експерти вважають, що штучний інтелект може відігравати важливу роль у майбутніх конфліктах із системами штучного інтелекту, які передбачають рух ворогів і аналізують великі обсяги даних для виявлення потенційних загроз.

З початком повномасштабного вторгнення росії в повсякденному житті українців з'явилося багато нових потреб. Від відновлення втрачених документів до повідомлення про військові злочини та отримання швидких рекомендацій щодо першої допомоги. Потрібні були кращі інструменти для тих вимог, і українці їх зробили. Бо навіть у воєнний час українці вчаться, творять і стають кращими у боротьбі з ворогом та забезпеченні власної та громадської безпеки. Тому варто розглянути основні цифрові додатки, що сприяли адаптації українців до умов війни, [64], (рис. 3.5):

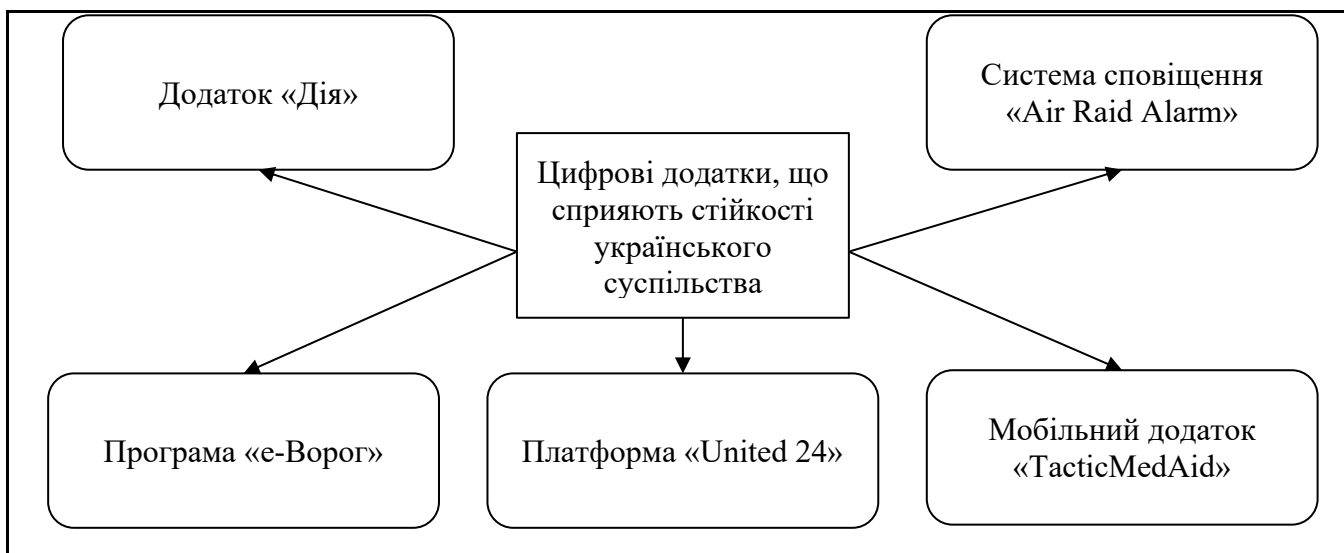


Рис. 3.5. Цифрові додатки, що сприяють стійкості українського суспільства у війні росії проти України.

Примітка. Побудовано автором за даними Digital tools and products created to help in wartime [Electronic resource].—Access: <https://war.ukraine.ua/articles/digital-tools-created-to-help-in-wartime>.

Вторгнення росії поставило перед цифровим сектором виклики з точки зору руйнування цифрової інфраструктури, кібератак і поширення дезінформації. До війни українська влада використовувала цифрові технології для створення прозорості уряду

та забезпечення підзвітності громадянського суспільства України. Однак уряду було важко продовжувати ці програми без шкоди інтересам національної безпеки чи оборони під час війни. Конфлікт також вплинув на внутрішній і світовий приватний сектор, і багато ІТ-компаній не вирішили продовжувати аутсорсинг з України. Багато ІТ-працівників переїжджають до таких країн, як Польща та Німеччина, щоб отримати більш стабільні можливості. В Україні відбувся масовий відтік висококваліфікованої робочої сили, включаючи принаймні 10 % працівників технологічного сектора.

Щоб виправдати вторгнення, режим путіна навмисно оприлюднив неправдиві заяви, щоб поширити дезінформацію про війну та представити Україну як агресора. У той час як платформи соціальних мереж були інструментом для громадськості, щоб отримати інформацію про поточну несправедливість в Україні, російська дезінформація та пропагандистські кампанії затьмарили медіа-простір. Російська пропаганда спеціально націлилася на країни світу, що розвивається, особливо в Африці, щоб отримати підтримку.

Росія почала здійснювати кібератаки проти України незабаром після незаконної анексії Криму в 2014 році. Росія збільшила кількість своїх цілей, включаючи постачальників енергетичних і телекомунікаційних послуг і урядові веб-сайти. Кібератаки – це інструмент, який Росія зазвичай використовує для підриву довіри до державних установ і зменшення військового потенціалу. Звіт Microsoft показав, що російські кібератаки часто відбуваються в поєднанні з ракетними або наземними атаками. Серед інших зусиль Google допомагає зупинити поширення російських кампаній дезінформації. Незважаючи на постійні зусилля подолати кіберзахист України, Росія не змогла суттєво пошкодити цифрову інфраструктуру України [38].

Незважаючи на ці виклики, сектор залишився стійким і адаптувався до воєнного часу. Окрім надзвичайно важливої бюджетної підтримки з боку союзників України, цифровий сектор відіграв вирішальну роль у підтриманні економіки України на плаву. Сектор залишається сферою стабільного економічного зростання, експорт ІТ-індустрії сягнув 3,7 млрд. дол. США за перші шість місяців 2022 року, що на 23 % більше, ніж за той самий період 2021 року. Так само, у січні-травні 2022 року

технологічні компанії принесли 3,1 млрд. дол. США доходів, що на 2,5 млрд. дол. США більше, ніж у 2021 році.

Оскільки мільйони українців покинули країну, а ще більше стали внутрішньо переміщеними особами, уряд адаптував свої цифрові послуги для допомоги біженцям. Додаток “Дія” тепер дає змогу внутрішньо переміщеним особам (ВПО) реєструватися в нових громадах в Україні. Розробники також додали функцію, за допомогою якої користувачі можуть змінювати свою державну адресу. Додаток також дає змогу біженцям реєструватися в місцях за кордоном. Українці, які втекли до Польщі, тепер можуть використовувати «Diia.pl» для доступу до важливої ідентифікаційної інформації, такої як дата народження та статус громадянства. Українці в Польщі також можуть використовувати додаток, щоб подати заявку на PESEL, польський ідентифікаційний номер, схожий на номер соціального страхування [105].

Громадяни України також мали змогу підтримати військові дії за допомогою різноманітних цифрових додатків. Вони можуть використовувати додаток “Diia”, щоб завантажувати фотографії та відео російської військової діяльності з тегами на карту, яку українські спецслужби використовують для інформування про контрудари та оборонні маневри.

Також додаток «Дія» розширив підтримку бізнес-сектору в умовах війни. Для підтримки усіх ланок бізнесу через додаток «Дія» було проголошено наступні програми стійкості: компенсація за працевлаштування внутрішньо переміщених осіб (ВПО); створення єдиної платформи для допомоги в переміщенні бізнесу; запуск Урядової програми eRobota; створення торгового майданчику фінансових можливостей для бізнесу на базі «Дія.Бізнес» [107].

Напрямок цифровізації став одним з головних напрямків підтримки стійкості українського суспільства в умовах війни. Успіх цифрового сектора до війни та стійкість, яку він демонструє під час війни, свідчать про його потенціал для застосування в модернізації всіх секторів країни. Його сила, ймовірно, матиме великий позитивний вплив на ВВП України та забезпечить таку необхідну стійкість післявоєнної економіки. Україна заохочує співпрацю у цифровій трансформації та

готова ділитися своїм досвідом та рішеннями зі світом. Як приклад цієї сили Естонія планує запуснути національний мобільний додаток на основі програми «Diia» для взаємодії з державними цифровими сервісами. Цифровізація також є важливим інструментом для вдосконалення механізмів підзвітності та прозорості в процесі реконструкції та каталізації модернізації. Однією з цілей України щодо післявоєнного відновлення є збільшення частки ІТ-сектору у ВВП до 10 %.

Цифрові ініціативи, які зміцнюють правове середовище ІТ-сектору, вже існують, щоб зробити розширення досяжною ціллю. «Diia City» забезпечує правове поле для ІТ-сектору та середовище для спілкування з ІТ-фахівцями. Правовий режим спрямований на створення сприятливих умов для цифрового сектору для залучення інвестицій, заохочення інновацій та залучення обізнаних і талановитих працівників. Платформа вже об'єднує понад 300 компаній і, ймовірно, сприятиме створенню технологічних стартапів в Україні. Український уряд назвав «Diia City» рушієм економіки України та прогнозує, що доходи від ІТ зростуть із 6 млрд. дол. США до 16,5 млрд. дол. США у наступні п'ять років.

Цифровізація в Україні може призвести до економічного зростання. За даними Forum for Research on Eastern Europe and Emerging Economies, на кожний 1 відсоток збільшення цифровізації ВВП України зростатиме на 0,42 %. Крім того, якщо Україна приєднається до єдиного цифрового ринку ЄС, ініціативи ЄС, спрямованої на розширення транскордонного цифрового зв'язку, ВВП України може зрости на 12,1%.

Цифровізація як частина реформ у сфері управління та прозорості ще один важливий напрямок повоєнного відновлення. Підвищення прозорості та підзвітності уряду матиме вирішальне значення для залучення інвестицій приватного сектора в Україну та виконання умов вступу до ЄС. Процвітаючий цифровий сектор України вже продемонстрував, що він може бути важливим інструментом у цьому просторі. Український уряд доклав низку зусиль для оцифрування механізмів звітності. У 2014 році український уряд створив Державне агентство з питань електронного урядування, попередника Міністерства цифрової трансформації. У 2018 році агентство створило систему обміну даними «Трембіта», яка забезпечує захист даних та гарантує якісне надання державних послуг. До 2019 року український уряд запуснув кілька порталів

і платформ для електронного урядування та підзвітності, зокрема eData, яка надає доступ до державного бюджету та державних фінансів [42].

Прогрес українського уряду в електронному урядуванні сприяє підзвітності, прозорості та довірі до уряду. Ці компоненти допомагають усунути корупцію та наблизити Україну до виконання умов вступу до ЄС. Європейський Союз вже визнав, що цифрова трансформація України сприяє більш прозорому уряду. Європейський Союз нещодавно погодився підписати Україну в програму «Цифрова Європа», яка наблизить українську цифрову інфраструктуру до стандартів ЄС, одночасно зміцнюючи цифрові можливості, які можуть запобігти російським кіберзбоям.

Українське громадянське суспільство також активно залучене до майбутнього України та допомагає країні відновлювати її. «Rise Ukraine» – це коаліція українських та міжнародних організацій, які, серед іншого, створюють цифрові платформи, щоб зробити процес відновлення більш прозорим і зробити «відбудову моделлю цілісності, стійкості та ефективності».

Громадяни також охоче використовують цифрові інструменти, щоб допомогти у війні. Висока готовність до використання цифрових технологій є однією з найбільших переваг України. Невеликі пожертви та громадянська активність – це способи, за допомогою яких громадяни роблять активний внесок у стійке, більш демократичне суспільство. Поки росія атакує Україну, українці, які ховаються в метро чи притулках, жертвують гроші на армію за допомогою мобільного додатку. Війна також посилила бажання громадян брати участь у прийнятті рішень на місцях. У червні українці за допомогою мобільних додатків перейменовували пам'ятки, пов'язані з Радянським Союзом чи росією.

Також, щодо аналізу та оцінки поточних результатів цифрового переходу української економіки було розроблено Індекс цифрової трансформації. Міністерство цифрової трансформації України розробило індекс цифрової трансформації у 24 регіонах країни та оприлюднило результати за 2022 рік. Індекс цифрової трансформації регіонів дозволяє проводити порівняння, що важливо для аналізу, планування та впровадження цифрових технологій та реформи регіональної влади.

Мета індексу – створити підґрунтя для дослідження рівня цифрової трансформації обласних державних адміністрацій. Результати дозволять владі, аналітикам, розробникам та іншим зацікавленим сторонам оптимізувати процеси цифрової трансформації в регіонах [40].

Індекс охоплює наступні вісім показників оцінки: інституційна спроможність; розвиток Інтернету; розвиток сервісних центрів; надання послуги «без паперу»; цифрова освіта; ступінь проникнення основних електронних послуг; цифрова трансформація промисловості; візитна картка регіону. Індекс присвоює бали цим областям, з максимальний показником до 1. Результати дослідження 2022 року показують, що загальний індекс в Україні становить 0,650 балів з 1. Найвищі значення мають Дніпропетровська (0,916), Тернопільська (0,910) та Одеська (0,836). Серед основних субіндексів найвищі значення спостерігаються за напрямками: «Розвиток центрів обслуговування» (0,771), «Надання послуг без паперового паперу» (0,691) та «Розвиток Інтернету» (0,683), [51], (рис. 3.6):

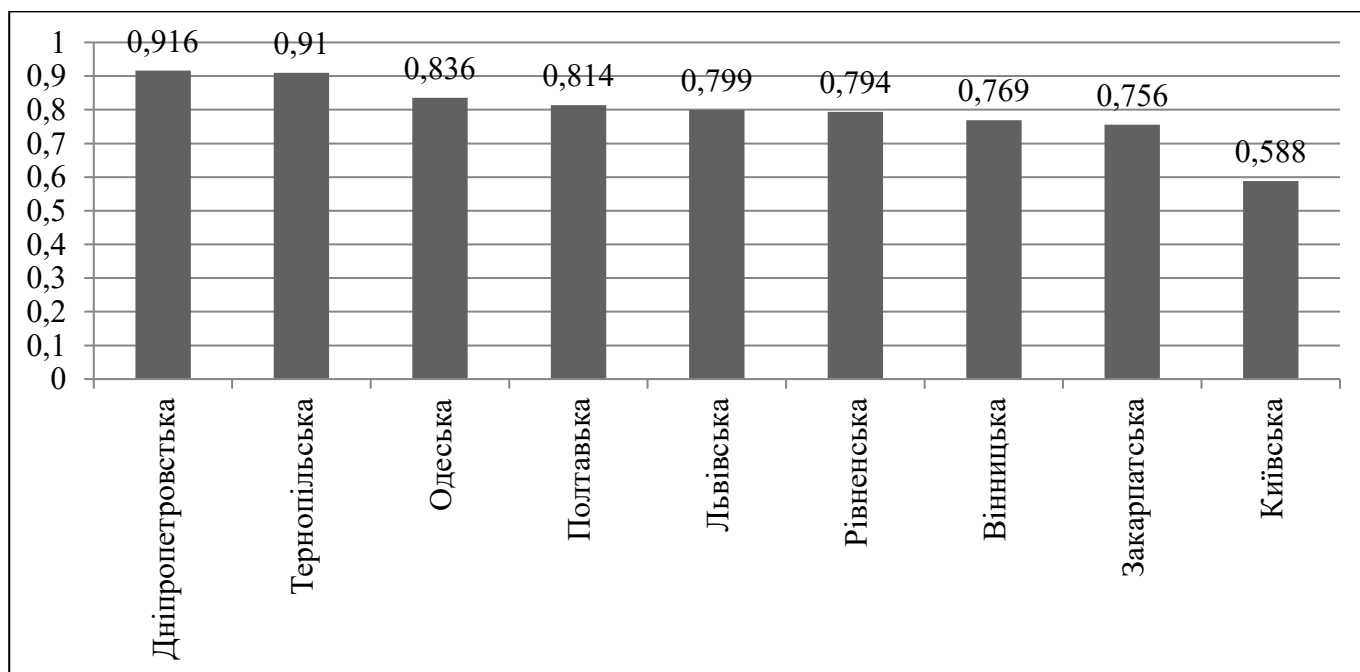


Рис. 3.6. Показники Індексу цифрової трансформації України за областями у 2022 р. Примітка. Побудовано автором за даними Результати цифрової трансформації в регіонах України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua/news/rezultati-tsifrovoi-transformatsii-v-regionakh-ukraini-1>.

«Безпаперовий» режим запроваджується в Україні з метою підвищення ефективності роботи державних органів, зниження витрат та оптимізації послуг для населення. Це залежить від цифрової інфраструктури, такої як хмарні сервіси, інформаційні системи та платформи. Дослідження включало вимірювання процесів електронного документообігу, оцифрування реєстрів в облдержадміністраціях та впровадження електронних сервісів у різних типах установ [40]. Згідно з дослідженням, станом на 2021 рік частка українців із базовим і вищим рівнем цифрових навичок становила 52,2%. Міністерство цифрової трансформації поставило за мету до 2024 року охопити цифровим освітнім контентом 6 млн. українців.

Цифровізація в Україні є каталізатором модернізації економіки. У міру розвитку війни цифровий сектор продовжує зростати та демонструвати неймовірну стійкість. Інвестиції в цифрові технології створять позитивний ефект протягом усього процесу реконструкції шляхом підвищення ефективності та зниження витрат у кількох секторах. Цифрова трансформація в Україні стосується всіх секторів української економіки. Електронні послуги дозволяють українцям вести бізнес з будь-якого місця, в тому числі оформляти кредит онлайн. Телекомунікаційні системи з'являться першими, коли Україна поверне територію, а ІТ-індустрія сприятиме модернізації окремих регіонів. Коли цифровий сектор фінансується, інші сектори відчують користь і стануть більш стійкими.

Однією зі сфер, де цифровізація відіграватиме вирішальну роль, є транспорт, особливо для системи продажу залізничних квитків. Прикладом цього є компанія з продажу залізничних квитків «Укрзалізниця», яка запустила додаток, що дозволяє клієнтам купувати залізничні квитки безпосередньо у продавця з мінімальними комісіями. Додаток також дозволяє користувачам повертати квитки, отримувати сповіщення про розклад поїздів і зміни маршруту, отримувати доступ до історії своїх поїздок і задавати запитання про свою подорож – усе це значно підвищує ефективність і знижує витрати для залізничних систем. Подібні програми мають бути створені в усій залізничній системі.

Збільшення сполучень між Україною та її західними союзниками через торгівлю та логістику є ключовою частиною реконструкції, а ефективні митні

системи є критично важливим компонентом. Оцифрування митниці може автоматизувати системи оформлення, підтримувати управління ризиками та перевіряти процеси для органів прикордонного контролю та митників. Використання цифрових торговельних документів замість паперових скорочує витрати та час, необхідний для завершення міжнародної торгівлі. Перевірку паспортного контролю та в'їзд пасажирів через державні кордони можна спростити за допомогою мобільних систем паспортного контролю, де пасажирі можуть надати свою ідентифікаційну інформацію та дані митної декларації через мобільний додаток. Транскордонне підключення через мережі ІКТ також може сприяти можливостям спілкування між транскордонними регуляторними органами, що гармонізує митні служби в усьому світі [105].

Цифровізація також дозволяє розвивати більш стійку інфраструктуру в енергетичному секторі. Оцифровка енергетичного сектору покращує ефективність будівель, знижує витрати на технічне обслуговування та експлуатацію, а також надає дані в реальному часі про стабільність і надійність електромереж. Цифрові електростанції дозволяють краще оптимізувати продуктивність за рахунок автоматизації звітності та технічного обслуговування, одночасно підвищуючи економію палива. В Україні віртуальні електростанції можуть забезпечити доступ до енергоносіїв протягом війни, а хмарні обчислення можуть використовувати надлишок енергії. Лічильники електроенергії, або інтелектуальні лічильники, є важливою частиною зусиль з цифрової реконструкції в енергетичному секторі. Вони надають клієнтам детальну інформацію про споживання ними енергії, забезпечуючи більш ефективне використання енергії. Розумні лічильники зменшують потребу в додаткових електростанціях, оскільки споживачі зменшують споживання енергії.

Майбутнє інфраструктури та енергетичного сектору України є перспективним у тому, що уряд твердо підтримує розвиток технічних інновацій у країні. Однією з компаній, яка втілює у собі вдосконалення інфраструктури та енергомережі України, використовуючи ІТ та цифрові інновації, є ДТЕК. Вони також впроваджують у свою діяльність новий рівень обслуговування клієнтів. ДТЕК – найбільший приватний енергетичний холдинг в Україні, який інвестує в цифрову трансформацію та інновації

в енергетичному секторі. Зараз він розвивається відповідно до світових тенденцій, використовуючи інноваційні технології та програму цифрової трансформації для сталого зростання. Генеральний директор ДТЕК Максим Тімченко вважає, що інновації та нові технології відіграватимуть вирішальну роль у трансформації енергетики України та економіки в цілому.

Продаж залізничних квитків, митниця та енергетичні системи – це лише деякі сектори, де цифрова трансформація відіграватиме ключову роль у сприянні сучасній реконструкції. У майбутньому Україна потребуватиме підтримки та подальшої співпраці з боку провідних світових технологічних компаній для реалізації цього бачення. Окрім донорів та компаній Великої сімки (G7), є п'ять сфер, у яких Україна має подвоїти свої зусилля. Варто розглянути пріоритетні напрями для цифрової трансформації у повоєнне відновлення [41], (рис. 3.7):



Рис. 3.7. Пріоритетні напрямки цифрової трансформації України у повоєнний період.

Примітка. Побудовано автором за даними Цифрова трансформація економіки України в умовах війни [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/tsyfrova-transformatsiya-ekonomiky-ukrayiny-v-umovakh-viyny-lypen-2023>.

До війни Україна почала оцифровувати кілька своїх державних послуг, щоб підтримати зусилля щодо прозорості та підзвітності. Ці регуляторні реформи слід продовжувати як частину зусиль з реконструкції, особливо з огляду на їх важливість для інвестицій приватного сектора. Під час війни український уряд продовжував регуляторні реформи, зокрема підписаний президентом Зеленським закон про надання державним установам хмарної ІТ-інфраструктури та послуг. Закон зменшує корупційні ризики та бюджетні витрати шляхом оптимізації процесів. Уряд має продовжувати впровадження найсучасніших технологій для підвищення стійкості країни у воєнний і мирний час [52].

Відбудова цифрової інфраструктури України є важливим першим кроком у підтримці відновлення України. Високошвидкісне широкопasmове підключення є важливим компонентом у цьому відношенні. Місцеві телекомунікаційні оператори були надзвичайно ефективними під час війни, відновивши послуги майже відразу після українських територіальних перемог. Однак вони отримують вигоду від міжнародної підтримки через двосторонніх донорів і фінансових установ не лише для відновлення цифрової інфраструктури, але й для її модернізації [39].

Цифрова грамотність була є важливим джерелом стійкості для українців під час війни. Зважаючи на те, що третина українців безробітні, а 7,5 млн. переміщених осіб, громадянам потрібно буде навчитися нових навичок, щоб адаптуватися. «Diia Digital Education» – це нова платформа, яка служить ресурсом цифрової грамотності та онлайн-освіти. Платформа має близько 1,5 млн. користувачів і понад 100 безкоштовних онлайн-курсів. Україна вже має вражаючу робочу силу в ІТ, але безробіття є серйозною проблемою. Важливо допомогти людям розвинути навички, необхідні для швидкого переходу на роботу в ІТ.

Під час війни було докладено багато зусиль для забезпечення такого типу навчання. Наприклад, провідні компанії мають спеціальні програмні ініціативи, які дозволяють українцям здобувати навички у стислій, цілеспрямованій формі. Такі програми можуть бути дуже ефективними, допомагаючи людям швидко знайти роботу.

Варто підтримувати екосистему малого та середнього бізнесу за допомогою цифрових інструментів. Малі та середні підприємства (МСП) відіграватимуть вирішальну роль в економічному відбудові України, не лише забезпечуючи економічне зростання, але й надаючи можливості для зайнятості. Щоб рухатися швидко та ефективно, українські МСП повинні бути цифровими. Основними механізмами підтримки малих і середніх підприємств будуть допомогти їм вийти в Інтернет, розширити свою онлайн-присутність і експортувати ширшу аудиторію через цифрові платформи. Такі типи програм підтримки вже існують. Наприклад, технологічні компанії допомагають власникам малого та середнього бізнесу, які мають базові навички, вийти в Інтернет [39].

Оновлення програмного забезпечення та впровадження новітніх цифрових технологій. Застаріле програмне забезпечення та невиправлені вразливості є значним ризиком для кібербезпеки в усьому світі, включно з Україною. Незважаючи на те, що уряд розробив важливі рішення для електронних послуг, такі як додаток «Дія», кібербезпека й надалі залишатиметься проблемою як під час війни, так і в рамках довгострокових зусиль з відновлення.

Сполучені Штати, інші країни G7 та інші союзники України повинні продовжувати підтримувати український уряд у інтеграції найсучасніших хмарних рішень, які мають вирішальне значення для поточної оборони та довгострокової реконструкції.

Цифровий сектор України був однією з її найбільших переваг до війни. Розвиток його потенціалу стане критично важливою частиною модернізації української економіки. Вплив цифрової трансформації позначиться на робочій силі, інфраструктурі та підприємствах України, створюючи середовище, необхідне для успішної реконструкції.

Отже, повномасштабне вторгнення росії в Україну створило необхідність до адаптації, та переміщення цифрових технологій на боротьбу з агресією. Серед головних напрямків використання цифрових технологій під час війни варто відзначати впровадження цифрових технологій на полі бою (Використання БПЛА, штучного інтелекту, засобів РЕБ) та в соціально-економічну стабілізацію суспільства

(різні формати допомоги через цифрові застосунки, боротьба з дезінформацією тощо). Пріоритетними напрямками цифровізації у період повоєнного відновлення можуть стати такі як впровадження регуляторних реформ, інвестування в сучасну інфраструктуру, розвиток цифрових навичок громадян та інші.

Висновки до розділу 3

Отже, процес цифрової трансформації глобального економічного середовища є доволі складним та включає різні вектори його оптимізації. На рівні підприємств можна включити такі вектори оптимізації як побудова гнучких та адаптивних організацій, створення культури, яка сприймає зміни та сприяє інноваціям, постійне навчання та підвищення кваліфікації, впровадження у діяльність конкурентоспроможної ІТ-інфраструктури. На урядовому рівні варто виокремити удосконалення процесу електронного урядування, формування міжнародної нормативно-регулятивної правової бази.

Глобальна економіка має низку потенціальних викликів та перешкод, що створюють проблеми подальшої цифровізації серед основних викликів подальшої цифровізації глобальної економіки є загрози для ринку праці, відсутність загально стандартизованого регуляторного середовища, ризики конфіденційності та захисту даних, створення нерівності та цифрового розриву.

Також варто зазначити, що повномасштабне вторгнення росії в Україну створило необхідність до адаптації, та переміщення цифрових технологій на боротьбу з агресією. Головними цифровими технологіями на полі бою є використання БПЛА, Штучного інтелекту, засобів РЕБ, а в соціально-економічній стабілізації суспільства це різні формати допомоги через цифрові застосунки, боротьба з дезінформацією тощо. Пріоритетними напрямками цифровізації у період повоєнного відновлення можуть стати такі як впровадження регуляторних реформ, інвестування в сучасну інфраструктуру, розвиток цифрових навичок громадян та інші.

ВИСНОВКИ

Отже, цифрова трансформація світової економіки означає глибокі зміни способів взаємодії суспільств, підприємств і окремих людей в соціально-економічних відносинах. Ця трансформація характеризується інтеграцією передових цифрових технологій у різні аспекти економічної діяльності, що призводить до фундаментального перегляду традиційних процесів і структур. Аналітика великих даних і штучний інтелект відіграють ключову роль, надаючи можливість компаніям і політикам приймати обґрунтовані рішення на основі широкого аналізу даних у реальному часі. Хмарні обчислення створюють масштабовану та гнучку інфраструктуру, що дозволяє підприємствам швидко адаптуватися до мінливих вимог ринку. Крім того, Інтернет речей об'єднує пристрої, сприяючи створенню середовища, у якому фізичні та цифрові системи безперебійно взаємодіють, оптимізують процеси та підвищують їх ефективність.

Однак, можливості, які дає цифровізація, супроводжуються невід'ємними ризиками в сучасних умовах глобального економічного розвитку. Одним із значних ризиків є проблема кібербезпеки. У міру поширення цифрових взаємодій збільшується вразливість до кіберзагроз, що вимагає надійних заходів для захисту конфіденційності інформації та критичної інфраструктури. Цифровий розрив, коли певні групи населення або регіони не мають доступу до цифрових технологій, створює ризик загострення існуючої нерівності. Крім того, швидкі темпи технологічних змін можуть призвести до витіснення робочих місць і вимагати узгоджених зусиль для підвищення кваліфікації робочої сили для цифрової ери.

Підприємствам необхідно прийняти культуру інновацій та інвестувати в цифрові технології, що відповідають їх стратегічним цілям, здійснювати співпрацю в галузях і між ними у напрямку цифрової трансформації. Безперервне навчання та ініціативи з підвищення кваліфікації є обов'язковими для надання персоналу навичок, необхідних в цифровій економіці. Оцінка сучасних тенденцій у цифровізації глобальних економічних процесів окреслює середовище, яке характеризується швидким

прогресом технологій, трансформаційними цифровими ініціативами та зростаючою взаємозалежністю між країнами. На передньому плані цих тенденцій є широке впровадження цифрових технологій, таких як штучний інтелект, блокчейн та Інтернет речей, у різних галузях. Ця хвиля цифровізації змінює традиційні бізнес-моделі, сприяє інноваціям і змінює динаміку економічних взаємодій у глобальному масштабі.

Аналіз впливу цифровізації на економічне зростання та формування конкурентних переваг країн вказує на те, що країни, які стратегічно використовують цифрові інструменти, часто спостерігають підвищення продуктивності, підвищення ефективності та підвищення конкурентоспроможності. Цифрові технології оптимізують ланцюги поставок, полегшують прийняття рішень на основі даних і створюють сприятливе середовище для підприємництва. Крім того, цифрова економіка відкриває нові можливості для створення робочих місць і отримання прибутку, роблячи значний внесок у загальне економічне зростання.

Глобальний досвід впровадження цифрових інструментів і переходу до цифрової економіки різний, з нього може застосовувати цінну інформацію про успішні стратегії та проблеми даного процесу. Такі країни, як Сінгапур і Південна Корея, продемонстрували лідерство у застосуванні цифровізації, впроваджуючи комплексні стратегії, які включають надійну цифрову інфраструктуру, допоміжні нормативні рамки та інвестиції в розвиток цифрових навичок. Північні країни, відомі своєю інноваційною економікою, демонструють інтеграцію цифрових технологій у соціальні структури, освіту та державні послуги. Та навпаки, проблеми виникають у країнах, які стикаються з проблемами цифрового розриву, невідповідною інфраструктурою та політичними рамками, які не сприяють інноваціям.

Крім того, спільний характер глобальних економічних процесів у цифрову епоху підкреслює необхідність міжнародної співпраці та стандартизації. Транскордонні потоки даних, кібербезпека та угоди про цифрову торгівлю стають важливими компонентами глобально інтегрованої цифрової економіки. Спираючись на глобальний досвід, країни можуть отримати цінні уроки щодо впровадження цифрових інструментів і переходу до цифрової економіки, визнаючи важливість співпраці, комплексних стратегій і інклюзивного характеру цифрової трансформації.

Подальша цифровізація світової економіки, обіцяючи численні переваги, не позбавлена перешкод і викликів. Однією з головних проблем є подолання цифрового розриву, в усьому світі зберігається нерівність у доступі до технологій і цифрових навичок. Подолання цього розриву має вирішальне значення для того, щоб переваги оцифрування були всеохоплюючими та охоплювали всі верстви суспільства. Проблеми кібербезпеки становлять ще одну суттєву перешкоду. Оскільки цифрові системи стають все більш взаємопов'язаними, ландшафт загроз розширюється, що вимагає надійних заходів для захисту від кібератак і забезпечення цілісності цифрової інфраструктури.

Регуляторні складності також перешкоджають безперебійній цифровізації світової економіки. Оскільки цифрові технології виходять за межі національних кордонів, гармонізація законодавства стає важливою для сприяння транскордонним потокам даних, цифровій торгівлі та сумісності цифрових систем. Оптимізація процесів цифровізації в глобальному економічному просторі передбачає визначення ключових векторів для вдосконалення, а також спільні зусилля між державами, зацікавленими сторонами та міжнародними організаціями. Стандартизація цифрових протоколів і стандартів взаємодії може покращити підключення та оптимізувати глобальні цифрові транзакції. Крім того, інвестиції в цифрову грамотність і освітні програми можуть розширити можливості окремих осіб і спільнот для участі у цифровій економіці.

Пріоритетними напрямками цифровізації в Україні є відновлення критично важливої цифрової інфраструктури, такої як телекомунікації та системи кібербезпеки, які постраждали постраждати внаслідок російської військової агресії. Використання цифрових технологій для прозорого управління та ефективних державних послуг стає першочерговим для відновлення довіри та функціональності в післявоєнний період. Механізми цифровізації в Україні можуть включати цільові інвестиції в розвиток цифрових навичок, сприяння інноваційним екосистемам і стимулювання бізнесу до впровадження цифрових технологій. Спільні ініціативи з міжнародними партнерами можуть надати досвід, ресурси та підтримку зусиллям України з оцифрування. Подолання викликів війни та післявоєнне відновлення України передбачає стратегічні інвестиції в критично важливу цифрову інфраструктуру та використання цифрових інструментів для економічного відродження та інклюзивності.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конституція України від 28 червня 1996 р. // Відомості Верховної Ради України. – 1996. – №30. – Ст. 92, 124.
2. Закон України «Про Національну програму інформатизації» від 01.12.2022 р., 2807-ІХ-ВР.
3. Закон України «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні» від 01.12.2022 р., № 2811-ІХ-ВР.
4. Постанова КМУ «Про питання Міністерства цифрової трансформації» від 18 вересня 2019 р., № 856.
5. Розпорядження КМУ «Про деякі питання цифрової трансформації» від 17 лютого 2021 р., № 365-р.
6. Розпорядження КМУ «Про схвалення Стратегії здійснення цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації системи управління державними фінансами на період до 2025 року та затвердження плану заходів щодо її реалізації» від 07.04.2023 р., № 311.
7. Наказ Міністерства цифрової трансформації України «Про затвердження Критеріїв, за якими здійснюється визначення підприємств, установ та організацій, які мають важливе значення для галузі національної економіки в сфері цифровізації» від 22.08.2023 р., № 100.
8. Висоцька М.П. Формування механізмів стимулювання розвитку авіаційного комплексу України в умовах глобальної конкуренції. Monograph. Contemporary International Relations: Topical Highlights of Theory and Practice. Warsaw, Poland. – 2023. с.373-394. DOI: 10.31435/rsglobal/054
9. Волошин Ю.О., Мушак Н.Б. Impact of COVID-19 on the realization of freedom of movement in the European Union and its member states // Atlantic Press. 2nd International Conference on Social, Economic and Academic Leadership. – 2021. – № 170. – P. 129-134.

10. Грущинська Н.М., Румянцев А.П., Пічкурова З.В. Сервісна економіка в сучасних геотрансформаційних процесах / Н.М. Грущинська, А.П. Румянцев, З.В. Пічкурова // Вчені записки: збірник наукових праць. – Державний вищий навчальний заклад «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана». – 2022. – Вип. 29 (4). – С. 172-180.
11. Данніков О.В., Січкаренко К.О. Концептуальні засади цифровізації економіки України // Економіка та управління національним господарством. – 2018. № 17. – С. 73-79.
12. Диба М.І. Діджиталізація економіки: світовий досвід та можливості розвитку в Україні / М. І. Диба, Ю. О. Гернего // Фінанси України. – 2018. – № 7. – С. 50-63.
13. Дідик А.І. Діджиталізація бізнес-авіації в умовах інноваційного розвитку. XVI Міжнародна науково-технічна конференція «АВІА-2023», 18-20 квітня 2023 року: тези доп. – К., 2023. Т.6. – С. 31.22–31.25. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: 9795-77007426815-1-РВ.pdf.
14. Корнеєва Ю.В. Роль держави у сприянні інвестиціям у розвиток цифрової економіки // Економіка і прогнозування. – 2018. – № 1. – С. 120-134.
15. Корж М.В. Особливості інноваційної діяльності для підприємств агропромислового комплексу / М.В. Корж, К.І. Маліношевська // Стратегія розвитку України: наук.журн. – К.: НАУ, 2020. – №1. – С. 48-54.
16. Ляшенко В.І. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія. – Київ: НАН України, Інститут економіки промисловості, 2018. – 252 с.
17. Ляшов Д. О. Розвиток інформаційного забезпечення системи надання адміністративних послуг в органах місцевого самоврядування в умовах децентралізації // Публічне управління та митне адміністрування. – 2020. – № 4 (27). – С. 102-106.
18. Набок І. І., Побоченко Л. М., Прокоп'єва А. А., Татаренко Н. О. Віртуалізація міжнародного бізнесу в умовах розвитку інформаційних технологій //

Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки». – 2023. – №3 (71) – С. 168-174

19. Набок І.І. Особливості розвитку новітніх міжнародних фінансових центрів / Н.Р. Паньків, І.І.Набок // Національні економічні стратегії розвитку в глобальному середовищі: міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 26 травня 2022 р.: тези доп. – К., 2022. – С. 159-162.

20. Набок І.І. Сутність глобалізації у світлі світової продовольчої проблеми / І.І.Набок, К.І. Янченкова //Сучасні міжнародні відносини: актуальні проблеми теорії і практики: матеріали міжнародної науково-практичної конференції / Факультет міжнародних відносин Національний авіаційний університет; за загальною редакцією Ю. О. Волошина – Київ: НАУ, 2020. – Том. 5. – С. 517-521.

21. Набок І.І. Технологія блокчейн в міжнародній банківській практиці/ І.І. Набок, І.В. Сікорська // Стратегія розвитку України. 2020. – №1. – С. 120-125.

22. Набок І.І., Паньків Н.Р. Assessment of the impact of russian aggression on the business climate and investment attractiveness of Ukraine // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки». – 2023. – №9 (77).

23. Пічкурова З.В. Можливості та ризики глобальної цифрової трансформації для світового ринку праці в умовах пандемії COVID-19/ З.В. Пічкурова // Міжнародна науково-практична конференція «Національні економічні стратегії розвитку в глобальному середовищі»: Збірник тез. – К., 2021. – С. 34-37.

24. Пічкурова З.В. Особливості розвитку технології великих даних у глобальній цифровій економіці / З.В. Пічкурова // Modern international relations: topical problems of theory and practice: collective monograph / Faculty of International Relations of the National Aviation University; under general editorship of W. Welskop, Y.O. Voloshin. – Lodz: Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Biznesu i Nauko Zdrowiu w Łodzi, 2021. – 436 p.

25. Пічкурова З.В. Проблеми та перспективи розвитку ІТ-сектору у контексті післявоєнного відновлення економіки України / З.В. Пічкурова // Національні економічні стратегії розвитку в глобальному середовищі: матеріали XIII міжнародної

науково-практичної конференції (26 травня 2022 року, м. Київ). – К., 2022. – С. 170-173.

26. Пічкурова З.В. Ризики та загрози війни в Україні для світової економіки // Трансформація національної, закордонної моделей економічного розвитку та законодавства в умовах воєнного часу: матеріали III міжнародної науково-практичної конференції (27-29 червня 2022 року, м. Луцьк). – Луцьк: Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2022. – 311-314.

27. Пічкурова З.В. Управління інтелектуальним капіталом підприємств у контексті забезпечення міжнародної конкурентоспроможності / З.В. Пічкурова // Менеджмент XXI століття: глобалізаційні виклики: матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (19 травня 2022 року, м. Полтава). – Полтава: ПДАУ, 2022. – С. 856-859.

28. Побоченко Л.М. Діджиталізація економіки в процесі становлення інформаційного суспільства / Т.К. Ковбич, Л.М. Побоченко // Сучасні міжнародні відносини: актуальні проблеми теорії і практики – 2020: міжнародна науково-практична конференція, 17 квітня 2020 року: тези доп. – К., 2020.– С.123-127.

29. Побоченко Л.М. Регіональна структура витрат ТНК на дослідження та розробки: XI міжнародна науково-практична конференція, 09-10 вересня 2022 року: тези доп. – Одеса: ОНЕУ, 2022. – С.97-99.

30. Побоченко Л.М. Діджиталізація економіки в процесі становлення інформаційного суспільства / Т.К. Ковбич, Л.М.Побоченко // Сучасні міжнародні відносини: актуальні проблеми теорії і практики – 2020: міжнародна науково-практична конференція, 17 квітня 2020 року: тези доп. – К., 2020.– С.123-127.

31. Румянцев, А., Побоченко, Л., Пічкурова, З., Толпежнікова, Т., Ковбич, Т., & Ляшов, Д. (2022). Уплив глобальної диджиталізації на розвиток ринку праці України // *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 5(46), 334–348.

32. Korzh M. Conflict dynamic model of innovative development in the system of ensuring the competitiveness of an enterprises / V.Zamlynskyi, O.Stanislavyk, O.Halintskyi, M.Korzh, N.Reznik // *International journal of Scientific and Technology Research*. – 2020. – V.9(2). – PP.5322-5325.

33. Nabok I., Kravtsov O. Features of the Transnationalization of the world market of information technologies. Fundamental shifts in geo-economic systems of the world : international collection of scientific works / National Academy of Sciences of Ukraine; State Organization «Institute for Economics and Forecasting of the NAS of Ukraine». – Kyiv, 2023. – P.178-181.
34. Pobochenko L. Current Trends in the Development of the Global Business Aviation Market in Conditions of Digitalization. Fundamental shifts in geo-economic systems of the world: international collection of scientific works / National Academy of Sciences of Ukraine; State Organization «Institute for Economics and Forecasting of the NAS of Ukraine». – Kyiv, 2023. – P.200-203.
35. <http://www.ukrstat.gov.ua> – офіційний сайт Державної служби статистики України.
36. <http://www.niss.gov.ua> – офіційний сайт Національного інституту стратегічних досліджень.
37. <https://bank.gov.ua> – офіційний сайт Національного банку України.
38. <https://www.mof.gov.ua/uk> – офіційний сай Міністерства фінансів України.
39. <https://www.eib.org/en/index.htm> – офіційний сайт Європейського інвестиційного банку.
40. <https://thedigital.gov.ua> – офіційний сайт Міністерства цифрової трансформації України.
41. <https://www.worldbank.org/en/home> – офіційний сайт Світового банку.
42. <https://unctad.org/> – офіційний сайт Конференції ООН з торгівлі та розвитку (ЮНКТАД).
43. План відновлення України: сильні та слабкі сторони [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://lb.ua/blog/tetiana_bohdan/526637_plan_vidnovlennya_ukraini_silni.html.
44. Повоєнне відновлення України. Нові ринки та цифрові рішення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://kse.ua/wp-content/uploads/2022/09/Digital-instruments-in-Ukrainian-recovery.pdf>.

45. Результати цифрової трансформації в регіонах України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua/news/rezultati-tsifrovoi-transformatsii-v-regionakh-ukraini-1>.
46. Цифрова трансформація економіки України в умовах війни [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/tsyfrova-transformatsiya-ekonomiky-ukrayiny-v-umovakh-viyny-lypen-2023>.
47. Цифрова трансформація економіки України в умовах війни [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/tsyfrova-transformatsiya-ekonomiky-ukrayiny-v-umovakh-viyny-lypen-2023>.
48. Activity Report 2022. European Investment Bank [Electronic resource]. – Access: https://www.eib.org/attachments/lucalli/20220187_eib_activity_report_2022_en.pdf.
49. Annual aggregate digital economy and society index (DESI) scores for European Union member states from 2017 to 2022 [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/1372137/eu-digitalization-desi-member-states>.
50. Barriers to the adoption of digital technologies in a functional circular economy network [Electronic resource]. – Access: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12063-023-00375-y>.
51. Big Data in Economics and Policy [Electronic resource]. – Access: <https://www.analyticssteps.com/blogs/big-data-economics-and-policy>.
52. Business support in war time [Electronic resource]. – Access: <https://business.dii.gov.ua/en/wartime>.
53. Businesses buying cloud computing services [Electronic resource]. – Access: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_CICCE_USE__custom_5457941/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=6161a6dd-0a25-4d69-9dd5-732b09d557dc.
54. Businesses making e-sales, 2022 [Electronic resource]. – Access: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_EC_ESELS__custom_6854348/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=f43df18b-34d7-4b54-a6d4-de82c3a4df96.
55. Businesses that provide ICT training to their staff [Electronic resource]. – Access: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SKE_ITTS__custom_5456717/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=f6e4f3f9-ca67-40a5-8dce-064366a273a2.

56. Businesses using AI technologies [Electronic resource]. – Access: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_EB_AI_custom_5458102/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=3e222205-9074-4fb5-a2b3-9f31f96e7907.
57. Businesses using ICT security measures, 2022 [Electronic resource]. – Access: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_CISCE_RA_custom_5590150/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=5cdb1455-b525-4be0-940f-e9c76e7584f2.
58. Challenges and opportunities of digital transformation [Electronic resource]. – Access: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/696281/adbi-wp1248.pdf>.
59. Countries with the largest gross domestic product (GDP) in 2022 [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/268173/countries-with-the-largest-gross-domestic-product-gdp>.
60. Digital Connectivity for Inclusion and Growth [Electronic resource]. – Access: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/0f4d6df3-bfa2-48fd-b12f-80581ca89f4b/content>.
61. Digital Economy [Electronic resource]. – Access: <https://www.toppr.com/guides/business-environment/emerging-trends-in-business/digital-economy>.
62. Digital Economy and Society Index (DESI) for the European Union from 2017 to 2022 [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/1371887/eu-digitalization-digital-economy-and-society-index-average>.
63. Digital Economy and Society Index of Poland from 2017 to 2022 [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/1224776/poland-desi-index>.
64. Digital enablers of the global economy [Electronic resource]. – Access: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/digital-enablers-of-the-global-economy_f0a7baaf-en;jsessionid=Wzmf3B5JychHBOl2C5yuC4LHW1gBOZ1FarC5Dtgv.ip-10-240-5-76.
65. Digital Infrastructure – Worldwide [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/outlook/co/digital-connectivity-indicators/digital-infrastructure/worldwide>.

66. Digital intensity level in businesses, 2022 [Electronic resource]. – Access: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_E_DII_custom_5457126/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=e8dcc4ea-457b-421f-82d7-21a4c64eed90.

67. Digital intensity of enterprises with between 10 and 250 employees in the European Union in 2022, by member state [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/1370123/eu-digitalization-digital-intensity-10-250-employees>.

68. Digital intensity of enterprises with more than 10 employees in the European Union in 2022, by member state [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/1370056/eu-digitalization-digital-intensity-enterprise-ten-employees>.

69. Digital tools and products created to help in wartime [Electronic resource]. – Access: <https://war.ukraine.ua/articles/digital-tools-created-to-help-in-wartime>.

70. Digital transformation [Electronic resource]. – Access: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633171/EPRS_BRI\(2019\)633171_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633171/EPRS_BRI(2019)633171_EN.pdf).

71. Digital Transformation and the World Economy [Electronic resource]. – Access: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-89832-8>.

72. Digital Transformation Framework: Overview, Features, and Benefits [Electronic resource]. – Access: <https://www.simplilearn.com/digital-transformation-framework-article>.

73. Digital transformation of the financial sector of the world economy: trends and risks [Electronic resource]. – Access: <https://journals.pnu.edu.ua/index.php/aprde/article/view/6100>.

74. Digital transformation risks for businesses [Electronic resource]. – Access: <https://www.digital-adoption.com/digital-transformation-risks>.

75. Digitalisation in Europe 2022–2023 [Electronic resource]. – Access: https://www.eib.org/attachments/lucalli/20230112_digitalisation_in_europe_2022_2023_en.pdf.

76. Digitalization and Employment [Electronic resource]. – Access: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_854353.pdf.
77. Digitalization and global value chain participation [Electronic resource]. – Access: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40812-023-00270-4>.
78. Digitalization level of the European Union in 2022, by country [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/1245595/eu-digitalization-level>.
79. Embracing Technological Change To Drive Innovation And Digital Transformation [Electronic resource]. – Access: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2023/08/29/seizing-the-future-embracing-technological-change-to-drive-innovation-and-digital-transformation/?sh=37e3bbc41e5c>.
80. Employed ICT specialists [Electronic resource]. – Access: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SKS_ITSP__custom_6635428/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=66336d4d-f295-4fea-a1f1-61c670c38f53.
81. Fintech Development: The Global Scene [Electronic resource]. – Access: <https://research.hktdc.com/en/article/MTA0NzM4ODUxMw>.
82. Generative AI and Its Economic Impact: What You Need to Know [Electronic resource]. – Access: <https://www.investopedia.com/economic-impact-of-generative-ai-7976252>.
83. GII 2023 results [Electronic resource]. – Access: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-section1-en-gii-2023-results-global-innovation-index-2023.pdf>.
84. Global Innovation Index 2023 [Electronic resource]. – Access: https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2023/article_0011.html.
85. Gross domestic product at current market prices of selected European countries [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/685925/gdp-of-european-countries>.
86. Growth and Transformative Effects of ICT Adoption [Electronic resource]. – Access: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099554003092330716/pdf/IDU0d9338f7201a08048bb088650a4f928761e4b.pdf>.

87. Industry 4.0 overview [Electronic resource]. – Access: <https://www.sap.com/products/scm/industry-4-0/what-is-industry-4-0.html>.
88. Maintaining competitive conditions in the era of digitalisation [Electronic resource]. – Access: <https://www.oecd.org/g20/Maintaining-competitive-conditions-in-era-of-digitalisation-OECD.pdf>.
89. Measuring the Digital Transformation [Electronic resource]. – Access: <https://www.oecd.org/digital/measurement-roadmap.pdf>.
90. Not Just Advantages. What Are the Dangers Behind Digitalisation? [Electronic resource]. – Access: <https://razumkov.org.ua/en/articles/not-just-advantages-what-are-the-dangers-behind-digitalisation>.
91. Number of internet users worldwide from 2005 to 2022 [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/273018/number-of-internet-users-worldwide>.
92. Opportunities and risks in digitalization [Electronic resource]. – Access: https://www.researchgate.net/figure/Opportunities-and-risks-in-digitalization_tbl1_364575293.
93. People using internet-connected devices or systems [Electronic resource]. – Access: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_IOT_USE__custom_5460785/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=3a885aaf-8cec-4cd2-ade5-8ccb4e540eb.
94. People with basic or above basic digital skills [Electronic resource]. – Access: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SK_DSKL_I21__custom_5364012/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=adb5d79-e7d6-48be-9e5a-fe687d156d16. 76.
95. Progress on digital transformation [Electronic resource]. – Access: https://www.eib.org/attachments/publications/ECON_investment_report_poster_05_en.pdf.
96. Proposed investments in digital technologies by the European Union for the financial framework from 2021 to 2027 [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/1115327/eu-digital-investment-programmes-budget>.
97. Retail e-commerce sales compound annual growth rate (CAGR) from 2023 to 2027, by country [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/forecasts/220177/b2c-e-commerce-sales-cagr-forecast-for-selected-countries>.

98. Revenue of the e-commerce industry in the U.S. 2018-2028 [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/272391/us-retail-e-commerce-sales-forecast>.

99. Share of firms in the European Union who have implemented new digital technologies in their work processes in 2022, by country [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/1372338/eu-digitalization-digital-technologies-work-process>.

100. Share of NextGenerationEU economic stimulus funds used for digitalization purposes by European Union member states from 2021 to 2026 [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/1372361/eu-digitalization-nextgeneu-digitalization-member-states>.

101. The digital dimension [Electronic resource]. – Access: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/729317/EPRS_ATA\(2022\)729317_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/729317/EPRS_ATA(2022)729317_EN.pdf).

102. The economic potential of generative AI: The next productivity frontier [Electronic resource]. – Access: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier>.

103. The future of digital transformation [Electronic resource]. – Access: https://www.oecd.org/dev/Key_Messages_EMnet_WorkingGroup_DigitalTransformation_EmergingMarkets.pdf.

104. The Future of Digital Transformation: Trends and Predictions [Electronic resource]. – Access: <https://www.linkedin.com/pulse/future-digital-transformation-trends-predictions>.

105. The human factor in digital transformation [Electronic resource]. – Access: <https://eufordigital.eu/the-human-factor-in-digital-transformation-eastern-partnership-digital-conference-2023>.

106. The Impact of Digital Transformation on Business Models and Competitive Advantage [Electronic resource]. – Access: https://www.researchgate.net/publication/374425876_The_Impact_of_Digital_Transformation_on_Business_Models_and_Competitive_Advantage.

107. The Impact of Digital Transformation on the Formation of the Enterprise's Economic Security System [Electronic resource]. – Access: https://www.researchgate.net/publication/373662989_The_Impact_of_Digital_Transformation_on_the_Formation_of_the_Enterprise's_Economic_Security_System. 48.
108. The impact of digitalization on entrepreneurial activity and sustainable competitiveness: A panel data analysis [Electronic resource]. – Access: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160791X23000295>. 116.
109. The New Digital Economy and Sustainability: Challenges and Opportunities [Electronic resource]. – Access: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/14/10902>.
110. The potential and risks of digitalization of the economy for modern man of labor [Electronic resource]. – Access: https://www.researchgate.net/publication/346086840_The_potential_and_risks_of_digitalization_of_the_economy_for_modern_man_of_labor.
111. The role of digitalization in business and management: a systematic literature review [Electronic resource]. – Access: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11846-023-00647-8>.
112. Top online stores in Spain in 2022 [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/forecasts/871159/spain-top-online-stores-spain-ecommercedb>.
113. Top online stores in the Netherlands in 2022, by e-commerce net sales [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/forecasts/871164/netherlands-top-online-stores-netherlands-ecommercedb>.
114. Top online stores in the United Kingdom in 2022 [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/forecasts/870307/united-kingdom-top-online-stores-united-kingdom-ecommercedb>.
115. Topic Mining and Future Trend Exploration in Digital Economy Research [Electronic resource]. – Access: <https://www.mdpi.com/2078-2489/14/8/432>.
116. Total retail and e-commerce sales value in the United States [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/184985/us-retail-total-and-e-commerce-sales-by-business>.

117. Total value added at factor cost of the Information and Communication Technology (ICT) sector in the European Union in 2021, by country [Electronic resource]. – Access: <https://www.statista.com/statistics/1372440/eu-digitalization-ict-sector-value-added>.
118. Trade and development report [Electronic resource]. – Access: https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2023_en.pdf.
119. Understanding how the digital transformation affects people's well-being [Electronic resource]. – Access: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/9789264311800-3-en/index.html?itemId=/content/component/9789264311800-3-en>. 90.
120. Vectors of optimization of digitization processes in the global economic space [Electronic resource]. – Access: <https://FutureofDigitalTransformation.pdf>.
121. What Is a Blockchain? [Electronic resource]. – Access: <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp>.
122. What Is Big Data? Definition, How It Works, and Uses [Electronic resource]. – Access: <https://www.investopedia.com/terms/b/big-data.asp>.
123. What Is the Internet of Things (IoT)? How It Works and Benefits [Electronic resource]. – Access: <https://www.investopedia.com/terms/i/internet-things.asp>.