

Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Києво-Могилянська академія»

Факультет економічних наук

Кафедра фінансів

## **Кваліфікаційна робота**

освітній ступінь - бакалавр

на тему: «**ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**»

Виконала: студентка 4-го року навчання,  
спеціальність 072  
«Фінанси, банківська справа та  
страхування»

Москаленко Ольга Олександрівна

Керівник: Слав'юк Н. Р.  
кандидат економічних наук, доцент

Рецензент Шкварчук Л.О.  
(прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота захищена

з оцінкою « \_\_\_\_\_ »

Секретар ЕК \_\_\_\_\_ Донкоглова Н.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

Київ 2024

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПОНЯТТЯ «ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ».....</b>	<b>8</b>
1.1 Сутність визначення поняття «цифровізація економіки».....	8
1.2 Основні напрямки цифровізації економіки, аналіз основних інструментів.....	21
1.3 Значення цифровізації для економічного розвитку України.....	31
1.4 Нормативно-правове забезпечення цифровізації економіки в Україні.....	38
<b>РОЗДІЛ 2. СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ</b>	
<b>.....</b>	<b>45</b>
2.1 Аналіз рівня цифровізації економіки в Україні.....	45
2.2 Розвиток ІТ сектору України як передумова розвитку цифровізації економіки .....	63
2.3 Основні тенденції цифровізації економіки України .....	76
<b>РОЗДІЛ 3. ПРОБЛЕМИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ РОЗВИТКУ .....</b>	<b>86</b>
3.1 Інститути регулювання цифровізації економіки в Україні.....	86
3.2 Формування моделі впливу цифровізації економіки на ВВП України.....	92
3.3 Проблеми та напрямки розвитку цифровізації економіки в Україні.....	103
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>111</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>112</b>
Додаток А .....	126
Додаток Б .....	127
Додаток В .....	128
Додаток Г .....	129
Додаток Д.....	130
Додаток Е .....	131
Додаток Ж.....	133

## ВСТУП

Цифрові технології швидко змінюють сучасний світ, міцно імплементуючись у різні сфери економіки та створюючи нову реальність перед державою, підприємствами та суспільством загалом. У контексті закріплення використання новітніх цифрових технологій та переходу до якісно нового рівня, особливу увагу приділяють цифровізації економіки. Для України, як і для багатьох країн, цифровізація економіки стає пріоритетним завданням, враховуючи важливість забезпечення переходу до цифрової економіки задля підтримки конкурентоспроможності країни на глобальних ринках та створення вектору стійкого розвитку. Актуальною проблемою сьогодення є зростаючі цифрові розриви, які створюють загрозу й для України, підкреслюючи важливість забезпечення державної стратегії цифровізації економіки, вдосконалення виробничого сектору провідними технологіями та інноваційної сфери економіки, розвиток цифрових навичок населення країни. Зазначені завдання вимагають системних зусиль у впровадженні відповідних стратегій, технологічних рішень та інновацій, які сприятимуть розвитку країни в умовах глобальних трендів цифровізації економік країн.

**Актуальність теми** дослідження підтверджується всебічним проникненням цифрових технологій в більшість сфер життя. Таким чином, епоха цифрової трансформації та «оцифрування» характеризується важливістю цифровізації економіки країни в контексті глобальної конкурентоспроможності та забезпеченні її розвитку. Всебічний аналіз актуального стану цифровізації економіки в Україні дозволить визначити відповідні можливості та виклики, створюючи підґрунтя для розробки рекомендацій та стратегій щодо цифровізації.

Важливість забезпечення цифровізації підтверджується наявністю переліку державних стратегій, які визначають цифрову трансформацію як пріоритетну ціль розвитку економіки. Це підтверджується наявністю таких нормативних документів, як «Державна стратегія регіонального розвитку на 2021-2027 роки»,

«Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки», а також створенням Міністерства цифрової трансформації, як окремого державного органу, що спеціалізується на забезпеченні цифровізації в Україні, а також створення «Дії», як єдиного державного порталу з отримання електронних публічних послуг.

Важливість теми дослідження також підтверджується тим, що Україна має стратегічне географічне положення та значний потенціал в ІТ-секторі, а отже забезпечення відповідного рівня цифрової трансформація може стати ключовим фактором для зміцнення її міжнародної економічної позиції, поглиблення спеціалізації на ІТ-послугах та підвищення залученості іноземних інвестицій, що сприятиме загальному економічному зростанню країни, що є особливо актуальним у такі вразливі часи, як зараз – під час повномасштабного вторгнення Росії в Україну. Крім того, цифровізація економіки є важливою вимогою для інтеграції України в Єдиний цифровий ринок ЄС.

Значний внесок у наукові дослідження щодо питання цифровізації економіки, її значення для економічного розвитку та розробки відповідних стратегій зробили наступні українські науковці: Коляденко С. В., Сенкевич О. Ф., Пічкурова З. В., Штець Т. Ф., Кіт Л. З., Семенов А. Ю., Степаненко О. П., Гуменюк О. О., Соколова Г. Б., Войнаренко М. П., Скоробогата Л. В., Семячков К. А. та інші. Серед іноземних вчених також варто виділити Д. Тепскотта, Н. Негропонті, Т. Мезенбурга, А. Тугуй, С. Файяз та інших, які зробили значний внесок у виділенні поняття «цифровізації економіки», її сутності та ключових аспектів.

**Мета дослідження** – проаналізувати рівень цифровізації економіки України, визначити її основні аспекти, а також окреслити основні проблеми, які гальмують цифровізацію економіки України, надати рекомендації щодо їх вирішення та подальших розробок стратегій з цифровізації економіки України, враховуючи сучасні умови повномасштабного вторгнення.

Задля забезпечення досягнення визначеної мети було виокремлено наступні **завдання дослідження**:

- дослідження теоретичних основ поняття «цифровізація», «діджиталізація»,

«цифровізація економіки» у світі та в Україні зокрема;

- розкриття основних напрямків цифровізації економіки та визначення інструментів, які сприяють цифровізації;
- визначення впливу поширення цифровізації на економічний розвиток України, зокрема на рівнях держави, підприємств та населення;
- аналіз нормативно-правового забезпечення цифровізації економіки України, основних державних стратегій та діяльності основних інститутів з розвитку цифровізації;
- дослідження тенденцій та характеристика рівня цифровізації економіки України на основі індексів з цифровізації та відповідних статистичних показників;
- визначення місця України за рівнем цифровізації економіки у світі, аналіз особливостей спеціалізації України на експорті послуг сектору ІТ;
- аналіз основних тенденцій цифровізації економіки України та ефективності їх впровадження на прикладі порталу з надання електронних публічних послуг «Дія»;
- визначення кореляційних зв'язків між ВВП та показниками цифровізації економіки;
- визначення основних проблем та перепон, які гальмують цифровізацію економіки України;
- дослідження та розробка ефективних стратегій з подолання визначених проблем з цифровізації економіки України, враховуючи важливість цифрового відновлення України після повномасштабного вторгнення.

**Об'єктом** дослідження є процес цифровізації економіки України.

**Предметом** дослідження є теоретико-методологічні основи цифровізації економіки, державні заходи й стратегії з цифровізації економіки України та інструментарій, який забезпечує розвиток цифровізації економіки країни.

**Методами** дослідження, які були використані під час написання дипломної роботи, є методи індукції, дедукції, узагальнення – загальнотеоретичні методи аналізу обраного об'єкта дослідження, які було використано задля визначення поняття та особливостей процесу цифровізації економіки, її основних інструментів.

Статистичні методи аналізу, серед яких графічний аналіз, структурно-динамічний аналіз, коефіцієнтний аналіз, було використано задля визначення основних тенденцій та стану цифровізації економіки України, її місця за цим показником у світі, а також для аналізу особливостей специфікації економіки України на експорті послуг ІТ та її значення для економіки України, аналізу ефективності впровадження порталу «Дія» тощо. Як метод економетричного моделювання було обрано створення багатофакторного регресійного рівняння та проведення відповідного аналізу, який використано задля дослідження кореляційних зв'язків між ВВП країни, як основним індикатором стану економіки, та макроекономічних показників цифровізації економіки.

**Інформаційною базою** дослідження є монографії, періодичні видання, підручники, наукові статті вітчизняних та зарубіжних вчених, нормативно-правові акти з питань цифровізації економіки України та дотичних тем, задля статистичного аналізу було використані дані Світового банку, Державної служби статистики України, Державної податкової служби України, Національного банку України, міжнародних організацій та Міністерства цифрової трансформації України, результати соціологічних опитувань, відкритих незалежних досліджень показників цифровізації економіки в Україні, та інші електронні ресурси, представлені в мережі Інтернет.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у проведенні комплексного аналізу, який визначає наявний стан та динаміку цифровізації економіки, визначення основних проблем та формуванні практичних рекомендацій, які можуть бути використані з метою підвищення рівня цифровізації економіки України, зокрема й для формування стратегій та політик післявоєнного цифрового відновлення України та забезпечення її конкурентоспроможності на глобальних ринках.

**Наукова новизна** полягає у тому, що було розширено визначення поняття цифровізації економіки, досліджено стан та результати цифровізації економіки України з використанням комплексу показників та індексів, розширено перелік наявних проблем в цифровізації економіки, враховуючи вплив повномасштабного

вторгнення Росії в Україну та запропоновано напрямки доповнення стратегії цифровізації економіки України, включаючи залучення досвіду інших країн.

**Структура роботи.** Робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Перший розділ наводить інформацію та аналіз основних теоретичних аспектів понятійного апарату «цифровізації» та «цифровізації економіки», також наводиться інформація стосовно основних аспектів та інструментів цифровізації економіки, визначення важливості цифровізації для економічного розвитку України та аналіз нормативно-правового забезпечення цифровізації економіки, його змін у часі. У другому розділі представлено основну аналітичну частину, яка включає аналіз місця України за міжнародними індексами рівня цифровізації економіки, наведено аналіз цифровізації загалом за статистичними показниками та наведено комплексний статистичний аналіз ІТ сектору України, як складової розвитку цифровізації економіки, а також аналіз ефективності впровадження державного порталу «Дія», її вплив на цифровізацію. У третьому розділі досліджено функції основних інститутів, які діють у сфері цифровізації економіки, зокрема Міністерство цифрової трансформації України та здійснено регресійний аналіз залежності ВВП від показників цифровізації економіки. В результаті дослідження, виокремлено основні проблеми цифровізації економіки України, визначено рекомендації та стратегії, які сприятимуть підвищенню цифровізації економіки, зокрема використовуючи досвід Естонії.

**Ключові слова:** цифровізація економіки, діджиталізація, цифрова економіка, сектор інформаційно-комунікаційних технологій, цифрові технології, інформаційне суспільство, цифрова трансформація, конкурентоспроможність, експорт послуг сектору ІКТ.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПОНЯТТЯ «ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ»

#### 1.1 Сутність визначення поняття «цифровізація економіки»

Цифровізація наразі є ключовою тенденцією сучасної економіки та глобального господарства. Адже з прискоренням розвитку цифрових технологій та формуванням цифрового суспільства виникають зростаючі соціально-економічні потреби щодо цифровізації процесів. Забезпечення доступу до ресурсів глобальної мережі Інтернет та новітніх цифрових технологій відкриває нові можливості, роблячи цифрову економіку ключовою ціннісною сутністю.

У сучасному світі майже неможливо знайти особу, яка ніколи б не використовувала інформаційні технології. З кожним роком перелік сфер життя, на які вплинула цифровізація стає все більшим. Наявні процеси глобальної діджиталізації, охоплюючи всі сфери економічного, суспільного та культурного життя, трансформують традиційні економічні системи та стрімко змінюють усі сфери життєдіяльності суспільства. Цифровізація наразі охоплює всі рівні організацій, включаючи невеликі домогосподарства, приватні підприємства, державний сектор, міжнародні системи, об'єднуючи країни шляхом встановлення єдиного зв'язку та можливостю обміну інформацією. Організації відзначають цифрову трансформацію як стратегічний інструмент для підвищення ефективності та модернізації. Таким чином, винахід Інтернету наприкінці 20 століття спричинив появу нових інноваційних інструментів, які допомагають організаціям на всіх рівнях у зниженні собівартості виробленої продукції та підвищуючи швидкість надання різноманітних послуг. Крім того, розвиток цифрових технологій значно впливає на структуру ринку праці, створюючи нові форми організації праці, появу нових професій, сприяє створенню діджиталізованого світового ринку праці тощо.

Україна, як учасниця інтеграції в європейський простір, стикається з викликами глобальних процесів цифровізації економіки та діджиталізації загалом.

Адже процес євроінтеграції вимагає посилену цифровізацію економічних процесів задля підвищення ефективності діяльності та бізнес-відносин з країнами Європейського Союзу. Таким чином, дослідження концепції цифрової трансформації економіки, визначення її ролі у формуванні галузей та організацій, а також розгляд ключових компонентів цифрової екосистеми сприятиме кращому розумінню цього явища.

Цифровізація визнається як один з комплексних та недостатньо досліджених процесів трансформації світової економіки. Американські науковці, що є піонерами теорії цифровізації економіки, представили значну кількість досліджень щодо концепції «цифровізації» як нового тренду та форми організації господарювання. Надалі розглянемо визначення терміну «цифровізація».

Загалом, терміни «діджиталізація» та «цифровізація» є синонімічними в українській мові. Адже термін «діджиталізація» походить від англійського «digitalization», в перекладі на українську означає «цифровізація», «оцифрування». Тим не менш, на думку деяких вчених, термін «цифровізація» є більш вузьким поняттям, складаючись зі значень «цифровий код» + «інтеграція», тим часом термін «діджиталізація» складається зі значень «цифровий код» + «гібридизація». Тим не менш, в ході даної роботи ці поняття будуть використані як тотожні, оскільки в контексті дослідження цифровізації економіки ці різниці не є критичними.

Загалом, поняття діджиталізації та цифровізації охоплюють процес оцифрування або приведення в цифрову форму. Широке значення терміну «діджиталізація» наводиться в словнику Merriam-Webster: «це процес конвертації чогось в цифрову форму» [1]. Тим часом, за спеціалізованим словником Гартнера, «діджиталізація – це використання цифрових технологій для зміни бізнес-моделі і забезпечення нових джерел доходів та створення нової доданої вартості; це процес руху в напрямку цифрового бізнесу» [2].

Навколо поняття «цифровізації», як термінологічної новації, утворилась ціла низка визначень, які розуміються нерідко цілком по-різному. Для глибинного розуміння поняття «діджиталізації» в контексті цифровізації економіки, наведено

таблицю з визначеннями даного поняття в економічному сенсі (Таблиця 1.1).

**Таблиця 1.1** Підходи до визначення терміну «цифровізація» в економічному контексті

Автор	Визначення поняття «Цифровізація»
Грибіненко О. М.	«Трансформація, що включає в себе проникнення цифрових технологій щодо оптимізації та автоматизації бізнес-процесів, підвищення продуктивності та удосконалення комунікації зі споживачами» [3].
Гусєва О. Ю., Легомінова С. В.	«Глибина трансформація, проникнення цифрових технологій стосовно оптимізації та автоматизації бізнес-процесів, підвищення продуктивності, покращення комунікаційної взаємодії зі споживачами» [4].
Тетерятник Б. С.	«Заснований на можливостях ІТ-індустрії процес використання підприємствами інформаційно-комунікаційних технологій для досягнення мети господарської діяльності, спрямований на зміну існуючих господарських відносин шляхом їхньої цифровізації; сукупність актів реалізації діджиталізованих об'єктів для досягнення цілей господарської діяльності, що розглядаються в їхній єдності і пов'язані з формуванням нової форми господарських відносин – цифрової» [5].
Туль С. І.	«Це процес широкомасштабних змін у відносинах між агентами (урядом, соціумом, бізнесом), який відбуваються в усіх сферах суспільної діяльності під впливом інтеграції цифрових технологій, діджиталізованих даних та мережі Інтернет. У результаті відносин формується цілісна цифрова екосистема» [6].
Бреннен С., Крейс Д.	«Це процес прийняття та використання цифрових і комп'ютерних технологій в організаціях, галузях або країнах, що веде до перетворення багатьох аспектів соціального життя навколо цифрових комунікацій та медіа інфраструктури» [7].
Соколенко Л. Ф.	«Виявляється у зміні парадигми взаємодії економічних агентів та вбирає у себе всі існуючі комунікаційні відносини між суб'єктами трансакцій та стейкхолдерами, створюючи нове віртуальне середовище та пропонуючи нові форми інформаційних взаємин між ними. Саме цифровізація переформатовує відносини економічних суб'єктів, віртуалізує їх, динамізуючи самі економічні процеси» [8].
De Clerck J.-P.	«Використання цифрових технологій та обробка даних для підвищення прибутків, вдосконалення бізнесу та трансформації бізнес-процесів, що створюють відповідне середовище для їхнього впровадження, зазначені аспекти полягають у використанні цифрової інформації» [9].

## Продовження Таблиці 1.1

Автор	Визначення поняття «Цифровізація»
Лігоненко Л., Хріпко А.В., Доманський А.О.	«Перенесення бізнес-процесів у електронний вигляд. Інформаційно-комунікаційні технології змінюють спочатку окремі бізнес-процеси в бізнес-організаціях, поступово формуючи віртуальну бізнес-модель» [10].
Диба М.І., Гернего Ю.О.	«Оцифрування значних обсягів знань і даних, що зумовлює якісні зміни в поведінці суб'єктів господарювання» [11].
Dahlman C., Mealy S., Wermelinger M.	«Це об'єднання загальнозживаних технологій і різних аспектів економічної та суспільної діяльності, які користувачі Інтернету використовують за допомогою відповідних технологій. Цей процес включає фізичну інфраструктуру, що активується цифровими технологіями, такими як широкосмугові мережі та маршрутизатори, пристрої доступу, такі як комп'ютери та смартфони, інформаційні системи, а також надає їм функціонал, такий як "Інтернет речей", аналіз великих даних і хмарні обчислення» [12].
Organization for Economic Cooperation and Development	«Це процес використання даних та цифрових технологій, що при взаємодії між собою сприяють появі нових видів діяльності або зміні існуючих» [13].
Lane N.	«Це об'єднання комп'ютерних та комунікаційних технологій в мережі Інтернет, що призводить до збільшення потоку інформації та розвитку електронної торгівлі, а також значних змін в організаційній структурі» [14].

*Джерело: складено автором на основі джерел [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14].*

Отже, більшість дослідників розглядає розуміння терміну «цифровізація» як взаємодії між економічними учасниками з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Окремі дослідження визначають, які види інформаційних технологій є доцільними для використання в залежності від змін у економічних процесах. Також доцільно зазначити, що більшість визначень, які були представлені, зосереджені саме на ефективності функціонування економічної системи чи структури. А значна різноманітність визначень вказує на те, що процес цифровізації є новітнім, та значення глобальних зрушень в економіці не є до кінця усвідомленими. Крім того, трактування поняття «цифровізація» змінюється в залежності від рівня, на якому розглядається.

Що стосується законодавства України, визначення поняття цифровізації наводиться в «Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України», яке

наразі є чинним та пов'язаним з актом «Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації», чинним до 2025 року. Згідно з наведеним документом, «цифровізація – це насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливорює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір» [15, 16].

Широке визначення поняття «цифровізація» надає Український інститут майбутнього. Зазначається, що цифровізація має охоплювати всі аспекти суспільного життя, від міжособистісної взаємодії до промислового виробництва, об'єднуючи фізичні та обчислювальні компоненти разом. Крім того, мета цифровізації полягає в переході від реального світу до віртуального онлайн-середовища [17].

Таким чином, виконавши аналіз визначень поняття «цифровізація» з різних її аспектів, можливо узагальнити 3 основні наукові підходи до її трактування:

1. Бізнес-підхід – створення інноваційних моделей бізнесу, що забезпечують отримання додаткових вигод від використання новітніх цифрових технологій.

2. Трансформаційний підхід – зміни в економічному середовищі, спричинені діджиталізацією життя суспільства загалом, які впливають на всіх агентів економічних відносин.

3. Інформаційний підхід – створення нових інформаційних технологій, які поєднуються з людським капіталом, створюючи нові інструменти обробки та роботи з даними, забезпечуючи більш ефективні ділові операції в організаціях.

Отже, загалом цифровізація розглядається нами як філософія розвитку економіки та ментальності, виступаючи як процес та механізм одночасно, що підкреслює її багатогранність. Впровадження цифрових технологій у всі сфери життя, включаючи сферу торгівлі, послуг, фінансовий сектор, державне управління, приносить вигоди для бізнесу та держав. Наукова література розглядає цифровізацію як трансформацію бізнес-процесів та економічних відносин у системі національної економіки за допомогою новітніх цифрових засобів. Таким

чином, утворюється цифрова економіка, яка необхідним елементом сучасного суспільства, змінюючи уявлення про капітал та впливаючи на всі сфери життя.

Цифровізація економіки України є логічним розширенням світової тенденції розповсюдження цифрових технологій та значного зростання їх впливу на всі аспекти економічного життя [18].

Значущість цифрової економіки полягає у сприянні інноваціям, збільшенні економічного зростання, створенні робочих місць і підвищенні конкурентоспроможності України в контексті євроінтеграції. Швидкі технологічні прогреси, утворені завдяки цифровізації, сприяють розвитку торгівлі послугами через онлайн-мережі, розкривають нові перспективи завдяки розширенню географічних меж і сприяють укладанню більшої кількості угод в міжнародному контексті тощо.

Як вже зазначалось, цифровізація має наскрізний вплив на суспільство. Таким чином, утворюється якісно нове, інформаційне суспільство, основними рисами якого є: інформатизація всіх галузей виробництва, економіки, побуту, бізнесу; формування нової інформаційної свідомості; перетворення інформації на ключовий ресурс та джерело доданої вартості; перетворення інформації у фундамент політичного демократичного процесу; формування новітніх норм та демократичних цінностей. Розглядаючи таке суспільство саме з економічної точки зору, збільшення внеску інформаційних технологій у ВВП країни поступово перетворює її економіку на цифрову, викликаючи новий глобальний феномен цифрової економіки [19].

Таким чином, процес становлення інформаційного суспільства супроводжується формуванням нової економічної системи, відомої як цифрова («діджитал») економіка. Її головною рисою є застосування новітніх інформаційних технологій та мережі Інтернет в усіх сферах економічної діяльності суспільства. При цьому, доволі часто це поняття ототожнюється з інформаційною та мережевою економіками. Адже в такій економіці саме інформаційні технології стають фундаментом структурних змін в економічній системі та сприяють формуванню нового соціально-технологічного укладу, де ключову роль відіграють знання,

інновації та інформація. Тим часом, перетворення суспільства на інформаційне створює необхідність розуміння цифрової економіки, дослідження її можливостей тощо. Отже, поняття «цифровізації» тісно пов'язане з цифровізацією економіки.

Загалом, термін «цифрова економіка» наразі широко використовується та впроваджується у вжиток серед різних верств населення у всьому світі. Тим не менш, його конкретне значення залишається не в повній мірі з'ясованим і розмежованим, адже однозначної інтерпретації цього терміну на світовому та національному просторі наразі немає. Отже, при дослідженні поняття цифрової економіки необхідне додаткове дослідження ідентифікації цього терміну.

Поняття «цифрові технології» та «цифрова економіка» є відносно новими, адже вони виникли як результат технологічних перетворень кінця ХХ та початку ХХІ століття. Саме в цей період цифрові технології революціонізують взаємовідносини між економічними суб'єктами в усіх галузях економіки завдяки інноваціям в інформаційних та комунікаційних технологіях.

Термін «цифрова економіка» був вперше введений канадським професором Д. Тепскоттом у 1995 році в праці «The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence». В цьому творі автор описав цифрову економіку як ту, в якій вирішальну роль мають комп'ютерні цифрові технології. Крім того, у своїй праці він досліджував вплив швидкого розвитку цифрових технологій, таких як Інтернет, на глобальну економіку та суспільство. Цифрова економіка характеризується як економічне середовище, де використання цифрових технологій змінює бізнес-моделі та комунікацію між агентами, створює нові галузі, а сама економіка змінюється на ту, яка створює такі ресурси, не лише споживаючи їх [20].

У тому ж році (1995 р.), термін «цифрова економіка» був введений американським вченим Ніколасом Негропонті у книзі «Being Digital». У своїй праці, вчений передбачає, що цифрові технології матимуть трансформаційний вплив на всі аспекти суспільства. Використовуючи термін «цифрова конвергенція», Негропонті описує злиття різних форм інформації у цифровий формат та конвергенцію окремих галузей й технологій. Метафорично він порівнює цей

перехід з «обробки атомів до обробки бітів». Крім того, вчений вказує на певні недоліки матеріальних ресурсів, серед яких наявність фізичної ваги, додаткові витрати на виробництво та логістичні витрати, зазначаючи, що вони можуть бути подолані в цифровій економіці. Адже цифрова економіка забезпечує відсутність фізичної ваги продукції, більш низькі витрати на виробництво, можливість миттєвого переміщення через Інтернет [21].

Таким чином, вплив праць та ідей Ніколаса Негропonte відзначився у формуванні розуміння цифрової економіки та більш широкого використання цифрових технологій, сам термін «цифрова економіка» першочергово був введений Доном Тапскоттом.

Значний внесок у поняття «цифрової економіки» також надав Т. Мезенбург, який у 2001 році визначає 3 основні компоненти цифрової економіки. При цьому, на думку вченого, ці компоненти є вимірювальними, а серед них є [22]:

1. Цифровий бізнес та цифрове виробництво (e-business), як процес введення господарської діяльності через електронні мережі;
2. Електронна комерція (e-commerce), як можливість передачі товарів через мережу Інтернет;
3. Підтримуюча інфраструктура (e-business infrastructure), сектор інформаційно-комунікаційних технологій, які забезпечують функціонування цифрових процесів завдяки їх програмному та апаратному забезпеченню.

Сучасні визначення поняття «цифрова економіка» представлені в більш інноваційній інтерпретації. Так, консалтингова компанія Deloitte визначає цифрову економіку, як «економічну діяльність, що виникає внаслідок мільярдів повсякденних онлайн-з'єднань між людьми, підприємствами, пристроями, даними та процесами». Компанія визначає основу цифрової економіки у вигляді гіперзв'язку, що означає зростаючу взаємодію між людьми, організаціями та машинами, яка виникає внаслідок Інтернету, мобільних технологій та Інтернету речей (IoT). Таким чином, цифрова економіка набуває своєї форми та змінює традиційні уявлення про те, як організовані бізнеси, як взаємодіють фірми та як споживачі отримують послуги, інформацію та товари [23].

Доволі лаконічне та широке за своїм значенням визначення надає Oxford dictionary. Так, термін «digital economy» стосується економіки, яка функціонує в основному за допомогою цифрових технологій, особливо мережі Інтернет [24].

Що стосується вітчизняного визначення, Український інститут майбутнього пояснює термін цифрової економіки, як вид економічної системи, в якій основними елементами та засобами виробництва є цифрові дані у формі бінарних чи інших інформаційних форматів, мережеві транзакції тощо. Використання цих ресурсів сприяє значному підвищенню ефективності та продуктивності діяльності, збільшенню цінності отриманих продуктів та послуг тощо [17].

Законодавчо закріпленим в Україні є наступне визначення цифрової економіки: «економічна діяльність, де основними засобами виробництва є цифрові дані у числовому та текстовому вигляді». В Україні розвиток цифрової економіки передбачається у формуванні стимулів для використання цифрових технологій у різних галузях для підвищення ефективності, конкурентоспроможності та національного розвитку, розвитку виробництва високотехнологічних продуктів та загального підвищення добробуту населення [15].

З наведеного в Законодавстві визначення, можемо зауважити, що впровадження цифрових технологій у виробничі та управлінські процеси не обмежується лише традиційною автоматизацією бізнесу. Це, крім того, включає делегування певних завдань працівників підприємства програмному забезпеченню, що спрощує виконання необхідних операцій.

Після аналізу робіт вчених, як закордонних, так і вітчизняних, можемо зазначити, що існують різноманітні тлумачення терміну «цифрова економіка». Визначення здебільшого залежать від теоретико-методологічних підходів, наукових шкіл та індивідуальних пріоритетів дослідників. Основні концепції визначення цифрової економіки у науковій літературі було систематизовано в таблицю (Таблиця 1.2).

Таблиця 1.2 Підходи до визначення терміну «цифровізація»

Автор	Визначення поняття «Цифрова економіка»
Fayyaz S.	«Ринки, які використовують цифрові технології для спрощення обміну товарами та послугами через електронну комерцію в Інтернеті» [25].
Alexandru Tugui	«Особлива економічна система, яка виявляється у виробництві товарів та послуг, де переважають цифрові технології, інформаційні потоки в якій функціонально залежать від ІКТ» [26].
Батракова Т.І., Линовецька В.Ю.	«Не є окремою галуззю, а є віртуальним середовищем, яке доповнює нашу реальність. Переплітається з традиційною економікою, роблячи чітке розмежування все складнішим. Основними продуктами цифрової економіки є ті ж самі товари і послуги традиційної економіки, що надаються за допомогою комп'ютерного обладнання і цифрових систем» [27].
Карчева Г.Т., Огородня Д.В., Опенько В.А.	«Це інноваційна динамічна економіка, що базується на активному впровадженні інновацій та інформаційно-комунікаційних технологій в усі види економічної діяльності та сфери життєдіяльності суспільства, що дозволяє підвищити ефективність та конкурентоспроможність економіки та рівень життя населення» [28].
Семячков К.А	«Сучасний тип господарювання, характеризується переважаючою роллю даних і методів управління ними як визначального ресурсу у сфері виробництва, розподілу, обміну і споживання» [29].
Веретюк С. М., Пілінський В. В.	«Є складовою частиною економіки, в якій домінують знання та нематеріальне виробництво, як основні показники визначення інформаційного суспільства, при цьому створюється нова економічна реальність, замінюючи застарілу індустриальну парадигму. Це створює передумови для реалізації продукції з високою доданою вартістю, забезпечує нові робочі місця та ефективні рішення соціальних, культурних та екологічних завдань» [30].
Пуцентейло П. Р., Гуменюк О. О.	«Характеризується цифровізацією не тільки управління, а й самого процесу предметної діяльності у всіх сферах життя і життєдіяльності, наприклад цифровізація процесу лікування, а не лише цифровізація роботи реєстратури поліклініки» [31].
Кіт Л. З.	«Трансформація всіх сфер економіки завдяки перенесенню інформаційних ресурсів та знань на комп'ютерну платформу з ціллю їх подальшого використання на цій платформі» [32].
Войнареко М. П., Скоробогата Л. В.	«Економіка, за якої всі економічні процеси, за винятком виробництва товару, протікають незалежно від реального світу. Товари та послуги не мають фізичного носія, та є "електронними"» [33].
Коляденко С. В.	«Економіка, яка базується на цифрових комп'ютерних технологіях, заснована на виробництві електронних товарів та сервісів високотехнологічними компаніями та їх дистрибуції, використовуючи електронну комерцію» [34].

*Джерело: складено автором на основі джерел [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33], [34].*

Із зазначених вище визначень, можемо зробити висновок, що поняття «цифровізація економіки» уніфіковано розглядається науковцями як економічні процеси, економічні відносини або модель взаємодії, що широко користуються інформаційно-комунікаційними технологіями та мережею Інтернет. В аналізі окремих наукових підходів підкреслюється, що цифровізація економіки вказує на процес перетворення традиційної економіки до економічної системи, де визначальну роль мають інформаційні технології, характерними рисами такого переходу є зростання значення інтелектуальної власності та його становлення як найціннішого товару, значне поширення цифрових технологій у сфері господарювання. Тим не менш, на даний момент відсутній загальноприйнятий підхід до визначення цього терміну як соціально-економічної системи, адже він значно диференціюється в залежності від контексту розгляду зазначеного поняття.

Проаналізувавши визначення цифрової економіки різних вчених, було створено власне визначення цифрової економіки. Таким чином, цифрова економіка – це комплексна система відносин між державою, бізнесом та громадянами, яка виступає як комунікаційне середовище для здійснення більш ефективної економічної діяльності, надаючи можливості для усунення кордонів між біологічними та цифровими системами шляхом створення та інтеграції в усі сфери соціально-економічної діяльності інформаційно-комунікаційних технологій, утворюючи глобальний інформаційний простір, цифровий обмін інформацією на якому сприяє поширенню товарів та послуг.

Розглядаючи компоненти цифрової економіки, було створено ілюстративне зображення, яке демонструє три його основні частини (Рисунок 1.1).



**Рисунок 1.1** – Структурне зображення поняття цифрової економіки

*Джерело: створено автором на основі джерела [35].*

Отже, технологічні та економічні аспекти цифрової економіки можливо розкласти на три основні компоненти [35]:

1) Основні аспекти чи фундаментальні аспекти цифрової економіки, які складають її ядро, та включають фундаментальні інновації (наприклад, півпровідники, процесори), визначні технології (комп'ютери, телекомунікаційні пристрої), супровідні інфраструктури (мережа Інтернет, телекомунікаційна мережа) та комунікації (телекомунікації, інформаційні послуги та консультації щодо програмного забезпечення в ІТ);

2) Вузьке розуміння у значенні цифрової економіки, яке включає саме сектори цифрових та інформаційних технологій (ІТ), які виробляють ключові товари чи послуги, що ґрунтуються на основних цифрових технологіях, включаючи цифрові платформи, мобільні додатки та платіжні сервіси. Загалом, цифрова економіка в значній мірі визначається цифровими послугами та інноваціями в цих секторах, які сприяють ефектам поширення в інші сфери;

3) Широке розуміння у значенні оцифрованої економіки, тобто широкого спектру цифрових секторів, включаючи ті, які за своє суттю не є пов'язаними з ІТ,

але в яких цифрові товари та послуги використовуються все більше та частіше. До цього сектору входять галузі, в яких цифрові технології спричинюють появу нових видів діяльності та бізнес-моделей, наприклад, це такі галузі економіки, як фінанси, медіа, туризм, транспорт тощо.

Ці компоненти, загалом, використовуються як основа для вимірювання обсягу та впливу цифрової економіки. Так, на найвищому рівні аналіз фокусується на показниках основних ІТ-секторів, зокрема враховуються інвестиції та політика, безпосередньо пов'язана з цифровою економікою (наприклад, державні інвестиції у цифрову інфраструктуру), та який вплив це матиме на ріст аналізованої економіки.

Таким чином, нами було визначено та проаналізовано понятійний апарат терміну «цифровізація», який має широке значення, описуючи загалом процес впровадження цифрових технологій, їх оброки, передачі та інтеграції в різні сфери людської діяльності, від взаємодії між людьми, до промислових виробництв, не обмежуючись економічними поняттями.

Також було здійснено аналіз понятійного апарату визначення «цифрова економіка». Узагальнюючи, цифрова економіка є економікою новітнього «цифрового суспільства», поява якого була спричинена глобалізацією наскрізного процесу цифровізації всіх сфер соціального-економічного життя. В сучасному світі цифрова економіка все більше імплементується в традиційну економіку, якісно змінюючи її, при цьому, продуктами економічної діяльності залишаються ті ж товари та послуги, забезпечуючи миттєвий доступ до них.

Цифровізація економіки виступає головним пріоритетом більшості розвинених країн, як основний чинник росту економіки. Тим часом, гармонізоване та уніфіковане визначення цифрової економіки наразі відсутнє, не є винятком й Україна. Першим кроком у формуванні політики цифрової економіки для України має бути створення єдиного понятійного апарату.

## 1.2 Основні напрямки цифровізації економіки, аналіз основних інструментів

Процеси розвитку та перетворення звичайної економіки на цифрову пов'язані з цілим комплексом факторів, враховуючи зміни як в державному, так й приватному секторі. Як вже було зазначено, цифровізація зачіпає всі сфери суспільно-громадянського життя, формуючи, таким чином, якісно новий тип економіки – цифрову економіку.

Основними чинниками, які впливають на перетворення традиційної економіки на цифрову, є цифрові фінанси, сутність яких полягає у впровадженні цифрових технологій у фінансову сферу, зокрема це електронні перекази, наявність онлайн платежів у e-commerce, електронні державні закупівлі та торги, наявність цифрових валют тощо. Не менш важливо роль відіграють соціальні мережі, через які відбувається економічно вигідна взаємодія між агентами ринку, адже платформою для укладання угод з продажу та купівлі, збору та поширення інформації тощо. З поширенням комерційної та державної діяльності в мережі Інтернет, зросло значення цифрової ідентифікації, такі як КЕП або ЕЦП. Такі інструменти служать для забезпечення безпеки користувачів мережі Інтернет та для верифікації користувачів задля здійснення певних операцій, серед яких банківські послуги, сплата окремих видів послуг, погодження угод та інше. Значення якого все більше збільшується з поширенням цифровізації економіки, є великі дані та відкриті дані. Наразі великі дані є новітнім цінним ресурсом, яке забезпечує функціонування підприємств та урядів держав. Відкриті дані забезпечуються урядами держав та слугують для проведення різноманітних аналітик та досліджень [36].

Світовий банк виділяє три напрямки, які є ключовими для успішного формування та функціонування цифрової економіки. Серед цих компонентів є [37]:

- 1) Нормативно-правова база, яка забезпечує юридичне регулювання цифрових змін в економіці країни, визначає вектори руху цифровізації, стимулює використання цифрових технологій підприємствами тощо;

2) Професійні навички – використання новітніх технологій нерідко потребує спеціальних навичок та навчань. Забезпечення працівників приватного та державного секторів навчання з опанування цифрових технологій підвищить ефективність використання можливостей, які надають новітні цифрові технології;

3) Державні інститути – цифровізація державних інститутів або запровадження принципово нових інститутів, які забезпечують цифровізацію державного сектору, сприяють розширенню цифровізації економіки, можливостей громадян тощо.

Загалом, в системі цифрової економіки можна виділити три рівня, які поєднують внутрішні та зовнішні фактори її функціонування. Першим або «ядром» є власне цифровий сектор, який складається з інформаційних послуг, сфери ІТ, ІТ консалтингу, виготовлення програмного забезпечення тощо, тобто безпосередньо інструментів цифровізації економіки. Другий рівень складається з цифрових послуг, які надаються державним та приватним сектором, електронний уряд, та платформної економіки, тісно пов'язаною з цифровізацією. До третього рівня, який складає цифрову економіку, відноситься індустрія 4.0, економіка спільного споживання, економіка спільного заробітку, алгоритмічна економіка, тобто економіки, які стали можливими завдяки цифровій економіці. Варто також зазначити, що всі компоненти комплексно діють один на одного, утворюючи цілісну систему цифрової економіки.

Вище було зазначено поняття індустрії 4.0, яка відноситься до Четвертої промислової революції та має тісний зв'язок з цифровізацією економіки. Сама концепція Четвертої промислової революції було сформована в 2011 році. Президент Всесвітнього економічного форуму Клаус Шваб характеризує її першочерговим розвитком кіберфізичних систем, які поєднують фізичну реальність з цифровою реальністю. Отже, четверта промислова революція є фазою промислової революції, для якої характерне злиття та розмиття таких понять, як фізична, цифрова та біологічна сфера функціонування, впроваджуючи нові технології та інструменти для ланцюга створення додаткової вартості. Таким чином, буде створено абсолютно нові бізнес-моделі з швидкими, гнучкими та

ефективними процесами виробництва та взаємодії з клієнтами. Очевидним є те, що наступне явище можливе лише за умови трансформації всіх компонентів бізнесу, серед яких інформація, продукція, персонал та інші [38].

Розумне виробництво, яке утворюється таким чином, становить інноваційне та гнучке промислове виробництво, має наступні ознаки [39]:

- Модульність (виробництво не є неподільним процесом, а його етапи поділені на модулі, які можуть замінюватись);

- Робочий персонал є основним фактором створення вартості (високий рівень мотивації персоналу, як внутрішньої так й зовнішньої, поєднання їх роботи з новітніми ІКТ-технологіями);

- Організація виробництва орієнтована на сталий розвиток (ефективний розподіл продуктів, матеріалів, енергії, враховуючи динамічні обмеження навколишнього середовища підприємства);

- Бездротова система комунікації (бездротова система комунікації забезпечує більш ефективний та швидкий зв'язок як між персоналом, так й між іншими елементами виробничого процесу, який забезпечується новітніми технологіями);

- Виготовлення продукції за індивідуальними вимогами Клієнта (масова кастомізація продукту, яка інтегрує клієнта в ланцюг створення вартості якомога раніше; поєднання фізичного продукту з новітніми послугами, включаючи цифрові послуги).

Отже, Індустрія 4.0 є новим науково-технічним середовищем, яке поєднує в собі складові інформаційних технологій, інтелектуального управління та механічних, електронних, біологічних складових, формуючи основу для формування цифрової економіки шляхом удосконалення виробничих підприємств та їх переходу до «розумних підприємств».

Крім цього, для формування Індустрії 4.0 особливо важливими є деякі досягнення науково-технічного прогресу. Наступні досягнення також є інструментами цифровізації економіки, вони становлять [40]:

- 1) Big data (великі дані), їх аналіз – загальна комп'ютеризація у промисловості та побуті призвела до виникнення великих обсягів даних. За допомогою

інформаційно-комунікаційних та технологій обробки даних, бізнес використовує структуровані і неструктуровані дані з різних джерел, такі дані характеризується значним обсягом та швидкістю їх змін. Цей постійно зростаючий обсяг даних створює виклик у оперативному отриманні необхідної аналітичної інформації для прийняття управлінських рішень, адже вимагає спеціальних інструментів та методів роботи з ним. Процес обробки великих обсягів інформації є невід'ємною частиною цифровізації корпорацій і галузей, сприяючи діджиталізації економіки в цілому;

2) Промислові роботи – автономні роботи, які можуть виконувати завдання без участі людини, та є ключовим елементом Індустрії 4.0, виступаючи основою для кіберфізичних систем. Ці роботи можуть представляти собою різноманітне виробниче обладнання та устаткування та мають тривимірну, або більше, рухливість, їх функціонування базується на сенсорах і штучному інтелекті. Вони здатні сприймати навколишнє середовище, контролювати свої дії і адаптуватися до змін в реальному часі;

3) Промисловий Інтернет речей – це система, яка об'єднує всі компоненти виробництва в єдину мережу задля обміну необхідною інформацією в режимі реального часу. Ця мережа передачі даних включає пристрої в промисловому секторі, які оснащені датчиками і можуть взаємодіяти між собою та зовнішнім середовищем, не потребуючи втручання людини. Такий промисловий Інтернет сприяє автоматизації та оптимізації виробничих процесів, забезпечуючи ефективний обмін даними та взаємодію між пристроями в реальному часі. В загальному, Інтернетом речей є системою, яка об'єднує фізичний світ з цифровим шляхом вимірювання та аналізу даних, забезпечуючи прогнозування та автоматизацію. Дані, отримані таким чином, допомагають виявити неочевидні закономірності та приймати більш ефективні бізнес-рішення;

4) Горизонтальна та вертикальна системна інтеграція – забезпечується сучасними технологіями інформаційно-комунікаційного зв'язку та дозволяє об'єднати всі підрозділи підприємства та учасників логістичного ланцюга в єдиний інформаційний простір, що дозволяє отримувати усю необхідну інформацію

напряму. Така інтеграція забезпечується, зокрема, технологіями бездротового зв'язку, які відзначаються високою пропускнуою здатністю, надійністю та низьким рівнем затримки передачі даних. Крім того, ці технології дозволяють ефективно використовувати великі дані для комп'ютерного моделювання та взаємодії в синтетичному середовищі з подальшим сенсорним зворотнім зв'язком. Системами, які сприяють горизонтальній та вертикальній системній інтеграції є ERP системи підприємств;

5) Віртуальна реальність – такі технології засновані на додаванні певної інформації або візуальних ефектів в реальний світ, використовуючи графічний або звуковий контент для поліпшення користувацького досвіду та інтерактивних можливостей. Технології віртуальної реальності можуть забезпечити ефективність професійних навчань та підвищити рівень ефективності прийняття рішень шляхом вбудованого аналізу;

6) Технологія блокчейну – технологія блокчейну складається з певних алгоритмів децентралізованої обробки та зберігання даних у вигляді послідовно пов'язаних блоків без можливості внесення подальших змін. Така технологія зберігання даних підвищує рівень кібербезпеки, підвищуючи рівень надійності захисту місць обробки та зберігання інформації, її подальшої передачі тощо;

7) Адитивне виробництво – становлять технології створення тривимірних об'єктів на основі їх цифрових моделей, забезпечується технологією 3D друку. Таким чином, присутні великі перспективи у виготовленні партій продукції за індивідуальним замовленням, виготовлення деталей, готової продукції складних геометричних форм тощо. Такі технології становлять основу для нових виробничих технологій, які забезпечують цифровізацію виробничих процесів та підвищують ефективність використання ресурсів на виробництві;

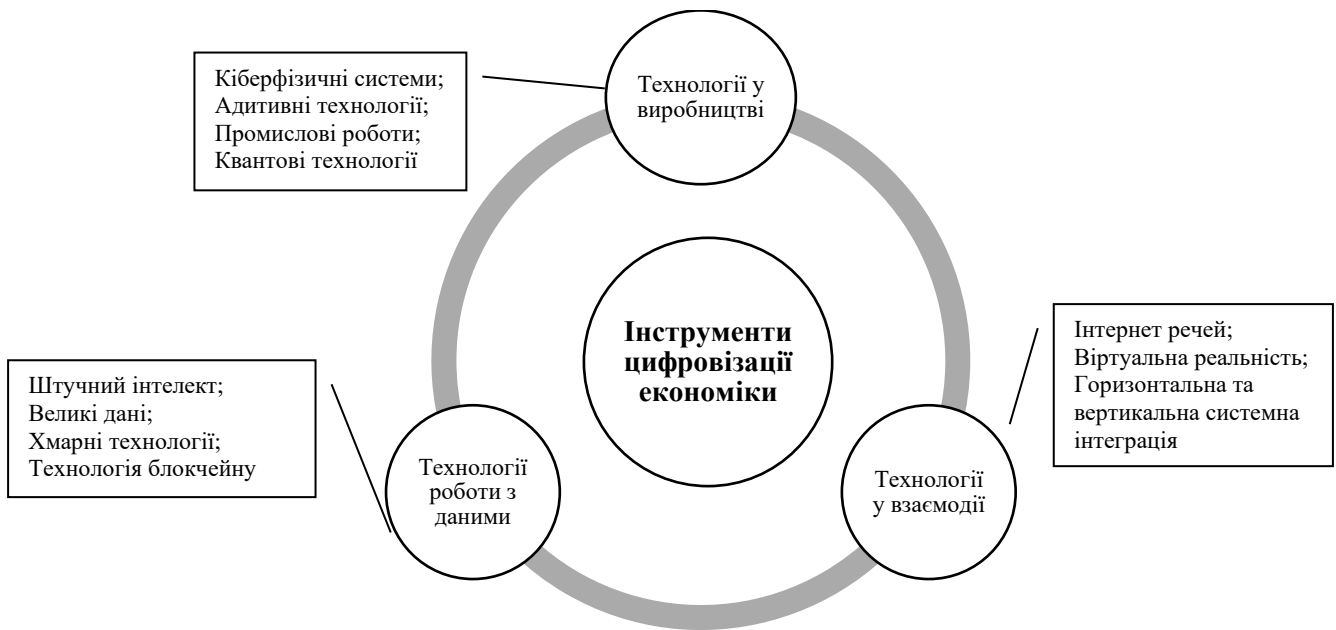
8) Квантові технології – технології, які створюють обчислювальні системи засновані на квантових ефектах. Використання таких технологій дозволяє змінити та оптимізувати способи обробки та передачі великих масивів даних, забезпечити моделювання бізнес-процесів на всіх його рівнях та етапів, включаючи сам процес виробництва. Таким чином, в Індустрії 4.0 моделювання бізнес-процесів має

забезпечити наявність такої моделі, яка була б повністю ідентична реальному виробництву, повністю повторюючи його процеси на всіх етапах. Така віртуальна модель виробництва та реальне виробництво є тісно взаємопов'язаними та відповідають один одному, дозволяючи здійснювати комплексний аналіз та проектування;

9) Хмарні технології – основною метою покращення хмарних технологій є необхідність надійного зберігання та швидкої обробки даних, згенерованих значною кількістю пристроїв в мережі. Хмарні сервіси забезпечують надійність, доступність та швидкості обробки великих баз даних без значних зусиль, відповідаючи потребам компаній, які генерують великі обсяги різноманітної інформації;

10) Штучний інтелект (AI) – становить систему програмних та апаратних засобів, здатну на сприйняття інформації з певним ступенем автономності. Така система, аналізуючи великі масиви даних, має здатність до навчання та прийняття рішень на основі їх аналізу. Наразі AI стає фундаментальною та ключовою технологією для людства, завдяки своїй обчислювальній потужності, здатністю до автономного оброблення даних, їх зростаючих обсягів та швидкості поширення, імітації людської поведінки тощо.

Ключовою ознакою цих інструментів цифровізації економіки є їх використання не лише у сфері виробництва й приватному секторі, вони також інтегруються в державне функціонування уряду та суспільне життя населення. Загалом, всі зазначені інструменти формують цілісну систему технологічного забезпечення цифрової економіки, яку графічно було зображено на Рисунку 1.2.



**Рисунок 1.2** – Інструменти забезпечення цифровізації економіки

Джерело: створено автором на основі джерел [40].

Як видно з рисунку вище, технологічне забезпечення цифрової економіки формується інструментами, які можна розподілити на три сектори:

1) Технології роботи з даними, які включають в себе штучний інтелект, роботу з великими даними, хмарні технології та технологію блокчейн. Зазначені технології спрямовані на збір, обробку та зберігання даних задля їх подальшого використання, аналізу та прийняття відповідних рішень.

2) Технології у сфері виробництва, до яких відносяться кіберфізичні системи, адитивні технології, промислові робот та квантові технології. Зазначені технології становлять основу для формування Індустрії 4.0, якісно змінюючи виробниче середовище на підприємстві, роблячи його більш автоматизованим та оцифрованим на всіх етапах та рівнях.

3) Технології у сфері взаємодії з навколишнім середовищем, яка включають в себе Інтернет речей, віртуальну реальність, горизонтальну та вертикальну системну інтеграцію тощо. Ця сфера включає в себе інструменти, які орієнтовані на зміну звичної взаємодії людини з навколишнім середовищем та інтеграції в нього новітніх технологій.

Важливо зазначити, що саме наявний технологічний прогрес стимулював розвиток цифрової інфраструктури, хмарних сервісів, штучного інтелекту, аналітику big data, Інтернету речей та інших інструментів, що відіграють вирішальну роль у цифровізації економіки. Наведені технології надають змогу підприємствам проводити аналіз та приймати більш ефективні рішення, формувати нові бізнес-моделі, збільшувати загальну ефективність своєї діяльності. Таким чином, відбувається трансформація традиційних способів введення економічної діяльності та її перехід на рівень цифрової економіки. Схематичне зображення впливу технологічного прогресу у формуванні ландшафту цифрової економіки наведено в додатках (Додаток А).

Деякі вчені виділяють наступні чотири фундаментальні частини цифрової економіки, в залежності від послуг, які в ній створюються [41]:

- «Чисті» цифрові товари та послуги, головною особливістю яких є те, що вони поставляються саме у цифровому вигляді за використанням цифрових технологій. Наприклад, це онлайн-освіта, продаж програмного забезпечення;

- «Змішані» цифрові товари та послуги, до яких належать роздрібна торгівля в мережі Інтернет реальних товарів, супроводжуючий такі продажі маркетинг тощо;

- Послуги та виробництво товарів, які значною мірою залежать від цифрових технологій. Такі послуги критично залежать від ІТ сервісів, які їх супроводжують та надають необхідну базу для їх проведення (наприклад, фінансові та бухгалтерські послуги, які не можуть бути надані без відповідного програмного забезпечення). Товари, які входять до цієї групи, виготовляються із значним залученням ІТ-технологій (наприклад, хімічне виробництво за використанням обчислювальних комп'ютерів);

- Безпосередньо ІТ-індустрія, яка підтримує функціонування вищенаведених сегментів цифрової економіки. До цього сектору належать послуги та товари ІТ-сектору, які включаються ІТ-консалтинг, виробництво промислових комп'ютерів та мережевого обладнання тощо.

Загалом, зважаючи на широкий вплив різноманітних чинників впливу на

цифровізацію економіки, можливо виділити наступну формулу факторів ефективної цифровізації економіки (1.1) [42]:

$$DE = ((T + S) * B)^{CU}, \quad (1.1)$$

*de DE – digital economy; цифрова економіка;*

*T – technologies, цифрові технології;*

*S – services, цифрові послуги;*

*B – business, використання новітніх розробок бізнесом, e-business;*

*CU – culture, цифрова культура та екосистема.*

Зазначена вище формула вказує на широкий вплив цифрової економіки, адже рівень її впровадження залежить від використання новітніх цифрових технологій та послуг як бізнесом, так й державним сектором, громадянами країна загалом тощо. Лише комплексне залучення цифровізації в усі сфери суспільної діяльності може принести бажаний ефект у вигляді створення комплексної та ефективної цифрової інфраструктури.

Таким чином, можливо виділити три рівні, на яких може функціонувати цифрова економіка в залежності від її суб'єктів:

- 1) Сектор економіки, на якому функціонують ринки з безпосередньою взаємодією виробників та споживачів;
- 2) Новітні сектори економіки, на яких функціонують сучасні ринки з певним рівнем інновацій та технологічного розвитку;
- 3) Сектор економіки, який функціонує у новому цифровому середовищі та задовольняє потреби для функціонування двох попередніх рівнів.

Структурні компоненти цифрової економіки також визначені Європейською комісією задля формування індексу Digital Economy and Society Index. Так, було виділено такі компоненти, як людський капітал (Human Capital), який включає в себе як навички користування Інтернетом громадян, так і передові навички спеціалістів; зв'язок (Connectivity), який включає в себе вимірювання попиту та пропозиції на мобільний широкопasmовий зв'язок, зокрема 5G; інтеграція

цифрових технологій (Integration of digital technology), який враховує рівень залученості новітніх технологій, а саме big data, хмарних середовищ, штучного інтелекту, у функціонування підприємств, електронну комерцію тощо; цифрові державні послуги (Digital public services), які вимірюють попит та пропозицію інтеграції електронного урядування (e-governance) та політики відкритих державних даних (Open data) [43].

Загалом, даний підхід виділяє у структурі цифрової економіки не тільки безпосередньо її технологічні елементи, такі як зв'язок та інтеграцію цифрових технологій, а й розширюється до людського капіталу, державної політики та бізнес-середовища загалом. Такий підхід підкреслює важливість кожного зазначеного структурного компоненту у становленні цифрової економіки та її розвитку.

Таким чином, нами було визначено основні напрямки цифровізації економіки, детально розглянуто та проаналізовано її інструменти та структурні компоненти. Також було проаналізовано формулу цифрової економіки, її рівні функціонування, напрямки функціонування тощо. Також було розглянуто поняття Індустрії 4.0, з'ясовано її зв'язок з цифровізацією економіки та головні ознаки Індустрії 4.0.

В результаті наведених досліджень, було зроблено висновок, що діджиталізація наразі спричиняє спосіб управління, оптимізації та функціонування на бізнес-середовища, здійснюючи певний тиск на такі компанії. Такий значно зростаючий вплив діджиталізації змушує керівників швидко реагувати на нововведення, імплементуючи у свою бізнес-стратегію використання новітніх технологій в пошуку нових можливостей для бізнесу. Таким чином, фактично, діджиталізація відбувається чи не в кожній галузі економіки.

Отже, відбувається трансформація всіх галузей економіки під впливом діджиталізації та запровадження новітніх технологій. Проекти цифрової економіки спрямовані на конкретного споживача та використання інформації як ключового ресурсу. Загалом, цифрові перетворення вимагають розв'язання складних культурних, організаційних і технічних завдань, особливо для країн, що досягли високого рівня цифрової зрілості. Адже успіх цифрової економіки залежить від

ефективної розбудови цифрової інфраструктури, враховуючи різноманітні цифрові технології та зростання значення інформації. Крім того, інфраструктура цифрової економіки включає не лише технологічні компоненти, але й інші важливі аспекти, такі як людський капітал, бізнес-середовище та державна політика.

Таким чином, зважаючи на комплексність цифровізації економіки, державі необхідне виділення конкретних пріоритетних цифрових проектів для успішної цифровізації її економіки.

### **1.3 Значення цифровізації для економічного розвитку України**

З інформації, зазначеної у пунктах вище, стає очевидним, що розвиток сучасних технологій має істотний вплив на спосіб життя суспільства, адже він змінює чи не всі сфери суспільно-громадянського життя. Не винятком також є бізнес та держава, які також стають ключовими користувачами таких інноваційних технологій, як Інтернет речей, штучний інтелект, великі дані, адитивні технології, хмарні сховища, роботизації тощо. Таким чином, у всьому світі відбуваються істотні зміни стосовно цифровізації процесів на всіх рівнях.

Загалом, цифровізація економіки характеризується впровадженням новітніх технологічних розробок, які поширюють цифрову комерцію, тобто торгівлю товарами та послугами та допомогою цифрових технологій, відкриваючи нові географічні межі для такої торгівлі. Розширення географічних меж для укладання торговельних угод сприяє глобалізації та інтеграції країн. Таким чином, цифровізація економіки має значний вплив на пришвидшення інтеграції України в Європейський союз, адже сприяє розвитку інновацій, створенню інноваційних підприємств, збільшенню робочих місць та підвищенню конкурентоспроможності країни. Крім того, поглиблена цифровізація дасть змогу до глибшої інтеграції з країнами ЄС шляхом спрощення формальних процедур, наскільки це можливо інноваційними технологіями. Це дозволить спростити зовнішньоекономічного операції та спростить бізнес-діяльність в Україні.

Підтвердженням цієї думки є те, що наявні наразі євроінтеграційні процеси в

Україні передбачають посилену діджиталізацію державного та приватного секторів економіки. Причиною стимулювання такої діджиталізації є позитивний вплив на бізнес-відносини, виробництво та торгівлю загалом з країнами Європейського союзу. Крім того, цифровізація має позитивний соціальний вплив, покращуючи якість соціальних послуг та інфраструктуру соціального забезпечення країни, сприяючи підвищенню їх прозорості та адресності.

Формування цифрової економіки є цілком не лише України. Загалом, наразі велика кількість країн вбачають у цифровій економіці головний фактор загального економічного зростання. Таким чином, у світі урядами країн докладається велика кількість зусиль задля стимулювання розвитку цифрової економіки, сподіваючись, таким чином, сприяти зменшенню рівня безробіття, підвищити рівень життя населення, зменшити деградацію навколишнього середовища. Ці фактори також підтверджують важливість цифрової економіки для України.

Крім того, використання цифрових технологій, які є основними інструментами цифрової економіки, сприяють зростанню ефективності промисловості, формують нову виробничу стратегію тощо. Таким чином, відбувається зміна традиційних ланцюгів бізнес-процесів та моделей бізнесу загалом, створюється цілком нова продукція. Така продукція може бути цікавою для споживачів, а отже, мати позитивний ефект для економіки країни.

Таким чином, цифровізація є одним з основних векторів економічного розвитку України. За оцінками, вона може стимулювати приріст економіки на 10-12% на рік, що зумовлює її пріоритетність в багатьох сферах економіки країни. Крім цього, основними цілями розвитку цифрової економіки для України є [15]:

- Відкриття дверей до передових ініціатив у високотехнологічній сфері, формування майданчику для реалізації проектів цифрової трансформації у будівництві, промисловості та різних сферах життя;
- Укладання фундаменту для перетворення секторів економіки у конкурентоздатні та ефективні, шляхом впровадження інноваційних технологій та цифрових ініціатив;
- Залучення інвестицій та стимулювання стабільного економічного

зростання;

- Відкриття нових перспектив для розвитку людського потенціалу та розвиток інноваційних, креативних та цифрових галузей промисловості та бізнесу;
- Забезпечити вільний доступ для громадян здобутками розвитку цифрового середовища.

Крім того, розвиток цифрової економіки в Україні має забезпечити створення технологічного прориву для економіки, яке забезпечить перехід від використання до активного створення ресурсів, особливу увагу приділяючи даним та електронним транзакціям. Одночасно, важливим завданням є суттєве підвищення конкурентоспроможності української економіки на міжнародних ринках. Задля досягнення стійкого економічного зростання, наявне завдання значного збільшення обсягу економіки протягом наступних років. Це передбачає створення нових можливостей як для бізнесу, так і для громадян, зокрема: можливість заснування власних підприємств, використовуючи власний інтелект та знання, користуючись цифровими платформами та інфраструктурою, створення умов для швидкого, зручного та ефективного розвитку, масштабування та капіталізації бізнесу, можливість стати активним учасником у генерації власного внутрішнього продукту, що є складовою частиною загального внутрішнього продукту країни [17].

Поставленні цілі та завдання підтверджують важливість цифровізації економіки для України. Задля її ефективного здійснення, уряду необхідно розробити відповідну стратегію, яка включала б досягнення наступних пунктів цифровізації економіки [44, с. 110]:

- Проникнення цифрових технологій в усі сфери життя та рівні економіки, що призводить до змін в традиційних ринках, в економічному устрої, соціальних відносинах, державному управлінні тощо;
- Підвищення ефективності бізнес-процесів, зумовлене розвитком цифрової інфраструктури, що призводить до зміни основного джерела доданої вартості та загальної структури економіки;
- Інститути, які засновані на діджитал-моделях та процесах, формують

основні механізми розвитку економіки;

- Наявність прогресивних технологій та платформ, які формують технологічний рівень економіки;

- Наявність нормативного регулювання, кадрового забезпечення та інформаційної безпеки, які формують єдине середовище, оптимізуючи рівні розвитку економіки та технологій та покращуючи їх взаємодію.

Розглядаючи значення формування цифрової економіки для України, її загальні аспекти, поставлені завдання та цілі, важливо також розглянути її переваги та недоліки, які формують всебічний ефект діджиталізації економіки.

Перелік основних позитивних ефектів становлення цифрової економіки для України наведено в таблиці нижче (Таблиця 1.3).

**Таблиця 1.3** Позитивний вплив цифровізації економіки України

Позитивний вплив	Пояснення
Для держави загалом	
Глобальна присутність на міжнародному ринку	Можливість інтеграції українських компаній у міжнародні економічні відносини та взаємодія з міжнародними клієнтами через цифрові технології
Нове джерело ВВП	Створення нових програмних продуктів і сервісів, що приносять прибуток та збільшують ВВП країни
Підвищення конкурентоспроможності економіки	Впровадження проривних технологій дозволяє країні підвищити свою конкурентоспроможність за рахунок інноваційного вдосконалення бізнес-моделей
Позитивний вплив на рівень безробіття	Створення нових робочих місць у новітніх галузях та підвищення продуктивності праці, що призводить до позитивного впливу на економіку та зайнятість
Розвиток економіки спільного споживання	Більш ефективне використання ресурсів, наявні ресурси дуже швидко знаходять своїх покупців
Формування єдиного цифрового простору	Об'єднує всі галузі та сектори економіки, що сприяє інтеграції економічних процесів
Посилення прозорості взаємодії бізнесу та громадян з державою	Полегшує ведення бізнесу та покращує діловий клімат в країні, передбачає спрощення процедур надання державних послуг
Розробка правового регулювання	Створення спеціальних правових режимів та розробка єдиної системи стандартів для цифрових технологій
Для підприємств загалом	
Створення нових можливостей для бізнесу	Наявність нових можливостей для інновацій та розвитку, використовуючи нові технології та відкриваючи доступ до нових ринків і клієнтів

## Продовження Таблиці 1.3

<b>Позитивний вплив</b>	<b>Пояснення</b>
Зростання продуктивності праці	Використання цифрових інструментів та автоматизація допомагають підвищити ефективність праці та оптимізувати бізнес-процеси
Виникнення нових бізнес-моделей	Можливість для підприємств створювати нові продукти, послуги та бізнес-моделі на основі цифрових технологій, що сприяє розвитку інновацій та підвищенню конкурентоспроможності
Покращення моніторингу економічних операцій	Забезпечення точності, доступності та швидкості обробки і аналізу економічних даних за допомогою цифрових інструментів та платформ для прийняття ефективних управлінських рішень
Покращення комунікацій між підприємствами та клієнтами	Цифрові технології сприяють покращенню комунікацій між підприємствами та їхніми клієнтами, що дозволяє ефективніше відповідати на їхні потреби та запити
Для громадян загалом	
Покращення якості життя	Забезпечення доступу до нових інноваційних продуктів та послуг, які полегшують повсякденне життя та підвищують комфортність і ефективність рутинних процесів
Швидке отримання товарів і послуг	Можливість швидко та зручно отримувати бажані товари та послуги, включно з державними, за допомогою цифрових платформ і маркетплейсів
Зменшення вартості товарів і послуг	Зниження витрат для кінцевого споживача за рахунок ефективного використання цифрових технологій у процесі постачання та обслуговування
Стимулювання інтересу до цифрових інновацій	Розвиток цифрової культури стимулює інтерес до цифрових інновацій, що має позитивний соціальний ефект та сприяє подальшому розвитку економіки

*Джерело: власна розробка автора.*

Таким чином, активне застосування цифрових технологій та впровадження цифрової економіки має широкий перелік позитивних ефектів, які розповсюджуються як на державу та суспільство загалом, так й окремо на підприємства. Економічний розвиток країни, зумовлений технологічними змінами, формує поняття «цифрові дивіденди», зокрема до цього поняття враховується притік інвестицій, додаткові податкові надходження, випуск нових цінних паперів інноваційними компаніями тощо. Найбільшу кількість цифрових дивідендів приносять ті сфери, які є наукомісткими та високотехнологічними. На ефективність таких секторів економіки цифровізація маж більший вплив, адже значно впливає

на їх конкуренту здатність, а отже вимагає від таких підприємств постійної модернізації більшості бізнес-процесів. До таких сфер відноситься фінансовий сектор, транспортний сектор, будівництво, освіта, хімічна промисловість та машинобудування. Отже, такі підприємства матимуть більше цифрових дивідендів від становлення цифрової економіки. Загальний розподіл за середньорічним значенням додаткового внеску факторів росту в додану вартість секторів економіки в результаті цифровізації наведено в Додатках (Додаток Б) [45].

Важливо зазначити, що цифровізація економіки має також негативні наслідки, вплив яких необхідно враховувати та мінімізувати під час впровадження програм з цифровізації економіки. Основні загрози, які виникають з цифровізацією економіки, наведено в таблиці нижче (Таблиця 1.4).

**Таблиця 1.4** Негативний вплив цифровізації економіки України

<b>Негативний вплив</b>	<b>Пояснення</b>
Для держави загалом	
Посилення соціального розшарування суспільства	Зростання розриву між тими, хто має потрібні навички для роботи в цифровому середовищі, і тими, хто залишається позаду через відсутність необхідних компетенцій;
Необхідність забезпечення технологічної інфраструктури	Цифровізація економіки вимагає впровадження новітньої цифрової інфраструктури, наприклад, високошвидкісної мережі 5G;
Зміна норм та правил	Можливе виникнення опору у певних сферах як результат впровадження змін у законодавстві стосовно використання цифрових технологій;
Зростання технологічного безробіття	Внаслідок автоматизації окремі групи працівників мають ризик втрати роботи через недостатню кваліфікацію або непотрібність їхньої праці у новому цифровому середовищі;
Для підприємств загалом	
Необхідність значних фінансувань	Українські компанії зазвичай не здатні фінансувати великі проекти з комплексної цифровізації своїх бізнес-процесів;
Необхідність додаткової освіти та кваліфікації персоналу	Цифровізація бізнес-процесів вимагає додаткового навчання працівників новим технологіям, ставить нові вимоги до працівників;
Необхідність залучення висококваліфікованих кадрів	Цифровізація бізнес-процесів вимагає додаткового залучення висококваліфікованих кадрів;
Скорочення працівників	Зменшення кількості робочих місць, особливо тих, які вимагають ручної праці або монотонних операцій;

## Продовження Таблиці 1.4

Негативний вплив	Пояснення
Для громадян загалом	
Трансформація загального способу життя	Цифровізація вимагає від населення опанування нових технологій для їх використання в повсякденному житті, виникає необхідність слідкувати за змінами в технологічному середовищі;
Посилення значення кібербезпеки та безпеки даних	Розвиток технологічного середовища ставить перед населенням нові небезпеки, зокрема небезпеку втрати персональних даних.

*Джерело: створено автором на основі джерел [46].*

Таким чином, цифровізація має ряд небезпек та ризиків, які необхідно враховувати при створенні завдань та стратегій. Крім того, необхідно враховувати те, що цифрові дивіденди від впровадження цифрових технологій є неоднорідними для різних груп населення в залежності від рівня їх забезпеченості. Так, у дослідженні Світового банку стосовно цифрових дивідендів зазначається, що малозабезпечене населення наразі має незначний фактичний вплив переваг цифрових технологій, а саме створення нових робочих місць, у секторі ІКТ та пов'язаних з ІКТ професіями, та у секторах, що використовують ІКТ. Варто зазначити, що для забезпеченого населення цей вплив у секторах, що використовують ІКТ є середнім. Як вже зазначалось, це пов'язано з неможливістю першочергового доступу малозабезпеченого населення до провідних технологій, також малозабезпечене населення зазвичай займається більш ручною працею, шанси на автоматизацію якої є значно вищими. Що стосується такої переваги цифровізації, як підвищення продуктивності праці працівників, то тут вплив для малозабезпеченого населення є низьким у збільшення віддачі людської праці, а для забезпеченого населення він є середнім. З іншої сторони, наявний фактичний вплив цифрових технологій щодо з'єднання людей з робочими місцями і ринками є середнім для малозабезпечених робітників та високим для забезпечених, що є позитивним твердженням. Адже розширення технологій надає нові можливості для робочих місць як для малозабезпечених, так й для забезпеченої частини населення. Крім того, якщо розглядати малозабезпечене й забезпечене населення як

споживачів, то збільшення додаткових переваг через цифровізацію є середнім для малозабезпеченого населення та високим для забезпеченого населення [37].

Отже, підтверджується твердження про те, що першочергово вигоду та позитивний вплив від цифровізації економіки отримує саме забезпечене населення. Тим часом, для малозабезпеченого населення цифровізація економіки більшою мірою пов'язана не з позитивними ефектами, а з викликами й ризиками, адже вимагає додатково навчання, підвищення кваліфікації, збільшує ризик втрати робочого місця тощо. Таким чином, проблема забезпечення рівномірних цифрових дивідендів для кожного громадянина від впровадження цифрової економіки залишається актуальною та вимагає посиленої уваги від уряду при розробці відповідних стратегій та програм. Загалом, цифровізація економіки може стати ключовим елементом для євроінтеграції України, однак вимагає комплексної та розробленої стратегії впровадження.

#### **1.4 Нормативно-правове забезпечення цифровізації економіки в Україні**

Враховуючи розуміння важливості цифрового розвитку для прискорення соціально-економічного прогресу, останніми тенденціями у світі є активне впровадження прогресивної та потужної політики стосовно цифровізації всіх сфер економіки. Отже, зважаючи на світові тенденції та сучасний стан української економіки, саме цифровізація всіх галузей економіки має стати значним пріоритетом для України, що збереже її від відставання від провідних економік світу за умови не здійснення «цифрового стрибка». Таким чином, актуалізується завдання активного вивчення різних аспектів та процесів розвитку цифрової економіки в Україні.

Визначаючи процеси впровадження та розвитку цифрової економіки, важливо зазначити, що в цьому процесі доволі велике значення має роль держави. Саме державний уряд, впроваджуючи цифрові технології в роботу органів влади, сприяє покращенню не тільки їх внутрішньої взаємодії, а й взаємодії з громадянами

та бізнесом, а також сприяє розвитку ключових галузей економіки. Крім того, для державного уряду актуальним є питання визначення пріоритетних напрямків розвитку цифрової економіки задля забезпечення однієї з вимог для інтеграції України в європейський простір.

Таким чином, наразі головним завданням державного уряду щодо цифровізації економіки України є одночасне створення сприятливих умов для швидкої трансформації вже існуючих галузей та забезпечення розвитку продуктивних і сучасних галузей економіки. Одними з ключових інструментів, які сприятимуть реалізації поставленого завдання, виступають нормативно-правові акти на національному, регіональному та галузевому рівнях у вигляді інтегрованих програм та стратегій цифрового розвитку.

Загалом, системі нормативно-правових актів приділяється особлива увага при створенні інституціонального базису в будь-якій галузі економіки та суспільства, адже саме вона регулює взаємовідносини між учасниками. Це твердження стосується також цифровізації економіки, яка є новою сферою суспільних відносин, через що необхідні відповідні зміни у законодавстві, адаптація до міжнародних стандартів та регулювання питань інформаційної безпеки її суб'єктів. Таким чином, у контексті розвитку цифрової економіки в Україні важливо звернути увагу на її законодавчу базу.

Першим документом, який регулював поведінку суб'єктів в умовах цифровізації економіки у використанні відповідних інструментів цифровізації є Закон України «Про електронну комерцію» від 03.09.2015 № 675-VIII. Цей документ регулює організаційно-правові аспекти електронної комерції в Україні, визначає процедури для здійснення електронних операцій та права й обов'язки учасників відносин у сфері електронної комерції [47].

Другим документом, дотичним до цифровізації економіки, є Постанова Кабінету міністрів України № 835 «Про затвердження Положення про набори даних, які підлягають оприлюдненню у формі відкритих даних» від 21 жовтня 2015 р., який сформулював вимоги до структури та формату відкритих даних, перелік даних, які підлягають оприлюдненню, порядок такого оприлюднення, встановив

періодичність оновлення відкритих даних [48].

Важливим кроком для розвитку цифровізації економіки в Україні було розроблення проекту «Цифрова адженда України – 2020» у 2016 році. Цифровий порядок денний комплексно розроблювався групою експертів з різних сфер, дотичних до цифровізації економіки та представників державних органів влади. Зокрема, створення цього документу було ініційовано представниками Міністерства економічного розвитку та торгівлі України. Проект комплексно описує значення цифровізації економіки для України, можливі сценарії цифровізації, стратегії впровадження цифрових технологій в різні галузі економіки та запровадження цифрової економіки загалом [49].

Крім того, в «Цифровій адженді України – 2020» зазначались цільові показники для рейтингів цифровізації економіки станом на 2020 рік. Таблиця порівняння цільових та фактичних результатів наведена нижче (Таблиця 2.1).

**Таблиця 2.1** Порівняння цільових індексів за «Цифровою аджендою України» та фактичних значень у 2020 р.

Назва рейтингу	2016 рік, фактичне значення	2020 рік, цільове значення	2020 рік, фактичне значення
Networked Readiness Index (WEF)	№64	№40	№64
Global Innovation Index (INSEAD, WIPO)	№56	№40	№45
Global Competitiveness Index (WEF)	№85	№50	№85 (2019 р.)

Джерело: складено автором на основі [49], [50], [51], [52].

Отже, з наведеної вище таблиці спостерігається відсутність досягнення цільових значень у індексах цифровізації економіки у 2020 році. Це може свідчити як про недостатнє дотримання стратегій з цифровізації економіки та заходів щодо підвищення рівня діджиталізації, так й про переоцінку зазначених завдань авторами проекту, за умови, що вони всі були виконані за 4 роки. Детальніше про індекси буде зазначено в ході їх подальшого аналізу.

Важливо зауважити, що безпосередня концептуалізація засад впровадження

цифрової економіки мала місце дещо пізніше, коли у 2017 році Верховна Рада України прийняла Проект закону України «Про цифровий прядок денний України» від 03.09.2017. Зазначений проект відокремлював поняття цифровізації від інформатизації та визначав основні галузі економіки, які потребують цифровізації. Реалізація Закону України «Про цифровий порядок денний України» мала дати змогу досягти цілей, визначених в Концептуальних засадах проекту «Цифрова адженда України – 2020», про який йшла мова вище. Однак, після прийняття проекту закону була відсутня його подальша розробка та безпосередня реалізація [53].

Також важливим є прийняття Закону України «Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі послуги» від 5 жовтня 2017 року № 2155-VIII. Цей закон створив правову базу для впровадження проектів, пов'язаних із цифровізацією правових відносин у всіх сферах суспільного життя та ідентифікацією користувачів систем електронних довірчих послуг [54].

У нормативно-правову регулюванні цифровізації економіки України, важливе місце посідає розпорядження КМУ «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану щодо її реалізації», яке було ухвалене у 2018 році. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства на 2018-2020 рр., яка була затверджена в результаті прийняття зазначеного розпорядження, містить основні цілі та шляхи впровадження стимулів для розвитку цифрової економіки, суспільства та соціальної сфери. Мета цієї Концепції полягає в прискореному цифровому розвитку, спрямованому на вирішення конкретних проблем, потреб і можливостей, що є найактуальнішими для України. Цей підхід передбачає зняття перешкод, які гальмують розвиток цифрової економіки та загальну спрямованість на задоволення потреб громадян у цифрових послугах. Вона також висвітлює існуючі виклики та інструменти розвитку цифрової інфраструктури, поширення цифрових навичок серед громадян, а також визначає ключові галузі та проекти цифровізації щодо використання новітніх технологій у різних сферах [15].

Як і в «Цифровій адженді України», «Концепція розвитку цифрової

економіки та суспільства» також містить цільові значення індексів цифровізації економіки. Їх порівняння з фактичними результатами зазначено нижче (Таблиця 2.2).

**Таблиця 2.2** Порівняння цільових індексів за «Концепцією розвитку цифрової економіки та суспільства» та фактичних значень у 2020 р.

Назва рейтингу	2016 рік, фактичне значення	2020 рік, цільове значення	2020 рік, фактичне значення
Networked Readiness Index (WEF)	№64	№30	№64
Global Innovation Index (INSEAD, WIPO)	№56	№40	№45
Global Competitiveness Index (WEF)	№85	№60	№85 (2019 р.)
ICT Development Index (ITU)	№79	№50	N/A

Джерело: складено автором на основі [15], [50], [51], [52].

Результати наведеної порівняльної таблиці є схожими з минулими результатами порівняння фактичних та цільових значень. Однак, в даній таблиці цільові значення є дещо нижчими, від таблиці щодо «Цифрової адженди України». Порівняння за показником ICT Development Index не є можливим, оскільки зазначений індекс змінив систему свого оцінювання після 2017 року.

Варто зазначити, що Закон України «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану щодо її реалізації» було останнім документом, який безпосередньо регулює напрямки й стратегію цифровізації економіки, та який було схвалено на законодавчому рівні. Наразі цей нормативно-правовий акт є чинним, однак його актуальність залишається під питанням, адже Концепція передбачалась до 2020 року та не враховувала зміни, які мають місце в цифровізації економіки через кризу COVID-19 та повномасштабне вторгнення Росії в Україну.

Ще одним концептом розвитку цифровізації економіки, але в більш довгостроковій перспективі, виступає Економічна стратегія «Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою», яка була розроблена Українським інститутом майбутнього в 2018 році. Концепція є доволі інформативною, вона

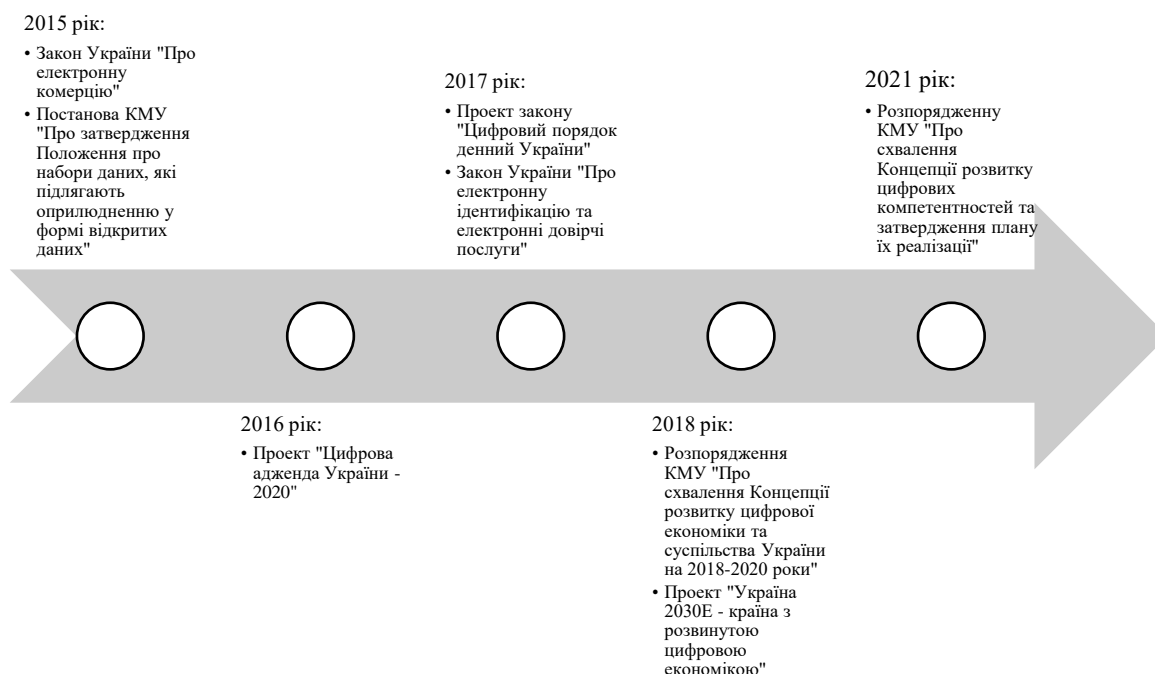
містить сучасне уявлення про напрямки розвитку цифрової економіки України, визначає кроки, необхідні для досягнення поставлених цілей тощо. Також визначається термінологія стосовно цифровізації економіки, зазначаються цифрові тренди для України, визначаються цілком конкретні KPI для 2030 року, роль держави в досягненні поставлених KPI, описуються ключові проекти, які виступають інструментами цифровізації економіки, та конкретно визначені ефекти від їх впровадження [17].

З іншої сторони, у представленій концепції відзначається певна непослідовність у викладі та хаотичність тверджень, викликана відсутністю чіткої системи нормативних актів, яка б забезпечувала узгоджене бачення розвитку цифрової економіки в різних сферах. Також в концепції актуальною проблемою є відсутність коригувань, зважаючи на кризу COVID-19 та початок повномасштабного вторгнення Росії в Україну. Таким чином, концепція вимагає значних доопрацювань задля можливості її прийняття Кабінетом Міністрів України.

Найбільш новітнім нормативно-правовим актом, який регулює відносини у сфері цифровізації економіки, є розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації», яке було прийнято 3 березня 2021 року. «Концепція розвитку цифрових компетентностей» створена в межах плану реалізації «Концепту розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки», в якій одним з пріоритетних завдань є створення й реалізація державної програми навчання загальним і професійним цифровим навичкам та знанням. Нормативно-правовий акт спрямований на підвищення рівня цифрової грамотності серед різних соціальних груп в умовах розвитку цифрової економіки. Реалізація Концепції передбачається до 2025 року. Основними завданнями «Концепції» є власне розвиток цифрових навичок і вмінь, що сприятимуть цифровому розвитку суспільства, формування відповідного правового регулювання, впровадження ефективного законодавства щодо цифрової освіти, визначення стандартів цифрової компетентності, створення системи моніторингу цифрових навичок, підвищення

обізнаності громадян щодо безпеки в Інтернеті тощо [16].

Отже, було здійснено аналіз основних нормативно-правових актів, які формують стратегію та напрямки цифровізації економіки в Україні. Нижче наведено ілюстративну хронологію їх запровадження (Рисунок 1.3).



**Рисунок 1.3** – Хронологія впровадження нормативно-правових актів та концепцій щодо цифровізації економіки України

*Джерело: створено автором на основі джерел [15], [16], [17], [47], [48], [49], [53], [54].*

Загалом, доволі велика кількість нормативно-правових актів щодо цифровізації економіки свідчить про кроки у напрямку інтеграції в цифровий простір ЄС. З іншої сторони, наявна нормативно-правова база не достатньо враховує вплив стрімких змін та криз, які стались в Україні з 2018 року, тому її можна вважати якоюсь мірою застарілою. Таким чином, підтверджується думка не тільки про важливість цифровізації економіки України, а й одночасну розробку якісної та актуальної нормативно-правової бази, зокрема стратегії з цифровізації економіки України, яка враховувала б актуальні проблеми, сама стратегія характеризувалась гнучкістю та дієвістю, результати подавались б у відкритому вигляді шляхом використання актуальних для України індикаторів.

## РОЗДІЛ 2

### СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

#### 2.1 Аналіз рівня цифровізації економіки в Україні

Для більш ґрунтовного визначення ефективності проектів, стратегій та діяльності інститутів задля підвищення рівня цифровізації економіки України, необхідним є аналіз чітко визначених відповідних кількісних показників цифровізації економіки.

Загалом, вимірювання рівня цифровізації економіки можливе за допомогою розробок системи показників, які утворюють комплексні індекси цифровізації економіки. Так, міжнародними дослідниками було розроблено понад 20 композитних індексів, які аналізують рівень цифровізації економіки країн в різних вимірах та аспектах. Серед широко відомих індексів, які використовуються для оцінки розвитку цифрової економіки та суспільства, можна виділити наступні: Індекс Розвитку ІКТ (IDI), Індекс Цифрової економіки та суспільства (DESI), Індекс Світової цифрової конкурентоспроможності (WDCI), Індекс Цифрової еволюції (DEI), Індекс Цифровізації економіки Boston Consulting Group (e-Intensity), Індекс Мережевої готовності (NRI), Індекс Глобальних інновацій (GII), Індекс Глобальної конкурентоспроможності (WEF). Ці показники дозволяють відслідковувати сучасні тенденції в розвитку цифрової економіки та процесів цифровізації у світі. Отже, доцільною є оцінка розвитку цифрового суспільства та цифровізації економіки шляхом аналізу відповідних рейтингів та міжнародних індексів цифрової трансформації.

Як вже зазначалось, окремі індекси цифровізації економіки та їх цільові значення на 2020 рік було винесено у Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства 2018-2020 р., а саме [15]:

- Індекс Мережевої готовності (Networked Readiness Index) – 30 місце в рейтингу;

- Індекс Глобальних інновацій (Global Innovation Index) – 40 місце у рейтингу;
- Індекс Розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ICT Development Index) – 50 місце у рейтингу;
- Індекс Глобальної конкурентоспроможності (Global Competitiveness Index) – 60 місце у рейтингу.

Отже, першим індексом, аналіз показників якого буде наведено, є Індекс Мережевої готовності, або Networked Readiness Index. Цей показник є ключовим для рівня розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, його розроблено у 2002 році Міжнародним економічним форумом (WEF), Світовим банком (WB) та Міжнародною школою бізнесу INSEAD. У 2019 р. індекс було доопрацьовано та передано Інституту Портуланс (Portulans Institute). Враховуючи рівноправну роль і відповідальність різних «гравців» соціуму, індекс оцінює рушійні чинники та ступінь впливу мережевої готовності та можливостей ІКТ в країні. Модель NRI 2021 включає чотири показники: технології, люди, управління та вплив, кожен з яких має свої три підскладові. Індекс враховує різні аспекти, включаючи доступ до Інтернету, розвиток мобільних додатків, кібербезпеку, а також адаптованість законодавства до нових технологій [55].

Значення даного показника по його складовим для України в 2023 році наведено нижче (Рисунок 2.1).



**Рисунок 2.1** – Значення Індексу Мережевої готовності для України в 2023 році за складовими

*Джерело: створено автором на основі джерел [56].*

Отже, на основі отриманих показників, можемо стверджувати, що загальна оцінка становить 55,16, показник «Управління» є найвищим та становить 60. Найнижчим є показник «Технології», який становить 47,84.

Окрім фактичних значень індексу, важливим є аналіз за рейтингом. Так, Україна зайняла загалом 43 місце серед 134 економік, які включені до Індексу Мережевої готовності. Її основною сильною стороною є люди (25 місце), а найбільша можливість для покращення стосується управління (56 місце). Важливим є те, що Україна посідає перше місце за цим індексом серед країн з нижчим середнім рівнем доходів, маючи усі показники вищі за середні в цьому кластері. Крім того, за географічним розподілом Україна займає 29-е місце серед країн Європи, порівняння по конкретних показниках наведено в додатках (Додаток В) [56].

Загалом, індикатори, де Україна показує особливо гарні результати є доступ до Інтернету у школах, рівень грамотності дорослих та законодавство щодо електронної комерції. З іншого боку, найслабкішими показниками є доступність та чистота електроенергії, покриття населення принаймні 3G мобільною мережею та сталість місць для проживання [56].

Місце України за показником Мережевої готовності у динаміці наведено нижче (Рисунок 2.2).



**Рисунок 2.2** – Динаміка рейтингу України за індексом Мережевої готовності

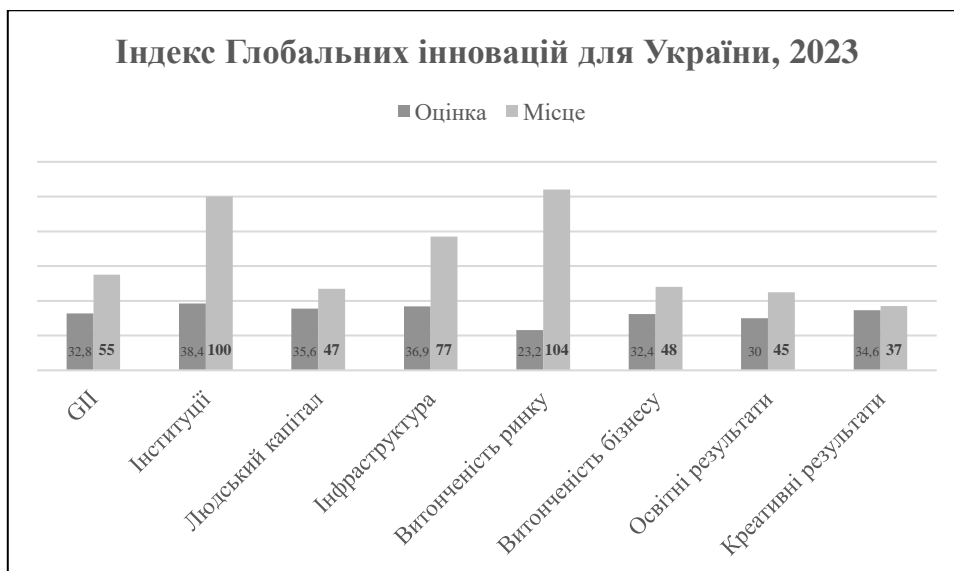
*Джерело: створено автором на основі джерел [55].*

За отриманим графіком можемо стверджувати, що протягом довгого часу для України була відсутня позитивна динаміка, вона займала в середньому 60-58 місця. Однак, у 2020 році Україна почала підніматись у рейтингах, а саме на 11 пунктів з 2020 року, що свідчить про позитивну динаміку мережевої готовності в Україні.

Отже, з проведеного аналізу можна зробити висновок, що Україна має високий рівень розвитку мережевої готовності в контексті її економічного становища та загалом позитивну динаміку індексу. З іншої сторони, Україна відстає від розвинених країн за показником, зокрема в Європі, проте за активної та правильної політики цифровізації має потенціал наблизитися до їхнього рівня або навіть обігнати їх.

Наступним до аналізу є Індекс Глобальних інновацій (Global Innovation Index, GII), в рамках якого проводиться дослідження Міжнародною бізнес-школою “INSEAD”, Корнельського університету та Всесвітньої організації інтелектуальної власності (WIPO) стосовно рівня впровадження інноваційних технологій в інституціях, інфраструктурі, освіті, на ринках загалом та на підприємствах. Всього показник має 7 секторів, які складаються з 82 змінних загалом. Сектори в індексі поділяються на «субіндекс входу», тобто ті, що характеризуються інноваційний потенціал, та на «субіндекс виходу», який вказує на наукові та творчі результати підвищення інновацій. Також на основі показників формується рейтинг з усіх країн, для яких вони обраховуються [57].

У 2023 році Україна отримала загальну оцінку 32,8 за Індексом Глобальних інновацій, посівши 55 місце серед 132 країн світу. Вона зайняла 3 місце у групі країн з доходами, нижчими за середні, поступаючись Індії та В'єтнаму. За регіональним розподілом, Україна зайняла 34 місце в Європі, що не є високим значенням. Більш детальний аналіз показника за структурою наведено нижче (Рисунок 2.3) [58].



**Рисунок 2.3** – Значення Індексу Глобальних інновацій для України в 2023 році за складовими

*Джерело: створено автором на основі джерел [58].*

Отже, на основі наведеного вище графіку, можемо зробити висновок, що найсильнішими сторонами для України є креативні результати від цифровізації, за якими Україна займає 37 місце. Доволі високим також є місце України за знаннями та технологічними результатами (45 місце), за людським капіталом (47 місце) та за показником витонченості бізнесу (48 місце).

Найгірші результати Україна отримала за показниками інституцій (100 місце), витонченості ринку (103 місце) та інфраструктури (77 місце). Це свідчить про необхідність зосередження державної політики з цифровізації на таких проблемних аспектах, як розвиток ефективних інституцій та інноваційної інфраструктури, покращення ринкових умов тощо.

Розглянемо Індекс Глобальних інновацій для України в динаміці, а саме з 2011 року та до 2023 року. Результати дослідження наведено на рисунку нижче (Рисунок 2.4).



**Рисунок 2.4** – Динаміка значень Індексу Глобальних інновацій для України та її відповідного рейтингу

*Джерело: створено автором на основі джерел [57].*

Проаналізувавши динаміку індексу, можемо визначити, що найкращі показники Україна отримала у 2018 році, де посіла 43 місце з показником 38,52 балів. Після цього, до 2022 року Україна стабільно утримувалась у четвертій десятці за цим індексом. Однак, у 2022 році, через початок Повномасштабного вторгнення, Україна втратила свої позиції й зайняла 57 місце. У 2023 році показник трохи покращився й Україна зайняла 55 місце. Загалом, за останні 10 років Україна просунулась на 16 пунктів вище, що є позитивним трендом.

Отже, з проведеного аналізу можемо зробити висновок, що Україна має позитивний тренд стосовно Індексу Глобальних інновацій. Однак присутні значні просідання по слабким сторонам, зокрема по інфраструктурі, інституціям та витонченості ринку. Загалом, індекс є доволі комплексним та враховує багато показників, які не стосуються безпосередньо цифровізації, розрахунок яких ускладнюється в умовах обмеженості даних.

Наступним індексом до аналізу, за Концепцією розвитку цифрового суспільства та економіки, мав бути Індекс Розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ICT Development Index). Індекс є комбінованим показником, який визначав рівень досягнень країн у сфері розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. Індекс визначається методикою Міжнародного союзу електрозв'язку.

На жаль, через проблеми з якістю та кількістю даних, розрахунки показника зупинились у 2017 році. Тим не менш, в останні роки Україна займала наступні позиції за даним рейтингом: 73 місце у 2014 році, 79 місце у 2015 році та 79 місце у 2017 році, що є посередніми значеннями [59].

Індекс Глобальної конкурентоспроможності (Global Competitiveness Index) визначає здатність країн забезпечувати високий рівень життя та ефективно використовувати свої ресурси. Цей індекс, розроблений за методикою Всесвітнього економічного форуму (WEF), складається з 113 змінних, які враховують різні аспекти конкурентоспроможності країн. Ці змінні групуються в 12 ключових показників, таких як якість інститутів, інфраструктура, макроекономічна стабільність, освіта, ефективність ринків, технологічний розвиток, інноваційний потенціал, конкурентоспроможність компаній та інші. Зазначені субіндекси мають різну вагу при підрахунках загального значення індексу, вага залежить від стадії розвитку економіки та ВВП на душу населення. Загалом, індекс враховує як результати опитувань компаній, щоб охопити різноманітні фактори, що впливають на бізнес-середовище, так і загальнодоступні джерела, такі як статистичні дані та результати міжнародних досліджень [60].

Показники аналізованого індексу наведено на рисунку нижче (Рисунок 2.5).



**Рисунок 2.5** – Динаміка оцінки та рейтингу України за Індексом Глобальної конкурентоспроможності

*Джерело: створено автором на основі джерел [60].*

Загалом спостерігається негативна динаміка для України в проаналізованому індексі. Зокрема, присутнє стрімке збільшення показників індексу з 2016 до 2017 року, зумовлене зміною методикою розрахунків. Фактично, місце України в рейтингу поступово понижається із року в рік, що свідчить про поступове зменшення конкурентоспроможності країни.

У 2019 році найнижчі показники Україна отримала в таких секторах, як інституції, фінансова система та макроекономічна стабільність. Безпосередні показники, які стосуються цифровізації, є на середньому рівні – 78 місце за показником технологічного розвитку, 60 місце за показником інноваційного потенціалу [60].

Важливим моментом є те, що зазначений індекс вираховувався в описаному вигляді до 2020 року. У 2020 році через початок пандемії, виникла необхідність у формуванні стратегії розвитку стійких економік. Саме тому, у звіті 2020 року представлені роздуми науковців WEF щодо майбутніх пріоритетів глобальної економіки та сформовані рекомендації для країн. До того ж, Україна не була включена до аналізу економічних можливостей та перспектив у 2020 році. У тому ж році Інститут розвитку менеджменту (МІМ) продовжив справу WEF, приєднавшись до рейтингу глобальної конкурентоспроможності на основі аналізу 63 країн – The IMD World Competitiveness Yearbook. Особливістю є те, що у дослідженні МІМ окремо виділено цифровий рейтинг – Індекс Діджитал-конкурентоспроможності (World Digital Competitiveness Ranking). Основними компонентами індексу є знання, технології, готовність до змін у майбутньому [61].

Згідно Індексу Діджитал-конкурентоспроможності, Україна зайняла 58 місце у 2020 році та 54 місце у 2021 році (загалом з 64 країн). Зазначені показники є достатньо посередніми та свідчать про низьку конкурентоспроможність України в зазначеному аналізі. З іншої сторони, присутнє підняття на 5 пунктів з 2016 року, що свідчить про позитиву динаміку. За структурою індексу, Україна має доволі високі рейтинги за сектором знань (37 місце у 2021 році), але значні просідання по сектору технологій (58 місце у 2021 році) та готовності у майбутньому (58 місце у 2021 році). У 2022 підрахунки для України були припинені через відсутність

достатньої кількості інформації. Показники для України графічно зображено нижче (Рисунок 2.6) [61].



**Рисунок 2.6** – Динаміка рейтингу України за Індексом Діджитал-конкурентоспроможності

*Джерело: створено автором на основі джерел [61].*

Окремо варто зазначити такий індекс, як Індекс цифрової економіки та суспільства (Digital Economy and Society Index – DESI). Загальним призначенням індексу є надати уявлення про стан цифровізації економіки країн що входять до складу Європейського Союзу. Перевагами цього індексу є більш широке та комплексне охоплення саме показників цифрового розвитку країни, що робить цей індекс найбільш популярним індексом цифровізації економіки.

Індекс DESI визначається як композитний індекс, а отже підсумовує різні показники цифрового розвитку, фіксує еволюцію країн ЄС з точки зору їх цифрової конкурентоспроможності. Він складається з чотирьох субіндексів, які включають [62]:

1. Кількість підключень, яка враховує фіксований широкопasmовий інтернет, мобільний широкопasmовий зв'язок, швидке та надшвидке широкопasmове покриття (включаючи 5G), індекс цін на широкопasmові канали тощо;

2. Людський капітал, який включає кількість осіб з «базовими цифровими навичками», кількість осіб з «високими цифровими навичками», кількість спеціалістів у секторі ІКТ, кількість жінок в ІКТ, кількість випускників з дипломом ІКТ та інше;

3. Інтеграцію бізнесу з цифровими технологіями, а саме рівень оцифрування бізнесу, впровадження обраних технологій у підприємства (включаючи AI, великі дані, хмарні рішення, ERP системи та соціальні мережі), показники розвитку електронної комерції;

4. МСП, які мають принаймні базовий рівень цифрової інтенсивності, використання великих даних, хмарних технологій та штучного інтелекту, є цільовою аудиторією «Цифрового компасу десятиліття»;

5. Цифрові державні послуги, включаючи користувачів е-уряду, попередньо заповнені форми, цифрові державні послуги для громадян та бізнесу, відкритість даних.

Основними джерелами даних виступає Євростат, Communications Committee (COCOM), Європейський портал даних та ООН [62].

Україна поки не представлена в рейтингу DESI через відсутність угоди з ЄС та відповідних стандартів зі збору даних. Проте, відповідно до Угоди про асоціацію між Україною та ЄС 2014 року, Україна зобов'язалася привести своє законодавство у відповідність до стандартів ЄС, щоб сформувати можливість для формування необхідною інформаційної та правової бази для включенні України в індекс DESI. А восени 2023 року Кабінетом Міністрів України було ухвалено розпорядження, затверджуючи перелік показників індексу DESI в Україні, а також порядок збору та обміну даних відповідно до методології ЄС, однак подальший розрахунок показників індексу вимагає розробок від Міністерства цифрової трансформації [63].

Загалом, включення до індексу DESI допоможе Україні визначити динаміку цифрового розвитку та сприятиме інтеграції до Єдиного цифрового ринку ЄС. З індексом DESI, Україна зможе виміряти, відстежувати та формувати політику цифрової трансформації на основі даних, уніфікованих до рівня Європейського

Союзу, також відкриється можливість порівняння розвитку цифрової економіки в Україні з економіками ЄС. Для досягнення цієї мети, уряд України повинен забезпечити наявність та своєчасне оновлення статистичних даних, відповідно до вимог Європейського Союзу. Також важливою є необхідність враховувати «економічний розрив», який існує між українськими та європейськими підприємствами та іншими суб'єктами цифрової економіки при розробці відповідних статистичних індикаторів.

Також важливо розглянути такий показник цифровізації, як індекс цифрової трансформації регіонів України. Це є чи не єдиним індексом пов'язаним з цифровізацією та розробленим в Україні. Індекс визначає рівень інформатизації та успішність процесу цифрової трансформації для всіх 24 регіонів України. Індекс було розроблено Міністерством цифрової трансформації України у 2022 році з метою створення інструменту для аналізу рівня цифровізації в обласних державних адміністраціях, що дозволить більш точно виявити проблеми в процесі цифровізації економіки [64].

За структурою, індекс містить 88 показників, що ґрунтуються на нормативно-правових вимогах та ініціативах, які підвищують рівень цифровізації економіки в Україні, також сформовано 28 індикаторів. Загалом, індекс структурно складається з 8 блоків, які комплексно оцінюють рівень цифрової трансформації в окремій області [64]:

1. Інституційна спроможність – аналізує наявність стратегії цифрової трансформації, регіональної програми з діджиталізації, відповідних підрозділів з цифровізації;
2. Розвиток інтернету – наявність швидкісного та стабільного підключення до інтернету, зокрема в укріттях;
3. Розвиток ЦНАП – якість та кількість послуг, інформатизація діяльності ЦНАПів;
4. Режим «без паперів» – наявність е-документообігу, оцифрування реєстрів ОВА;
5. Цифрова освіта – відсоток населення, який опанував цифрові навички,

наявність освітніх програм з цифровізації в школах;

6. Візитівка області – наявність сучасного веб-сайту ОВА, центру Дія.Бізнес, якісна геоінформаційна система;

7. Проникнення базових електронних послуг – рівень діджиталізації соціальної сфери, кількість користувачів програми «Малюк»;

8. Галузева цифрова трансформація – рівень захисту інформації, кібербезпеки, стійкість критичної інфраструктури (інтернет, зв'язок).

Виконуючи аналіз по складовим індексу, у 2023 році найвищий показник отримала така категорія, як «Режим без паперів» – 0.697. З іншої сторони, аналіз структури індексу вказує на необхідність оптимізації процесів впровадження електронних послуг у закладах, що обслуговують жителів громад та в оцифруванні реєстрів у державних органів. Іншою категорією з високим показником є «Інституційна спроможність» зі значенням 0.678. Показник підтверджується тим, що на 2023 рік було затверджено 16 програм з регіональної цифровізації, передбачаючи видатки з державного бюджету на суму 333,1 млн грн. Крім того, у 2023 році Дніпропетровська область запровадила нову програму з регіональної цифровізації – «Дніпропетровщина: цифрова трансформація» на 2023-2025 роки. Також доволі високим є значення блоку «Проникнення базових е-послуг», які вказують на можливість мінімізації бюрократичних процесів, витрати на фінансування профільних закладів тощо [64].

З іншої сторони, окремі складові індексу отримали в середньому доволі низькі значення. Серед них, найнижчим є значення субіндексу «Галузева цифрова трансформація» (0.560), що вказує на важливість підвищення рівня захисту даних, забезпечення кібербезпеки, кібергігієни та захисту критично важливих об'єктів інфраструктури, особливо у військовий час [64].

За результатами даних індексу 2023 року у регіональному розрізі, найбільш розвинутими у сфері цифровізації є такі області, як Дніпропетровська (0,908), Львівська (0,891) та Полтавська (0,833). Найнижчі значення індексу цифровізації отримали такі області, як Херсонська (0,316), Запорізька (0,289) та Сумська (0,178). Загальний показник індексу по Україні становив 0,632. Виконуючи аналіз в

регіональному розрізі, важливо визначити динаміку показників з 2022 року. Так, для 12 областей України значення індексу збільшилось. Найбільше збільшення наявне у Харківській (на 0,216 п.), Волинській (0,111 п.) та Кіровоградській (0,1 п.) областях. З іншої сторони, в 11 областях значення аналізованого індексу зменшилось, а найбільше зменшення характерне Сумській (-0,356 п.), Херсонській (-0,184 п.) та Житомирській (-0,132 п.) областям. При цьому, загальне значення індексу по Україні також зменшилось з показника 0,651 у 2022 році на 0,019 пунктів. Загалом, отримані зменшення показника цифровізації пояснюються складною геополітичною ситуацією, масштабними обстрілами та кібератаками на інфраструктуру, деокупацією територій, плинністю кадрів, слабкою інституціональною спроможністю. Таблиця з показниками індексу по областях у 2022 та 2023 році наведена в додатках (Додаток Г) [64, 65].

Окрім аналізу індексів цифровізації економіки, існують певні економічні статистичні показники, які вказують як на рівень цифровізації економіки, так й на загальні тенденції та динаміку розвитку та імплементації інструментів діджиталізації в країні.

Говорячи про показники цифровізації економіки на мікроекономічному рівні, варто розглянути частку інноваційно-активних підприємств. Адже саме такі підприємства першими імплементують інноваційні технології, а отже сприяють підвищенню як імпорту послуг та товарів сектору ІКТ, так й власного виробництва та розвитку послуг сектору ІКТ, стимулюючи відповідне підвищення попиту на внутрішньому ринку. Графічне зображення динаміки частки інноваційно-активних підприємств представлено нижче (Рисунок 2.7).



**Рисунок 2.7** – Динаміка частки інноваційно-активних підприємств в Україні

*Джерело: створено автором на основі джерел [66].*

З наведеного вище графіку можемо стверджувати, що загалом частка інноваційно-активних підприємств не сильно змінилась за досліджуваний період, не зважаючи на часті коливання цього показника. Найнижче значення характерне для 2006 року, воно становить 11%, а після цього відбувся доволі стрімкий ріст цього показника, що свідчить про «інноваційний стрибок» українських підприємств. Варто зазначити, що промислові підприємства загалом є менш інноваційно активними, що пояснюється складністю впровадженні новітніх технологій. Загалом, частка інноваційно-активних підприємств, зокрема промислових, залишається відносно низькою, що вказує на необхідність стимулювання інноваційної діяльності бізнесу в Україні.

Розглядаючи конкретні технології, які використовують розглянуті інноваційно-активні підприємства, варто зробити аналіз частоти використання таких технологій, як Big Data, хмарні сервіси, 3D-друк, робототехніки тощо. Відповідні дані наведені на графіку нижче (Рисунок 2.8).



**Рисунок 2.8** – Частка підприємств у відповідному секторі, що використовують певну технологію

*Джерело: створено автором на основі джерел [66].*

Відповідно до наведеного вище графіку, найбільш інноваційно-активними є промислові підприємства у секторі фармацевтики та виробництва комп'ютерів. Крім того, саме фармацевтична галузь лідирує у частоті використання аналітики Big Data (19,50%), це свідчить про важливість опрацювання та зберігання великих обсягів даних для цієї галузі. Також саме фармацевтична галузь має найбільшу частку підприємств, які використовують хмарні сервіси (17,9%). Тим не менш, така технологія, як 3D-друк використовується наразі в основному в машинобудуванні (18,2%) та переробній промисловості (9,80%), а робототехніка широко використовується як в машинобудуванні (13%), так й в фармацевтиці (8%). Отже, деякі інноваційні технології мають широке використання та присутні в багатьох галузях, а інші технології є специфічними та наразі знаходять активне використання лише в декількох галузях.

Говорячи про індикатори цифровізації економіки, варто також проаналізувати безпосереднє залучення населення до використання інформаційно-комунікаційних технологій. Графічне зображення динаміки густоти цифрових підписок у населення наведено нижче (Рисунок 2.9).



**Рисунок 2.9** – Динаміка густоти наявності цифрових підписок у населення в Україні

*Джерело: створено автором на основі джерел [67].*

З наведеного вище графіку, кількість підписок на широкопasmовий інтернет на 100 осіб в Україні стабільно зростає протягом всього досліджуваного періоду, що свідчить про поширення доступу до швидкісного інтернету в країні.

Детальніше розглянемо показники, які вказують на динаміку частоти та безпечності використання мережі Інтернет, відповідно дані наведено на графіку нижче (Рисунок 2.10).



**Рисунок 2.10** – Динаміка показників використання мережі Інтернет в Україні

*Джерело: створено автором на основі джерел [67].*

Наведений вище графік демонструє стрімкий приріст частки населення, яка використовує Інтернет: з 23% у 2010 році до 80% у 2022 році, що свідчить про значне збільшення доступу населення до мережі Інтернет. Схожа динаміка спостерігається й для густоти захищених інтернет-серверів на 1 мільйон населення, цей показник демонструє стрімке збільшення щорічно з 2015 року. Зростання цього показника вказує на загальне підвищення кібербезпеки та захисту даних в Україні. Отже, цей графік демонструє позитивну динаміку збільшення покриття населення доступом до мережі Інтернет та забезпечення безпеки даних.

Говорячи про розширення покриття широкопasmового інтернет-зв'язку та відповідне збільшення кількості користувачів мережею Інтернет, необхідно також зазначити що дане розширення зумовлює розповсюдження кінцевих обладнань, зокрема смартфонів, планшетів, у населення, а також збільшення обсягів споживання інтернет-трафіку населенням. До того ж, паралельно відбувається приріст користувачів послуг міжмашинної взаємодії та Інтернету речей, що зумовлює приріст статті доходів від надавання послуг передачі мобільних даних у операторів мобільного зв'язку. Крім того, порівнюючи з іншими країнами Європи, вартість доступу до мережі Інтернет в Україні відносить до категорії нижче середньої в регіоні.

Розглядаючи структуру користувачів Інтернету за віковими групами, то за результатами опитування, проведеним Київським міжнародним інститутом соціології, у 2023 році близько 30% населення похилого віку (старші за 65 років) взагалі не користуються інтернетом, лише 50% населення цієї ж групи користуються мережею Інтернет щодня. Для порівняння, 98% населення, яке відноситься до молодшої вікової групи (менше 30 років), користуються інтернетом щодня. Тим не менш, частка осіб старшого віку, яка користуються інтернетом, збільшилась, порівнюючи з 2022 роком, де регулярно інтернетом користувались лише 32% населення старшого віку, а 48% не користувались Інтернетом взагалі. Загальний показник частки населення, який користується мережею Інтернет щодня, становить 80% у 2023 році, а у 2022 році цей показник становив 72%. Крім того, 11% населення користується інтернетом нерегулярно, а взагалі не

використовують інтернет 9% опитуваного населення. Останній показник має позитивну динаміку, адже з 2021 року частка зменшилась на 5% [68].

Загалом, не зважаючи на позитивну динаміку, для України все ще характерна відповідна проблема недоступності вільного користування мережею Інтернет для осіб старшого віку, що негативно впливає на темпи цифровізації економіки, адже робить цей сектор населення менш чутливим та загалом відстороненим від відповідних змін та нововведень стосовно цифровізації.

Отже, в результаті представленого дослідження, було проаналізовано місце України у світі по різних індексах, які вказують на рівень цифровізації економіки країни. Було визначено, що Україна не досягла запланованих у «Концепції розвитку цифрового суспільства та економіки» показників, а з деяких рейтингів була виключена взагалі. Не зважаючи на дії уряду з підвищення цифровізації економіки, за відповідними індексами Україна знаходиться у кластері з посередніми показниками цифровізації. Позитивним є те, що за більшістю індексів простежується незначне підвищення України у світових рейтингах. Найчастіше, Україна знаходиться в лідерах по рівню цифровізації економіки серед країн з доходом, нижчим за середній. Загалом, найслабшими сторонами в таких індексах визначається слабка інституційна спроможність, макроекономічна та фінансова нестабільність, незначні обсяги власного виготовлення інноваційних продуктів тощо.

Проаналізувавши індекс цифрової трансформації областей України, було визначено негативний вплив війни, зокрема окупації територій та знищення критичної мережевої інфраструктури, кібератаки на регіональну цифровізацію економіки. Так, області України, які більш постраждали від війни, наразі мають найнижчі показники індексу регіональної трансформації. Винятком можна вважати Дніпропетровську область, яка наразі проводить активну політику цифровізації.

В результаті аналізу статистичних показників, які вказують на цифровізацію економіку, було визначено загалом позитивну динаміку стосовно частки населення, яке користується мережею Інтернет серед різних вікових груп населення. Тим не менш, залишається актуальною проблема «відстороненості»

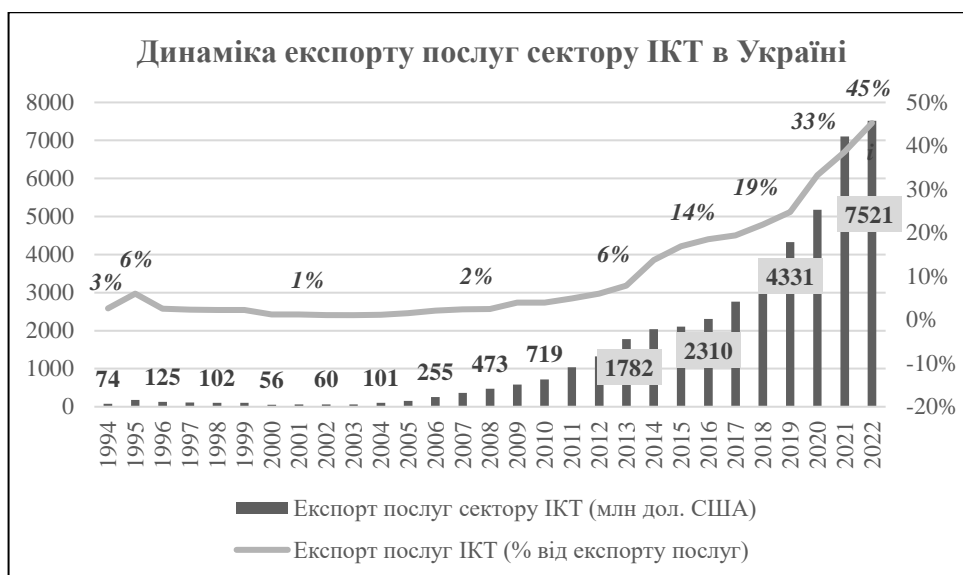
старшої вікової групи населення (від 65 років) від цифрових новацій, що може гальмувати темпи цифровізації економіки. Менш позитивною є динаміка частки інноваційно-активних підприємств, адже за результатами аналізу, вона майже не змінювалась протягом досліджуваного періоду. Ще нижчою є частка саме інноваційно-активних промислових підприємств, що вказує на важливість запровадження інструментів цифровізації у виробничий сектор економіки. Такими інструментами вже виступають технології Big Data, хмарні сервіси, робототехніка, 3D друк тощо, які знайшли своє активне використання переважно у фармацевтичній, машинобудівній та хімічній галузях економіки.

Загалом, з проведеного вище аналізу можна стверджувати про підвищення рівня цифровізації економіки в Україні. Однак існування певних проблем, серед яких нестабільна економічна та геополітична ситуація, вразливість критичних інфраструктурних об'єктів, інституціональна слабкість, відчуженість старшого населення від тенденцій цифровізації, низька інноваційна активність підприємств значно нівелюють цифрові досягнення України.

## **2.2 Розвиток ІТ сектору України як передумова розвитку цифровізації економіки**

Здійснивши аналіз стану цифровізації економіки України на основі відповідних міжнародних та вітчизняних індексів цифровізації, розглянувши окремі статистичні індикатори стану цифровізації економіки, також варто окремо розглянути макроекономічні показники, які вказують на рівень цифровізації економіки.

Одним із таким індикаторів щодо стану цифровізації економіки на макроекономічному рівні слугує експорт послуг сектору інформаційно-комунікаційних технологій як показник високотехнологічного експорту. Нижче наведено графік, на якому зображено динаміку цього показника (Рисунок 2.11).

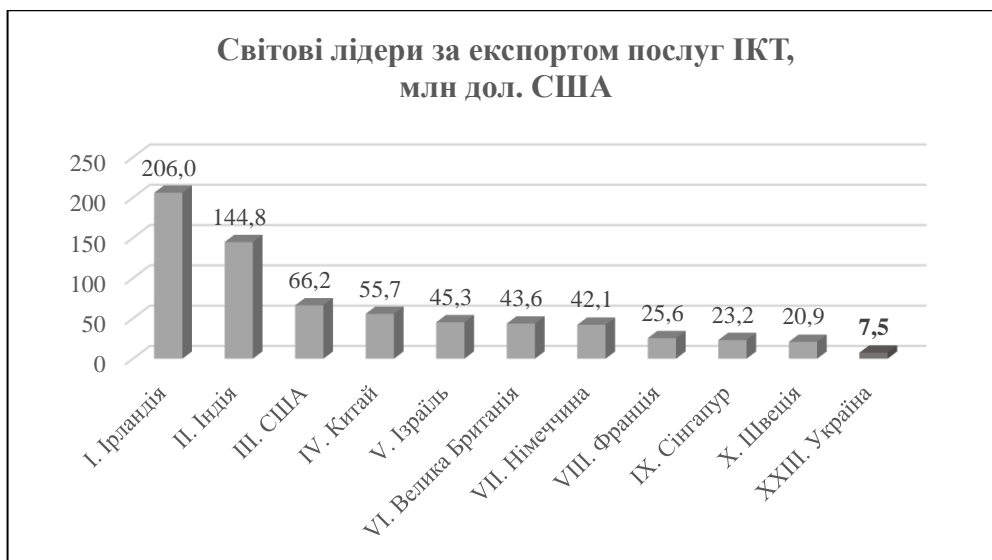


**Рисунок 2.11** – Динаміка експорту послуг інформаційно-комунікаційних технологій з України

*Джерело: створено автором на основі джерел [69].*

Отже, з представленого вище графіку, можемо спостерігати стабільний приріст як загальної вартості експорту послуг ІКТ, так й збільшення їх частки у загальному експорті послуг. Загалом, отримані результати вказують на значний розвиток сектору ІКТ в Україні протягом проаналізованого періоду. Станом на 2022 рік, експорт послуг сектору ІКТ становить 45% від експорту послуг загалом, що свідчить про значну важливість інформаційних та комунікаційних технологій для України, зокрема для її бюджетних надходжень. Також варто відмітити неоднорідність темпів зростання експорту послуг ІКТ, таким чином, більш стрімкі темпи зростання присутні з 2014 року й до 2022 року вони не зменшувались. Це свідчить про збільшення попиту у світі та «технологічні прориви» для українського експорту ІКТ послуг. Отже, сектор послуг ІКТ є важливим для української економіки, адже наразі вони становлять найбільшу галузь усіх експортованих послуг в Україні.

Говорячи про спеціалізацію України в експорті послуг ІКТ, розглянемо також її позиції відносно інших країн по зазначеному показнику, вираженому в абсолютному значенні. Результати наведено на рисунку нижче (Рисунок 2.12).



**Рисунок 2.12** – Перелік світових лідерів за показником експорту послуг ІКТ та місце України в ньому

*Джерело: створено автором на основі джерел [69].*

Отже, на основі отриманого вище графіку, було здійснено порівняння обсягів експорту послуг ІКТ в абсолютному значення відносно інших країн світу. Так, не зважаючи на свою спеціалізацію, Україна займає лише 23 місце у світі. За проаналізованим показником, її випереджають такі країни, як Польща, Австрія, Італія та Румунія. Ірландія, як ІТ-столиця Європи, займає перше місце за показником експорту послуг ІКТ, за нею розташовуються очікувані лідери – Індія, США та Китай. Високі показники експорту ІКТ послуг демонструють також Ізраїль, Велика Британія, Німеччина, Франція, Сінгапур та Швеція. Отже, Україна загалом ще має перспективи розвитку та необхідність розширення в цій галузі за показником в абсолютному значенні.

Окрім експорту послуг сектору інформаційно-комунікаційних технологій, також важливо розглянути динаміку імпорту відповідних послуг. Відповідні дані представлені на графіку нижче (Рисунок 2.13).



**Рисунок 2.13** – Динаміка частки імпорту послуг інформаційно-комунікаційних технологій до загального імпорту послуг в Україні

*Джерело: створено автором на основі джерел [70].*

Зазначений показник вказує на частку в загальному імпорті послуг таких видів послуг, як послуги зв'язку, комп'ютерні, інформаційні, послуги з міжнародного телекомунікаційного зв'язку, комп'ютерних даних, технічні послуги та інші. Загалом, коливання частки такого імпорту не є однозначними: з однієї сторони, зменшення частки імпорту послуг сектору ІКТ вказує на здатність забезпечення власних потреб у сфері послуг ІКТ всередині країни; з іншої сторони, імпорт послуг ІКТ може мати довгостроковий позитивний ефект за рахунок імплементації іноземних практик з цифровізації. Тим не менш, з графіку є очевидним те, що після 2000-го року частка імпорту значно скоротилась, ця тенденція до скорочення зберігається й до 2021 року. Це свідчить про приріст «власного продукту» сектору послуг ІКТ в Україні.

Закінчивши аналіз експорту та імпорту послуг сектору інформаційно-комунікаційних технологій, розглянемо динаміку змін експорту та імпорту товарів відповідного сектору в Україні. Графічне зображення даних представлено нижче (Рисунок 2.14).



**Рисунок 2.14** – Динаміка частки експорту та імпорту товарів сектору інформаційно-комунікаційних технологій в Україні

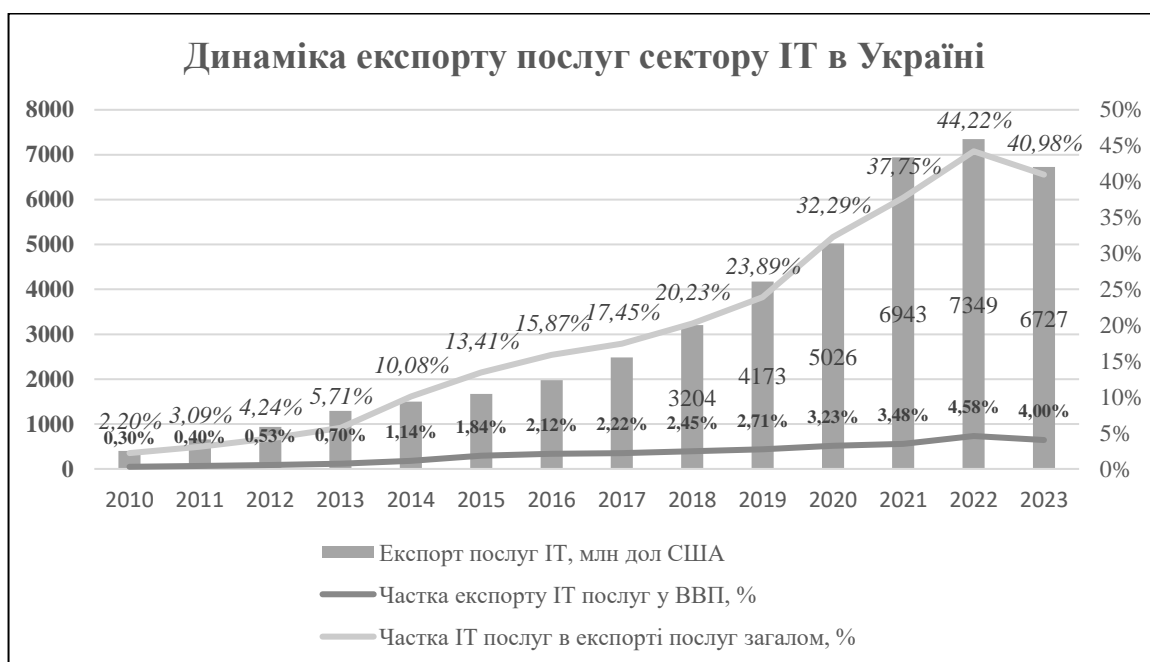
*Джерело: створено автором на основі джерел [71].*

За результатами графіку вище, можна стверджувати про те, що Україна не спеціалізується на експорті товарів сектору ІКТ. Адже частка експорту послуг сектору ІКТ (39% у 2021 р.) є набагато вищою за частку експорту товарів цього ж сектору (0,7% у 2021 р.). При цьому, присутні незначні коливання цього показника на початку 2000-х років, але в останні роки його динаміка є доволі стабільною та не вказує на значні зміни. Тим часом, частка імпорту товарів сектору ІКТ має більш нестабільну динаміку, присутні значні прирости, після яких наявні значні спади відповідного імпорту товарів. Так, одним з піком цього показника був 2019 рік та становив 7%, після якого відбулось падіння до 5% у 2021 році. Тим не менш, загалом частка імпорту демонструє тенденцію до зростання протягом проаналізованого періоду, що вказує на збільшення залежності України від імпорту товарів сектору ІКТ.

Задля поглиблення результатів дослідження, варто розглянути окремо показники розвитку ІТ сектору як складової ІКТ сектору. Адже зростаючий ІТ сектор для України виступає не тільки джерелом ВВП, а й важливим інструментом для цифровізації, драйвером імплементації інновацій в країні тощо.

Для аналізу стану ІТ сектору в Україні та його ролі в цифровізації економіки,

розглянемо динаміку експорту послуг ІТ в Україні. Результати аналізу абсолютних значень експорту ІТ послуг, її частки у послугах загалом та ВВП наведено на графіку нижче (Рисунок 2.15).



**Рисунок 2.15** – Динаміка показників експорту послуг сектору ІТ в Україні

*Джерело: створено автором на основі джерел [72].*

Отже, з графіку вище можемо зробити висновок про стрімкі темпи збільшення важливості ІТ послуг для економіки України. Так, ще у 2010 році ІТ сектор не був ключовим для України – його частка у ВВП складала лише 0,3%, а у експорті послуг загалом цей показник становив 2,2%. Вже за 10 років, у 2020 році, ці показники становили 3,23% та 32,3% відповідно, а кількісне значення експорту послуг ІТ збільшилось у 12,5 разів. Дані значення свідчать про стрімкий розвиток сектору ІТ в Україні в цей проміжок часу, який поруч із недостатнім попитом всередині країни та великим попитом «ззовні» спричинив значне збільшення експорту послуг ІТ в Україні. Так, за останні 10 років, експорт ІТ послуг збільшувався в середньому на 18,7% щорічно, а 80% українських ІТ послуг спрямовано саме на зовнішній ринок. Пікове значення за аналізованими показниками припадає на 2022 рік, коли було експортовано ІТ послуги на суму 7 мільярдів доларів США, експорт ІТ становив 44% від експорту всіх послуг та 4,6% від ВВП країни. До того ж, варто зважати на те, що вітчизняні ІТ-компанії

також надають високовартісні консалтингові послуги, які за класифікацією НБУ підпадають у розділ «Інші послуги», тобто реально обсяги надходжень від експорту в секторі ІТ є навіть ще вищими. У 2023 році показники ІТ експорту вперше зменшились за довгий час, до причин цього відносять небажання іноземних партнерів укладати угоди з Україною через військові ризики, а також загальну рецесію ІТ ринку у світі, яка супроводжується масовим звільненням ІТ-фахівців.

Бурхливий ріст у сфері ІТ загалом пояснюється декількома причинами. З одного боку, в Україні наявний високий рівень освіти, зокрема технічного та інженерного напрямку, а додаткові можливості на глобальному ринку цифрової праці стимулюють розвиток ІТ-спеціалістів. Важливим також є фактор високої прибутковості послуг в сфері ІТ, що зумовлює високу заробітну плату у відповідних спеціалістів, порівнюючи із мінімальною та середніми зарплатами в Україні. Так, середня зарплата спеціаліста ІТ є в 7 разів вищою за середню зарплату в Україні, що також формує певний престиж професії. З іншого боку, для ІТ галузі є характерними низькі інвестиційні бар'єри для початку та подальшого розвитку бізнесу, порівнюючи з іншими галузями. Так, для запуску стартапу в сфері ІТ нерідко не потребується спеціального обладнання чи активів, окрім комп'ютеру та доступу до мережі Інтернет. Значення ІТ сектору для України стає особливо помітно в періоди кризи, коли ІТ-ринок стає джерелом зайнятості населення, утримує платоспроможний попит населення та уповільнює масову еміграцію кваліфікованих фахівців через його орієнтованість на експорт, а також високі прибутки та «онлайн» режим [40].

Також зазначаючи експортоорієнтованість українського ІТ сектору, необхідно здійснити аналіз основних країн-партнерів, в які здійснюється експорт послуг сектору ІТ. Результати аналізу наведено на графіку нижче (Рисунок 2.16).



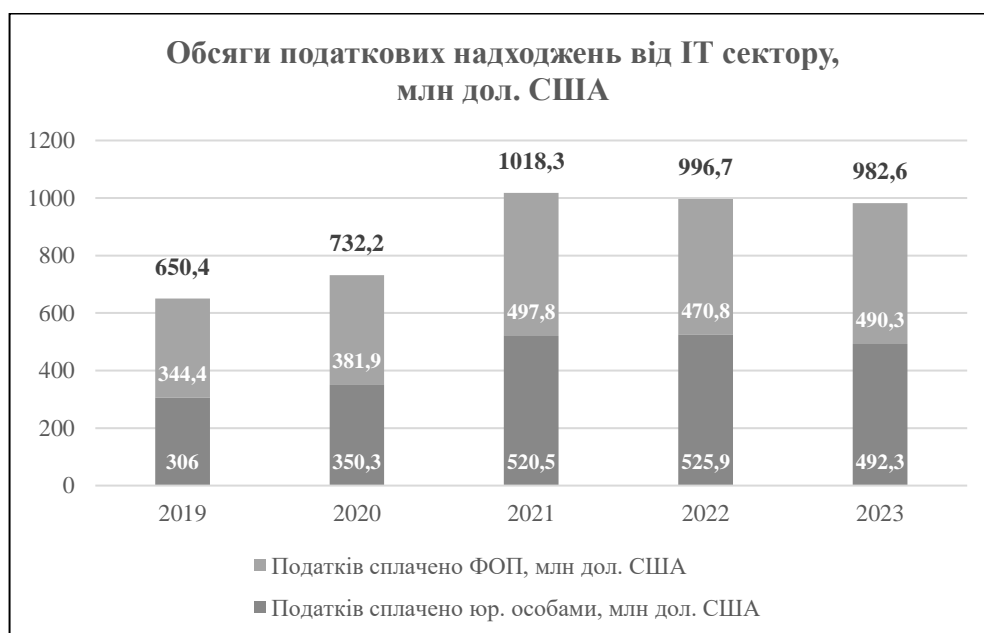
**Рисунок 2.16** – Динаміка експорту ІТ послуг за основними країнами-партнерами

*Джерело: створено автором на основі джерел [72].*

Отже, з графіку вище можемо зробити висновок, що основними країнами, в які Україна здійснює експорт ІТ послуг станом на 2023 рік, є Сполучені Штати Америки, Мальта, Велика Британія, Кіпр, Ізраїль, Німеччина, Швейцарія, Польща, Естонія та Нідерланди. Доволі цікавим є те, що більшість з цих країн також є значними експортерами послуг ІКТ, як було розглянуто в аналізі вище. Це вказує, з одної сторони, на всесторонність експорту ІТ послуг. З іншої сторони, це також може вказувати на явище «аутсорсингу», яке широко розповсюджене для українського ІТ сектору. При зовнішньому «аутсорсингу» українські ІТ-спеціалісти виконують окремі завдання для іноземних замовників, які, в свою чергу, випускають ІТ продукт під своїм брендом або надають ІТ послуги іншим країнам.

Також важливим є аналіз країн-партнерів за значенням зміни обсягів експорту ІТ послуг через початок повномасштабного вторгнення. Так, порівнюючи з 2021 роком, у 2023 році експорт в США зменшився на 2%, що не є значним коливанням, натомість значно збільшився експорт в такі країни, як Польща (62%), Мальта (18%), Кіпр (26%), Естонія (21%). Важливим також є те, що експорт ІТ послуг в російську федерацію зменшився на 100% з 2021 року.

Говорячи про значення експорту ІТ послуг для економіки, необхідно також розглянути обсяги податкових надходжень, які забезпечує для України ІТ сектор. Відповідний графік наведено нижче (Рисунок 2.17).



**Рисунок 2.17** – Динаміка обсягів податкових надходжень від ІТ сектору в бюджет України

*Джерело: створено автором на основі джерел [73].*

З графіку наведеного вище, можемо зробити висновок, що приріст податкових надходжень з 2019 року по 2023 рік становить 51,1%, що є доволі великим значенням, яке свідчить про стрімкий ріст ІТ галузі та її значення для економіки України. За результатами дослідження, найбільше податків було сплачено у 2021 році, після цього кількість податкових надходжень показує незначне зменшення. Загалом, обсяги податків, сплаченими ФОП та юридичними особами становлять близько 50% на кожну категорію, що свідчить про приблизно рівний розподіл.

Говорячи про юридичних осіб та ФОП в українському ІТ секторі, важливо також враховувати відповідні особливості, властиві працевлаштуванню в ІТ галузі. Специфіка індустрії ІТ в Україні в тому, що часто ІТ-компанії у своєму складі мають декілька юридичних осіб, яких було створено задля функціонування у різних сферах діяльності або для окремих продуктів. У зв'язку з цією особливістю, точне

число ІТ-компаній важко обчислити, оскільки відстеження того, скільки юридичних осіб складають одну ІТ-компанію, є досить складним завданням. Тому необхідно працювати з кількома оцінками числа ІТ-компаній в Україні, а приблизне уявлення можна отримати, проаналізувавши динаміку кількості платників податків з сектору ІТ. Результати дослідження наведено нижче (Рисунок 2.18).



**Рисунок 2.18** – Динаміка кількості платників податків ІТ сектору в Україні  
Джерело: створено автором на основі джерел [73].

Отже, з наведеного графіку, можемо бачити що фактична кількість платників податків у вигляді ФОП є у 32 рази більшою, за кількість платників податків-юридичних осіб. Так, станом на 2023 рік в Україні зафіксовано близько 265 000 працівників-ФОПів сектору ІТ та 8 100 юридичних осіб в секторі ІТ, при цьому, фактична кількість ІТ компаній є ще меншою, як було зазначено вище. Така кількість платників податків у вигляді ФОП зумовлена специфікою галузі, роботою переважною з клієнтами з інших країн, меншою кількістю податків, яку компанія має сплатити за працівника, більшою легкістю найму та звільнення тощо. З іншої сторони, такий формат співпраці з роботодавцем має свої ризики та недоліки, серед яких необхідність самостійного заповнення та сплати податків, низька трудова захищеність та відсутність соціальних пільг (лікарняні, відпустки).

Задля оптимізації умов праці для працівників ІТ сектору, зважаючи на їх специфіку, та для загального покращення привабливості ІТ сектору в Україні

відносно іноземних ринків, збільшення іноземних інвестицій в ІТ, у 2022 році уряд України запровадив проект «Дія.City». Однією з переваг його режиму є спеціальні умови оподаткування, які перевищують оподаткування фізичних осіб-підприємців з третьої групи єдиного податку лише на 1,5% військового збору. При цьому, гіг-контракт, який укладають резиденти «Дія.City» надає робітникові соціальні гарантії та обмеження щодо звільнення, а роботодавець виступає як податковий агент і сплачує всі податки від імені працівника [74].

Загалом, введення нового «гібридного» режиму праці для сектору ІТ має доволі успішні результати. Аналіз кількості працівників ІТ сектору, зокрема резидентів «Дія.City» наведено нижче (Рисунок 2.19).



**Рисунок 2.19** – Динаміка зміни кількості зайнятого населення в секторі ІТ

*Джерело: створено автором на основі джерел [73], [75].*

Аналізуючи графік вище, можемо зробити висновок, що загальна кількість зайнятого населення в секторі ІТ вказує на стрімке збільшення, адже кількість працівників в 2023 році збільшилась у 2,5 рази, порівнюючи з 2015 роком. При цьому, за проаналізований проміжок часу майже не змінилась кількість найнятих працівників у секторі ІТ (на 28%), а основні зміни фіксуються за рахунок збільшення кількості фізичних осіб-підприємців (на 194%), що підтверджує зазначену вище тенденцію до оформлення трудових відносин у вигляді ФОПів в секторі ІТ. Говорячи про кількість резидентів «Дія.City», то у 2022 році їхня

кількість становила 5,9 тис. осіб, а у 2023 році цей показник збільшився до 23,3 тисячі осіб, що свідчить про поширення зазначеного типу трудових відносин.

Крім того, розповсюдження технологій та обсягів українського ІТ сектору широко охоплює різні сфери діяльності, оскільки відповідно інновації та розробки дозволяють автоматизувати виробничі процеси, підвищувати продуктивність, зменшувати витрати та загалом збільшувати ефективність бізнесу. Таким чином, аналіз залученості ІТ фахівців в інші галузі економіки наведено на графіку нижче (Рисунок 2.20).



**Рисунок 2.20** – Структура залучення ІТ фахівців в різні галузі економіки

*Джерело: створено автором на основі джерел [66].*

Результати наведені вище вказують на те, що у 2021 році більш ніж 21% українських компаній мали найманих ІТ-фахівців, а 15% підприємств залучали ІТ-фахівців ззовні для розробки відповідних проектів з метою оптимізації бізнес-процесів та підвищення ефективності підприємства. Найбільше фахівців з сектору ІТ залучала фармацевтична галузь, що свідчить про критичну важливість інноваційних технологій та максимальної ефективності бізнес-процесів у відповідному секторі. Також доволі значною є частка підприємств у сфері наукових досліджень та розробок, які наймали ІТ-фахівців. Також ІТ-фахівців в різних формах залучали підприємства галузі туризму, хімічної, металургійної, будівництва та торгівлі.

З 2022 року, через початок повномасштабного вторгнення Росії в Україну, зросло значення ІТ-фахівців для оборонної промисловості. Так, було сформовано об'єднання українських та міжнародних ІТ-фахівців з метою боротьби з російською агресією на кіберфронті, зокрема шляхом здійснення кібер-атак на російську ІКТ-інфраструктуру, військові об'єкти, державні органи та промислові підприємства. Більше 200 тисяч ІТ-фахівців за 2022 рік здійснили понад 14 000 кібер-атак. Також початок повномасштабного вторгнення спричинив розвиток такої оборонної галузі, як військові технології (military-tech). Ця галузь включає розвиток робототехніки, зокрема військових дронів, розробку програмного забезпечення для військових потреб, зокрема задля забезпечення автоматизованого збору та обробки військової оперативної інформації. Також в рамках напрямку військових технологій здійснюється розвиток технологій доповненої реальності, які забезпечують якісне навчання та підготовку військових. Крім того, значно пришвидшився час на реалізацію проектів, у 2022 році він становив в середньому 2-3 місяці, коли у 2014 році необхідно було 1,5-2 роки. Таким чином, підтверджується важливість розвитку ІТ сектору зокрема й у військовий час, адже новітні технології та розробки надають певну перевагу перед ворогом [76].

Отже, сектор інформаційно-комунікаційних технологій є надзвичайно важливим для економіки України, про що свідчить значна частка експорту послуг ІКТ сектору до експорту послуг загалом. З іншої сторони, виконуючи аналіз статистичних показників, які вказують на рівень цифровізації економіки, було визначено проблему дисбалансу між експортом послуг та товарів сектору ІКТ. Так, Україна має певну спеціалізацію на експорті послуг сектору ІКТ, але при цьому майже не створює власної продукції сектору ІКТ. Крім того, Україна має певну залежність від імпорту товарів ІКТ, зважаючи на частку інноваційно-активних підприємств. Такі товари є високовартісними та збільшення їх ціни, як імпортованих товарів, може стримувати цифровізацію підприємств в Україні. Таким чином, українському уряду варто розглянути стратегії зі стимулювання власного виробництва високотехнологічної продукції.

Подальший аналіз українського ІТ сектору вказав на важливість експорту ІТ

послуг для економіки України, зокрема через його значну частку в експорті послуг загалом (45%) та у ВВП країни (4%). З іншої сторони, ІТ галузь в Україні має свої проблеми та слабкі місця, серед яких посередні позиції по експорту ІКТ послуг в світі та проблема «аутсорсингу» ІТ послуг, яка призводить до фактичної відсутності вітчизняних ІТ компаній та власних українських програмних продуктів, які зумовили би впізнаваність вітчизняних ІТ компаній на ринку та підвищили би інвестиційну активність в ІТ сектор України з інших країн.

Загалом, ІТ сектор займає важливу позицію для економіки України, присутнє його проникнення в інші галузі економіки тощо, що зумовлює підвищення їх інноваційної діяльності. З іншої сторони, кількість інноваційно-активних підприємств в Україні не є високою, зокрема для виробничої сфери, що свідчить про загальну інертність українських виробничих підприємств. Однак, деякі галузі характеризуються високим проникненням ІТ, зокрема фармацевтична та оборонна галузі. Підсумовуючи, ІТ галузь має надзвичайно важливе значення для цифровізації економіки України, адже вона включає в себе як питання конкурентоспроможності на світових ринках та забезпечення робочими місцями та відповідним рівнем життя населення, так й питання національної безпеки загалом.

### **2.3 Основні тенденції цифровізації економіки України**

Говорячи про цифровізацію економіки країни, важливо розглянути основні тенденції в процесі цифровізації державного управління, адже саме держава визначає основні вектори розвитку економіки, зокрема рівень її цифровізації.

Так, аналізуючи основні тенденції, можна зазначити те, що в Україні активно впроваджуються технології цифровізації державного управління, вони часто є об'єктом сучасних реформ в Україні, зокрема до них входять використання соціальних мереж та месенджерів для спілкування з громадянами, залучення їх до політичного процесу та обговорення важливих питань через більшу швидкість поширення критичної інформації. Також наявна тенденція до створення цифрових робочих місць, тобто цілеспрямований відбір персоналу, який має здатності до

використання новітніх технологій, для підвищення ефективності та гнучкості працівників поруч із зменшенням витрат на обладнання та приміщення. Крім того, важливим елементом є електронна ідентифікація громадян, що сприяє підвищенню довіри до цифрових ідентифікаторів та забезпечує доступ до ключових державних електронних послуг. Також відіграють важливу роль наявність сучасної технічної забезпеченості на пунктах обслуговування населення та розвиток державних «цифрових» платформ, метою яких є підвищити якість наданих державних послуг, оптимізувати кількість державних працівників та скоротити відповідні бюджетні витрати, спрямувавши кошти у більш корисні напрямки. Одним із успішних прикладів державної цифрової платформи є додаток «Дія», який був розроблений у 2019 році, офіційне функціонування розпочато у 2020 році [77].

Державний портал «Дія» є одним з перших та найбільш відомих проєктів з цифровізації державних послуг, який створювався задля забезпечення 100% публічних послуг в доступному онлайн режимі. Це єдиний державний веб-порталом електронних послуг, створення та впровадження якого відбувається відповідно до плану, затвердженого Мінцифрою.

Функціонування порталу «Дія» регулюється Постановою Кабінету Міністрів України про «Питання Єдиного державного вебпорталу електронних послуг та Реєстру адміністративних послуг» від 4 грудня 2019 року. У документі визначено ціль, завдання та функціональні можливості порталу, а також встановлює суб'єкти, що забезпечують його функціонування. Крім того, у Постанові визначається зміст інформації, що публікується на порталі, процедура її реєстрації, надаються пояснення щодо можливостей та функцій порталу [78].

Ціллю введення порталу «Дія» є забезпечення доступу всім категоріям громадян до цифрових публічних послуг, а також забезпечення можливості звертатися до державних та місцевих органів управління, бізнес-структур, установ, організацій, що включає отримання інформації з державних баз даних, моніторинг та оцінку якості послуг. Метою «Дії» є перетворення держави у сервісну, де громадяни можуть швидко отримати будь-які державні послуги в режимі онлайн, державні службовці можуть ефективно та прозоро виконувати свої зобов'язання.

Отже, портал є частиною ширшого державного проєкту «Цифрова держава», який має об'єднати усі установи державного управління в одній онлайн-системі [78].

Запровадження комплексного та системного підходу у вигляді поєднання всіх державних послуг в одну єдину систему є ключовим задля ефективного впровадження концепцій державних електронних послуг. Саме такі функції, як вже зазначалось, покладено на сервіс «Дія», відповідно до законодавства. Основним призначенням «Дії» є забезпечення доступного та зрозумілого інтерфейсу, що дозволить громадянам завантажувати, заповнювати та надсилати заявки та інші документи в режимі онлайн. Запровадження законодавчого регулювання належного рівня пояснюється необхідністю систематизації та упорядкування електронних адміністративних послуг із зазначенням їх характеристик, що відповідає практикам надання електронних державних послуг у країнах Європейського Союзу.

Отже, запровадження проєкту «Дія» у 2020 році стало справжнім діджитал-проривом для цифровізації економіки України. Наразі до поняття «Дія» входить веб-портал, мобільний додаток, цифровий національний бренд та інші субпроєкти порталу. За оцифрування послуг відповідає державна ІТ-компанія «Diiа Company». Загалом, «Дія» – це можливість отримати необхідну довідку онлайн, перевірити реєстри, відкрити власний бізнес, можливе електронне листування з владою, участь в державних опитуваннях та інше, створення єдиного реєстру адміністративних послуг та наявність особистого кабінету. Особистий кабінет містить можливість використання оцифрованих документів, спершу це були лише водійські права та електронне свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу, далі було додано електронний студентський квиток, а у 2020 році було додано оцифровані паспорт громадянина України, Реєстраційний номер облікової картки платника, пенсійне посвідчення, закордонний біометричний паспорт, страховка на авто. Наразі в додаток «Дії» можливо додати 15 електронних документів та отримати 9 державних послуг в режимі онлайн, а використовуючи портал «Дія» перелік державних послуг розширюється до 72. Україна є стала першою країною, в якій юридична сила е-документів є такою ж, як і у фізичних оригіналів [79].

Задля здійснення однієї з цілей, за три роки навчити цифровій грамотності не менше 6 мільйонів українців (70% із них мають бути у віці від 30 до 60 років), Міністерство цифрової трансформації створило національну онлайн-платформу під назвою «Дія. Цифрова освіта» у 2020 році. Платформа пропонує різноманітні курси з цифрової грамотності у форматі серіалів. Таким чином, кожен громадянин має можливість безкоштовно скористатися курсами на широкий спектр тем: базові навички, просунуті курси для людей різних спеціалізацій, для підприємців та світчерів, курси для охочих опанувати нові цифрові професії та лайфстайл-курси. Крім того, в рамках проєкту планується співпраця з іншими організаціями, школами, університетами, щоб забезпечити максимальне охоплення населення. Також планується запровадження нової освітньої програми з ІТ-підприємництва для студентів державних закладів вищої освіти [80].

Іншими проєктами, які були створення Міністерством цифрової економіки задля здійснення поставлених цілей, є «Дія. Бізнес», яка на своїй мети має підтримку та розвиток підприємництва та експорту в Україні. Задля допомоги національним підприємцям, проєкт пропонує онлайн-платформу з різноманітною корисною інформацією, також плануються офлайн консалтингові зони в різних містах, в яких можна буде отримати консультації з розвитку бізнесу. А здійснення цілі у забезпеченні широкопasmовим інтернетом 100% населених пунктів, було розроблено проєкт BroadBand та регулярно відстежується рівень розвитку інтернету в регіонах [81].

Важливими для поширення цифровізації економіки є такі проєкти, як «e-Резидентство» та «Дія. City». Так, впроваджений статус e-Резидента, який надає можливість іноземцям вести бізнес в Україні онлайн та без потреби фізичної присутності у країні, що дозволяє привертати інвесторів та підприємців до сплати податків в Україні. За допомогою e-Резидентства, іноземці мають доступ до інформаційних сервісів, спрощені процедури отримання адміністративних послуг та укладання угод, а також мають змогу дистанційно вести свій бізнес. З іншої сторони, Україна пропонує привабливі податкові умови, мінімізацію бюрократичних процедур, зручну платформу для бізнесу та персональну

консультаційну підтримку [82].

Тим часом, проєкт «Дія. City» запроваджує спеціальний правовий режим для компаній ІТ-сектору в Україні, стимулюючи, таким чином, розвиток відповідного сектору економіки. Для резидентів «Дія. City» діють знижені податкові ставки та спеціальні умови найму, які є доволі привабливими для спеціалістів у цій галузі. Так, податкові ставки для резидентів є майже в 5 разів нижчими за податкові ставки найманого працівника загальної системи оподаткування, але є приблизно на рівні з оподаткуванням приватної особи-підприємця 3 групи. Такий режим оподаткування є одним з найкращих в Європі, що має стимулювати залучення іноземних ІТ-спеціалістів. Таким чином, впровадження проєкту стимулює збільшення робочих місць, сприяє розвитку ІТ-бізнесу, підвищує інвестиційну привабливість українських компаній та стартапів, сприяє зростанню внеску високотехнологічних продуктів у ВВП країни [83].

За 2 роки функціонування, проєкт «Дія. City» показав себе як унікальний юридичний та податковий режим для ІТ-компаній в Україні, станом на 2023 рік більше 880 компаній стали резидентами «Дія. City», що становить більше 41% активних ІТ-компаній, які знаходяться в Україні, а працюють у такому правовому режимі більше 65 000 спеціалістів [84].

Крім того, у військовий час портал «Дія» доказав свою важливість та ефективність, адже саме через повномасштабне вторгнення населення України зіткнулось із неможливістю отримання необхідних послуг в режимі офлайн, що підтвердило необхідність цифровізації та перенесення держави в гнучкий режим «онлайн». Крім того, зі зростання кількості внутрішньо переміщення осіб, необхідним стає отримання відповідних послуг та допомоги від держави, а наявність «Дії» дозволило надавати ці послуги та допомогу в режимі «онлайн». Також порталу «Дія» вдалось швидко пристосуватись до нових умов роботи, визначивши нові пріоритети та випустивши відповідні послуги. Серед послуг, які було впроваджено під час війни, містяться «єДокумент», «єВорог», UNITED24, «Дія.ТБ» та «Дія.Радіо», було додано можливість купівлі військових облігацій у «Дії», послуги для ВПО, можливість отримати допомогу з безробіття, допомогти

армії України, отримати витяг про місце проживання тощо. В результаті введення нових послуг, за 2022 рік через портал «Дія» було отримано понад 1,4 мільйони довідок про статус внутрішньо переміщеної особи, завдяки яким ВПО можуть отримувати доступ до відповідних державних виплат. Відповідно до умов програми «єПідтримка», більше 5 мільйонів українців, які знаходяться в зоні активних бойових дій, подали заявку через «Дію» та отримали відповідну грошову допомогу. Більше 507 тисяч українців скористалися функцією подачі заявок на допомогу по безробіттю, а більше 300 тисяч громадян надіслали заявку про пошкоджене майно внаслідок бойових дій, а загальна кількість користувачів додатку збільшилась на 20% за 2022 рік [76].

Говорячи про статистику порталу як інструмент вимірювання цифровізації економіки, важливо зазначити, що у 2023 році додатком «Дія» скористалися 20 мільйонів українців, а загальна кількість користувачів з 2020 року збільшилась у 4 рази [84].

До 10 найбільш популярних послуг в Дії у 2023 році відносяться наступні послуги: купівля військових облігацій, послуги для внутрішньо переміщених осіб, обмін ламп розжарювання на нові LED-лампи, програма «єВідновлення», заміна водійського посвідчення, каршерінг, відкриття та закриття ФОП, послуги з будівництва, програма «єМалятко» та можливість реєстрації шлюбу «онлайн». Отже, можемо зробити висновок, що перелік послуг, які надає портал «Дія» є справді великим та доволі диверсифікованим, він не обмежується можливістю додати електронні документи [84].

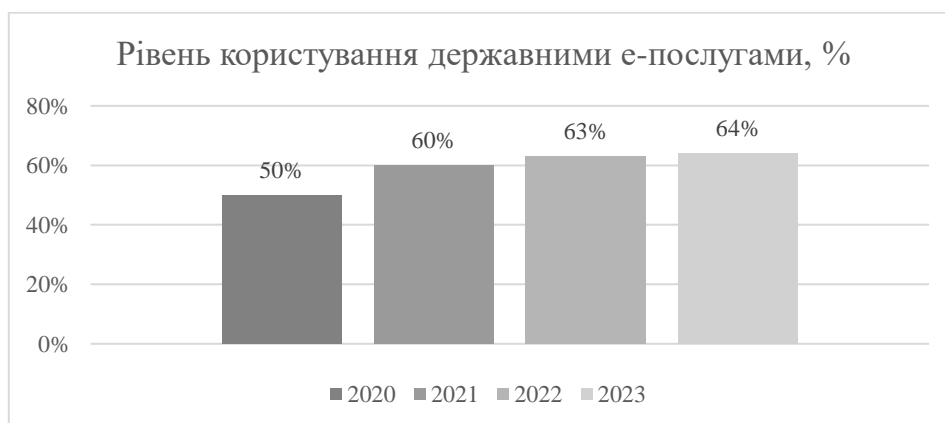
Загалом, впровадження порталу «Дія» призвело до зменшення рівня бюрократії та кількості зменшення паперової роботи серед державних працівників. Крім того, використання застосунку сприяло підвищенню рівня цифрової обізнаності у населення України, що сприятиме впровадженню цифрових змін в інших галузях тощо.

Також про позитивні результати від використання порталу «Дія» свідчить те, що інші країни бажають імплементувати собі аналогічні сервіси з наданням державних послуг в режим онлайн. Однією з таких країн є Естонія, в якій у 2023

році відбулась демонстрація додатку «mRiik», ще 5 країн світу також виявили бажання створити власні застосунки на основі української «Дії» [85].

Крім того, завдяки стрімкому розвитку системи державних електронних послуг та електронної ідентифікації, до яких включено розглянутий портал «Дія», відбувся поштовх до міжнародної співпраці України з іншими країнами в даній сфері, зокрема при засіданні Комітету Ради асоціації Європейського Союзу та України було подано запит стосовно взаємного визнання довірчих послуг країн, відповідно до регламенту eIDAS. Внаслідок цього та за підтримкою проєкту EU4Digital, Україну було обрано для участі в пілотних проєктах з транскордонними системами електронного підпису. Відбір учасників відбувався з врахуванням адаптованості законодавства та ступеня реалізації вимог у сфері електронних довірчих послуг, й Україна його успішно пройшла, що свідчить про її конкурентоспроможність та відповідний рівень інноваційності цієї сфери [77].

Портал «Дія» також поширює користування державними електронними послугами серед населення. Так, за результатами дослідження думок і поглядів населення України щодо державних електронних послуг, у 2023 році 64% громадян України були користувачами державних електронних послуг, що відповідає високому рівню. Ще у 2020 році цей показник становив 50%, у 2021 році 60%, у 2022 році 63%. Графічно динаміку зміни користувачів державних електронних послуг наведено на рисунку нижче (Рисунок 2.21) [68].



**Рисунок 2.21** – Зміна частки населення, що користується державними електронними послугами

*Джерело: створено автором на основі джерел [68].*

Крім того, 78.5% оцінили свій досвід користування електронними послугами як «скоріше позитивний» або «дуже позитивний», що становить більшість опитуваних. Крім того, оцінюючи можливі способи отримання послуг, 54% респондентів обрали саме формат онлайн.

При цьому, 51% опитуваного населення зазначили, що використовують «Дію», що робить її найбільш популярним сервісом державних електронних послуг. Цей показник у 2020 році становив лише 13%, а у 2021 році виріс до 31%. Окрім «Дії», опитувані також називали такі послуги, ті, що стосуються особистого транспорту (18,5% у 2023, 9,5% у 2022), отримання субсидій, пільг та соціальних виплат (16% у 2023, 18% у 2022), пенсійне забезпечення (16% у 2023, 7% у 2022), отримання паспортів чи контакти з Державною міграційною службою (14% у 2023, 8% у 2022). Отже, завдяки порталу та застосунку «Дія» кількість українців, які використовують державні електронні послуги збільшилась більше, ніж на 10%, а також відбувається збільшення використання державних електронних послуг у багатьох сферах [68].

За структурою отримувачів послуг, найбільше зростання в отриманні державних електронних послуг, порівнюючи 2020 та 2023 роки, спостерігається серед людей старшого віку. Так, цей показник зріс з 19% до 30% серед людей у віці більше 70 років, та з 44% до 58% серед людей у віці від 50 до 69 років. Порівнюючи, серед населення віком 18-29 років показник збільшився на 11% та на 18% серед населення віком 18-29 років. Загалом, збільшення частки людей похилого віку, які використовують електронні послуги, пояснюється їх оптимізацією для старшого населення, впровадження відповідних актуальних послуг для такої вікової групи, а також першочергово частка молодшого населення, яка використовує електронні державні послуги була доволі високою й у 2020 році, що свідчить про краще сприйняття та відкритість до інновацій серед молодого населення [68].

Досліджуючи головні причини, за якими населення не користувалось державними електронними послугами, було виділено наступні результати: 69% тих, хто не користувався е-послугами у 2023 році, пояснюють це відсутністю потреби, 27% називають брак відповідних навичок, а 19% пояснюють відсутністю

пристрою з доступом до мережі Інтернет. Важливо зазначити те, що ще у 2022 році така причина, як відсутність відповідних навичок була у 47% опитуваних, але за рік її значення зменшилось на 20%, що свідчить про успішність державних освітніх програм з цифрової обізнаності та цифрових навичок громадян [68].

Отже, аналізуючи результати опитування, можемо зробити висновок, що більшість учасників сприймає державні електронні послуги позитивно, використовуючи їх зараз та плануючи опанувати їх, у випадку розширення. Загалом, у державних електронних послугах вбачається перелік значних переваг, серед яких економія часу та зусиль для отримання необхідної послуги, уникнення черг та бюрократії, зменшення можливості людських помилок та зручність мобільності у користуванні. Особливо важливими електронні послуги можна визначити під час війни, адже вони є у постійному доступі незалежно від обставин, та їх отримання є загалом більш безпечним. З іншої сторони, перед використанням електронних державних послуг у населення все ще виникають перепони, серед яких головною є нестача довіри до захисту персональних даних, ризику стати жертвою шахраїв, обмежений доступ до якісного Інтернету у віддалених частинах України, відсутність необхідних технічних пристроїв, а також обмеженість можливостей електронних послуг в окремих випадках.

Підсумовуючи, використання цифрових технологій державою загалом прискорює розвиток державних адміністрацій та забезпечує отримання якісних електронних послуг в режимі онлайн. Це сприяє мінімізації бюрократичних процедур, збільшує ефективність комунікаційного процесу з державними органами, зменшує фінансові витрати на надання відповідних послуг, звільняючи кошти для інших сфер. Цифрова трансформація державних послуг є ефективним засобом поліпшення надання відповідних послуг та їх моніторингу. Загалом, Україна активно впроваджує інноваційні технології у державному секторі, піднімаючи державне управління на якісно новий рівень. Найближчим часом Україна планує завершити створення єдиного та ефективного електронного простору для співпраці між державним та приватним сектором. Аналізуючи сучасний стан порталу «Дія», можна стверджувати про його успішність, зважаючи

на значне збільшення кількості користувачів, розширення можливих до отримання послуг, впровадження нових та комплексних проектів, швидку відповідь на потреби населення, відповідно до зміни пріоритетів після початку повномасштабного вторгнення. На успішність імплементації порталу «Дія» вказує також залучення України до відповідних тестових проектів у цій сфері та бажання інших країн розробити власну платформу з отримання е-послуг саме на основі продукту Міністерства цифрової трансформації України. З іншої сторони, для сектору надання електронних державних послуг, зокрема й для порталу «Дія», все ще існують певні бар'єри, а отже й необхідність їх подолання, залучення ще більшої кількості громадян, оптимізації законодавства та їх розвитку загалом.

## РОЗДІЛ 3

### ПРОБЛЕМИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ ТА ЇЇ ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

#### 3.1. Інститути регулювання цифровізації економіки в Україні

Не зважаючи на те, що уряд України робив численні спроби розробки стратегій та планів з метою просування інноваційних технологій та розвитку цифрової економіки, значні зрушення можливі лише за умови наявності достатнього інституційного апарату цифровізації економіки. Зазначений інституційний апарат має забезпечити як розробку концепцій та планів щодо цифровізації, адекватно оцінюючи можливі проблеми та пропонуючи заходи з їх подолання, так й сприяти їх безпосередній вчасній та повній реалізації, а також оприлюдненню доступного звіту про результати та ефекти від підвищення рівня цифровізації економіки.

Саме тому для подальшого аналізу цифрової економіки України, необхідно дослідити відповідний інституційний апарат, який відповідає за розвиток цифровізації економіки в Україні. В основі інституційного апарату цифровізації економіки лежить інституційне забезпечення та інституційна структура, які визначають основні положення цифрового розвитку країни. Наведений аналіз дозволить з'ясувати роль та вплив різних інституційних структур на розвиток цифрової економіки, визначити можливі шляхи покращення процесу цифровізації економіки.

Інституційне забезпечення за своїм визначенням формує середовище, в якому ефективно розвиваються певні процеси, забезпечує незворотність необхідних тенденцій і стимулює внутрішню та зовнішню мотивацію всіх учасників, що мають відношення до відповідної сфери регулювання. Крім того, склад інституціонального забезпечення може змінюватись в залежності від конкретної сфери. Так, для сектору цифрової економіки виділяють наступні складові [86]:

1. Інституційно-правовий базис – відповідає за створення повноцінної законодавчої бази для розвитку цифровізації економіки та врегулювання діяльності ключових інституцій цифрової економіки;
2. Інституційно-організаційна платформа – координація дій зацікавлених сторін у розвитку цифрової економіки, моніторинг та оцінювання їх дій;
3. Інституційно-інфраструктурне забезпечення – забезпечення функціонування цифрових хмарних платформ, платформ для держави та бізнесу, формування цифрової інфраструктури;
4. Інституційно-економічне середовище – відповідає за підтримку інноваційних стартапів, стимулює направлення інвестицій на сектор ІКТ;
5. Інституційно-психологічне середовище – забезпечення виконання права інтелектуальної власності в цифровому середовищі, стимулювання довіри населення до цифрових новацій.

Отже, для України важливим є ефективне поєднання зазначених складових в рамках декількох інституцій, які здійснювали б централізоване управління цифровізацією економіки країни.

Окрім інституційного забезпечення, для розкриття цифрової економіки як соціального та економічного явища потрібно визначити її інституційну структуру. Загалом, поняття інституційної структури економіки має багато варіацій, включаючи основні політичні, соціальні та правові норми, упорядковану сукупність спеціальних установ і організацій, а також визначений набір інститутів, що впливають на матриці економічної поведінки.

Три основні елементи, які складають інституційну структуру цифрової економіки, становлять інституційні суб'єкти (безпосередньо держава, громадяни, підприємства різних галузей), інституційні об'єкти (включають інноваційні технології, товари та послуги, а також нормативно-правове забезпечення, яке регулює діяльність відповідних суб'єктів) та безпосередній інституційних механізмів або інститутів розвитку цифрової економіки (поділяються на інститути влади, наукові інститути та суспільні інститути). Схематичне зображення зазначеної структури наведено в додатках (Додаток Д) [86].

Таким чином, безпосередній процес цифровізації економіки управляється державою та населенням, а також підприємствами з усіх сфер економіки. З іншої сторони, визначальну роль в цифровізації економіки має саме держава, яка має змогу безпосередньо визначати політику в галузі цифровізації, здійснюючи відповідні заходи із регулювання, планування, контролю, координації та прогнозування. Крім того, саме держава відіграє ключову роль у створенні інститутів розвитку, зокрема інститутів влади. Основні завдання таких державних інститутів розвитку включають розвиток інфраструктури цифрової економіки та стимулювання створення високотехнологічних виробництв з метою збільшення сталого довгострокового економічного зростання в країні. Задля досягнення поставленої мети, інститути влади регулюють правовий статус суб'єктів цифрової економіки та встановлюють правову базу для відносин у сфері цифрової економіки та відповідних інновацій.

В контексті необхідності формування, забезпечення та підтримки ефективної політики щодо цифрової економіки в Україні, підтверджується важливість формування відповідної системи щодо управління процесами цифровізації. Отже, необхідним є окремий орган управління, відповідальний за політику у сфері цифровізації економіки.

Загалом, відповідальність щодо розвитку секторів економіки несе Міністерство економіки України. Так, наразі Міністерство економіки України відповідає за розвиток інноваційної діяльності в країні, зокрема сприяє підтримці програм розвитку інноваційної діяльності, відстежує стан розвитку інноваційної інфраструктури та визначає інші інституції, що забезпечує підтримку інноваційної діяльності. Крім того, проекти щодо цифровізації економіки до 2019 року розроблялись саме Міністерством економіки України та департаментами, пов'язаними з цифровізацією та інноваціями. З іншої сторони, загальний розвиток цифрової економіки є ширшим за лише інноваційну діяльність, він також залежить від комплексну питань та проблем, що виходять за межі компетенцій і повноважень Міністерства економіки України, серед яких освітня й наукова діяльність, формування інформаційно-технологічної інфраструктури, захист прав

інтелектуальної власності, та інші аспекти [87].

У зв'язку з вищезазначеним виникає необхідність створення окремих інституцій для координації дій щодо цифровізації економіки, як з боку владних структур щодо формування та втілення державної політики у сфері цифрової економіки, так і з боку зацікавлених сторін, які прагнуть до розвитку цього сектора економіки. Тому в 2019 році було утворено Комітет з питань цифрової трансформації, основними завданнями якого є формування законодавчої бази для цифрової трансформації та цифрового суспільства та законодавчої бази щодо адміністрування та використання мережі Інтернет. Також до основних предметів відання Комітету відносяться національні та державні програми інформатизації; програми ЄС «Єдиний цифровий ринок», інші програми цифрового співробітництва, питання адаптації законодавства України до положень права Європейського Союзу, дотримання міжнародно-правових зобов'язань України у сфері інтеграції в ЄС. Також сюди входить розвиток цифрових компетентностей, забезпечення кіберзахисту в умовах цифровізації, розвиток «відкритих даних», державних інформаційних ресурсів, е-демократії, е-комерції, смарт-міста, е-урядування, електронних довірчих послуг тощо. Також департамент підтримує впровадження віртуальних активів, розвиток високотехнологічних стартапів та дослідницьких центрів у сфері цифрових технологій [88].

У вересні 2019 року Кабінет Міністрів України провів реорганізацію Державного агентства з питань електронного урядування, перетворивши його в Міністерство цифрової трансформації України. Тепер це міністерство відповідає за формування та реалізацію державної політики у сфері цифрової трансформації, цифрового розвитку та інновацій, цифрової економіки, е-урядування та е-демократії, розвитку інформаційного суспільства та цифрової грамотності населення України, підвищення відкритості даних, розвиток ІТ-індустрії. Міністерство також відповідає за розвиток широкопasmового інтернету та телекомунікаційних мереж і є центральним органом щодо електронних довірчих послуг [89].

Основними цілями Міністерства цифрової трансформації України до 2024

року є [89]:

- Перевести всі публічні послуги для громадян та бізнесу на онлайн формат;
- Забезпечити доступ до високошвидкісного інтернету для 95% транспортної інфраструктури та населених пунктів, їх соціальних об'єктів;
- Навчити цифровим навичкам 6 мільйонів громадян;
- Збільшити внесок ІТ сектору у ВВП країни до 10 %.

Задля здійснення поставлених цілей, Міністерство цифрової трансформації України за 5 років своєї діяльності запровадило ряд проектів та ініціатив. Одним з перших та найбільш відомих проектів є застосунок «Дія», який створювався задля забезпечення 100% публічних послуг в доступному режимі-онлайн.

Окрім вже зазначених вище інститутів, до цифровізації економіки є дотичними також низка інших виконавчих органів. Перелік таких державних інститутів було доповнено також суспільними інститутами та представлено в додатках (Додаток Е) [87, 90].

Зважаючи на важливість відповідності українського цифрового простору до цифрового простору Європейського Союзу, важливо також враховувати діяльність спеціальних проектів, які спрямовані на забезпечення інтеграції. Таким проектом є EU4DigitalUA, який впроваджується Естонською академією електронного управління, а основними напрямками його діяльності є [91]:

1. Розвиток цифрової інфраструктури уряду, його гармонізація з стандартами ЄС;
2. Інституційне зміцнення ключових гілок влади, відповідальних за цифровізацію, розвиток їх потенціалу, запровадження відповідної нормативної бази в сфері цифровізації, її гармонізації з нормативними документами ЄС, а також включення України до індексу DESI;
3. Підвищення обізнаності населення щодо цифрових інновацій та розвиток цифрових навичок;
4. Створення нових послуг та сервісів, зокрема з отримання електронних публічних послуг;
5. Підвищення рівня кібербезпеки та захищеності даних, розробка положень

законодавства щодо захисту персональних даних, відповідно до вимог ЄС тощо.

Отже, зазначені напрямки роботи проєкту з інтеграції українського цифрового простору до Європейського Союзу цілком відповідають актуальним завданням щодо цифровізації економіки України. Отже, задля забезпечення цифровізації, уряду необхідно дотримуватись рекомендацій та підтримувати розробки відповідних проєктів задля забезпечення подальшої інтеграції в ЄС.

Незважаючи на доволі велику кількість інститутів, які сприяють цифровізації економіки, її запровадженню та контролю, наразі в Україні присутній ряд вад, вирішення яких вимагає посилення інституційного забезпечення цифровізації економіки. Однією з таких проблем є те, що не дивлячись на всі інститути, які були створенні задля реалізації Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 року, безпосередня реалізація положень концепції є лише частковою. Це свідчить про невиконання відповідними інститутами своїх функцій, відсутність належного контролю витрат на реалізацію Концепції та заходів із контролю показників реалізації. Крім того, відповідальні за цифровізацію інститути не розробляють та не впроваджують нову стратегію цифровізації економіки, яка відповідала б сучасним вимогам та стану речей. Схожа проблема стосується також цифровізації економіки на муніципальному рівні, адже програми інформатизації створюються, здебільшого, територіальними громадами на термін трьох років, одночасно затверджуючи цільові показники. Фінансування таких програм відбувається за рахунок коштів державного та відповідного місцевого бюджету. З іншої сторони, має місце невиконання цільових показників та невиконання програм з цифровізації за визначений термін, що може свідчити як про недостачу у фінансуванні цифровізації економіки на місцевому рівні, так й про нецільове використання таких коштів місцевими громадами. Варто також зазначити, що окремі посадовці виступають проти подальших кроків у цифровізації, гальмуючи її, через те, що наявність інформаційно-комунікаційних технологій унеможливорює чи ускладнює проведення корупційних схем.

Таким чином, незважаючи на увагу держави до цифровізації окремих секторів національної економіки в Україні, формування відповідних інститутів та

значні фінансові ресурси, що спрямовуються на ці цілі, заходи відповідних гілок влади виявляються недостатньо системними та результативними. Ця проблема підтверджується відставанням України у виконанні заходів з Плану щодо цифровізації економіки, недотримання поставлених цілей. Отже, виникає потреба в посиленні заходів щодо цифровізації в публічному секторі, документообігу, комерційній галузі, освіті, охороні здоров'я та інших галузях.

### **3.2 Формування моделі впливу цифровізації економіки на ВВП України**

Як вже було зазначено, цифровізація економіки має значний вплив на загальний економічний стан, включаючи як якісні зміни, такі як перенесення економічних процесів у діджитал середовище, так й певні кількісні зміни, включаючи вплив на загальний внутрішній валовий продукт країни. Нерідко, саме показник ВВП розглядається як головний індикатор економічного розвитку країни. Саме тому було вирішено дослідити вплив окремих показників цифровізації економіки на обсяги внутрішнього валового продукту України, задля підтвердження думки про важливість цифровізації та визначення напрямку та рівня впливу аналізованих факторів для розроблення подальшої стратегії цифровізації економіки України.

Задля цього було побудовано трьохфакторну регресійну модель за методом найменших квадратів, використовуючи програмне забезпечення «EViews 8».

**Об'єктом** дослідження було обрано валовий внутрішній продукт України, виражений у мільйонах доларах США по поточному на той час курсу, вираженого щоквартально. Зазначений показник вказує на загальну вартість валового продукту, виробленого в країні за певний період, та є найголовнішим індикатором економічного розвитку країни.

**Метою** дослідження є визначення впливу зміни показників цифровізації економіки України, включаючи обсяги продукції, виготовленої у секторі ІКТ, обсягів імпорту й експорту послуг ІКТ, на показник ВВП України.

Було висунуто наступні початкові гіпотези:

1. Зміна обсягів продукції, виготовленої у секторі інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ), має прямопропорційний вплив на внутрішній валовий продукт (ВВП) країни. Це пояснюється тим, що збільшення обсягів виготовленої продукції у секторі ІКТ виступає індикатором підвищення рівня технологічного розвитку та інноваційної активності в економіці. Таким чином, збільшення обсягів виготовленої ІКТ продукції сприяє підвищенню рівня цифровізації економіки, зокрема зростанню ефективності виробництва, підвищенню конкурентоспроможності за рахунок впровадження інноваційних рішень. В свою чергу, впровадження новітніх технологій стимулює зростання ефективності виробництва в інших секторах економіки, таких як промисловість або сільське господарство, що сприяє збільшенню ВВП. Отже, логічним є твердження, що збільшення обсягів продукції у секторі ІКТ матиме позитивний вплив на ВВП країни через стимулювання ефективності виробництва та розвиток інших галузей економіки за їх використанням технологічних інновацій.

2. Зміна обсягів експорту ІКТ послуг має прямопропорційний вплив на внутрішній валовий продукт (ВВП) країни. Ця гіпотеза пояснюється тим, що ІКТ послуги характеризуються високододаною вартістю, тому їх експорт приносить значні прибутки, збільшення експорту в цих галузях призводитиме до значного зростання доходів підприємств та працівників, що безпосередньо впливає на зростання ВВП. Крім того, значні обсяги експорту ІКТ послуг привертають увагу інвесторів, які бажатимуть вкладати кошти у ці галузі, якщо вони є успішними. Це сприяє зростанню зовнішніх інвестицій, що позитивно впливає на ВВП країни. Отже, логічно зробити припущення, що збільшення показника експорту ІКТ послуг позитивно впливатиме на обсяги ВВП країни.

3. Зміна обсягів імпорту ІКТ послуг має прямопропорційний вплив на внутрішній валовий продукт (ВВП) країни. Ця гіпотеза пояснюється тим, що збільшення обсягів імпорту ІКТ послуг призводить до збільшення доступності інноваційних технологій для внутрішніх підприємств, поширення автоматизації бізнес-процесів та загального використання технологій всередині країни. Таким

чином, імпорт інноваційних ІКТ рішень сприяє підвищенню продуктивності в секторах економіки, забезпечує «актуальність» продукції на міжнародних ринках, що підвищує конкурентоспроможність українських товарів та послуг. Відповідне підвищення конкурентоспроможності економіки, залучення інновацій та збільшення надходжень від експорту стимулює зростання ВВП. Отже, логічно припустити, що збільшення обсягів імпорту ІКТ послуг має позитивний вплив на ВВП країни.

### **Характеристика інформаційної бази.**

Показник внутрішнього валового продукту (ВВП) України в мільйонах доларів США та показник обсягів виготовленої продукції у секторі ІКТ у мільйонах доларів США розраховано на основі даних Державної служби статистики України про значення ВВП України у фактичних цінах та приведене до валюти долар США, відповідно до актуального на той проміжок часу курсу. Дані взято щоквартально за період 2015-2022 рр. [92]

Показник обсягів експорту ІКТ послуг у мільйонах доларів США та показник обсягів імпорту ІКТ послуг у мільйонах доларів США розраховано на основі даних Національного банку України про статистику зовнішнього сектору України. Дані взято щоквартально за період 2015-2022 рр. [93]

Ознайомитись з даними, використаними для моделювання, можна в додатках (Додаток Ж).

### **Специфікація моделі.**

Залежна змінна:

GDP – значення внутрішнього валового продукту (ВВП) України, вираженого у мільйонах доларів США, дані є щоквартальними (млн. дол. США).

Незалежні змінні:

ICT\_IN\_GDP – обсяги виготовленої продукції у секторі ІКТ в Україні, показник виражено в мільйонах доларів США, дані є щоквартальними (млн. дол. США).

EXP ICT – обсяги експорту ІКТ послуг (телекомунікаційні, комп'ютерні та інформаційні послуги) України в усі інші країни світу, показник виражено в

мільйонах доларів США, дані є щоквартальними (млн. дол. США).

IMP\_ICT – обсяги імпорту ІКТ послуг (телекомунікаційних, комп'ютерних та інформаційних послуг) в Україну з усіх інших країн світу, показник виражено в мільйонах доларів США, дані є щоквартальними (млн. дол. США).

Загальне рівняння регресії має наступний вигляд (3.1):

$$GDP = \beta_0 + \beta_1 * ICT\_IN\_GDP + \beta_2 * EXP\_ICT + \beta_3 * IMP\_ICT + u_i, \quad (3.1)$$

де  $GDP$  – залежна змінна;

$\beta_0$  – коефіцієнт перетину;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$  – коефіцієнти регресії;

$ICT\_IN\_GDP, EXP\_ICT, IMP\_ICT$  – незалежні змінні;

$u_i$  – значення похибки.

### Аналіз результатів моделювання.

На основі зібраних даних було побудовано регресійну модель, використовуючи метод найменших квадратів (Least Squares). Фінальні результати моделювання зображено нижче (Рисунок 3.1).

Dependent Variable: GDP Method: Least Squares Date: 04/18/24 Time: 18:54 Sample: 5 36 Included observations: 32				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2868.529	2462.543	1.164865	0.2539
IMP_ICT	57.84551	26.26230	2.202606	0.0360
EXP_ICT	4.768744	1.947852	2.448207	0.0209
ICT_IN_GDP	6.765076	1.500886	4.507390	0.0001
R-squared	0.909474	Mean dependent var		34305.16
Adjusted R-squared	0.899775	S.D. dependent var		10803.70
S.E. of regression	3420.275	Akaike info criterion		19.22930
Sum squared resid	3.28E+08	Schwarz criterion		19.41251
Log likelihood	-303.6688	Hannan-Quinn criter.		19.29003
F-statistic	93.76778	Durbin-Watson stat		1.789353
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Рисунок 3.1** – Результати моделювання

Джерело: складено автором у пакеті Eviews8 на основі даних [92], [93].

В результаті оцінки впливу фактору на залежну змінну регресійне рівняння має наступний вигляд (3.2):

$$\text{GDP} = 2868.529 + 6.765 * \text{ICT\_IN\_GDP} + 4.768 * \text{EXP\_ICT} + \quad (3.2) \\ + 57.846 * \text{IMP\_ICT} + u_i$$

Отримане рівняння дає можливість зробити висновки щодо впливу обраних факторів на залежну змінну. Таким чином, маємо можливість порівняти отримані результати з початковими гіпотезами:

1. Зростання обсягів виготовленої продукції у секторі ІКТ, як і передбачалося, позитивно впливає на показник внутрішнього валового продукту України. Зростання даного показника на 1 млн. дол. США спричиняє зростання обсягів ВВП на 6.77 млн. дол. США;

2. Зростання обсягів експорту ІКТ послуг, як і передбачалося, позитивно впливає на показник внутрішнього валового продукту України. Зростання даного показника на 1 млн. дол. США спричиняє зростання обсягів ВВП на 4.77 млн. дол. США;

3. Зростання обсягів імпорту ІКТ послуг, як і передбачалося, позитивно впливає на показник внутрішнього валового продукту України. Зростання даного показника на 1 млн. дол. США спричиняє зростання обсягів ВВП на 57.85 млн. дол. США.

#### **Діагностика моделі.**

Відповідно до проаналізованих показників, ступінь пояснення зміни залежного фактору регресією дорівнює зваженому коефіцієнту детермінації та становить 0.909 або 90.9%. Отримані результати свідчать про те, що в даній трьох факторній регресійній моделі зміна показника валового внутрішнього продукту на 90.9% пояснюється змінами обсягів виготовленого ІКТ у ВВП, змінами обсягів експорту послуг ІКТ, й змінами показника імпорту послуг ІКТ. Загалом, це значення є доволі високим та достатнім, щоб стверджувати про адекватність та пояснювальну здатність отриманої моделі.

На основі значень t-статистики та обраного 5% рівня довіри можна зробити висновок, що всі коефіцієнти є статистично значимими. Значення p-value t-статистики всіх коефіцієнтів не перевищує 0.05, зокрема найвище значення p-value t-статистики в отриманій моделі належить показнику IMP\_ІСТ та становить 0.036, що входить в довірчий інтервал. Таким чином, ми можемо з імовірністю 95% відхилити гіпотезу про незначущість незалежних змінних.

Оскільки значення Prob(F-statistic) є меншим за довірчий інтервал 0.05, та становить 0.000, можемо зробити висновок, що незалежні змінні є значущими разом. Тобто включені в модель фактори обсягів виготовленого ІКТ у ВВП, експорту ІКТ послуг, імпорту ІКТ послуг дійсно мають вплив на показник внутрішнього валового продукту України. Таким чином, можемо стверджувати про значущість усіх коефіцієнтів, при цьому жоден із них не дорівнює нулю.

Перевіримо відсутність автокореляції першого порядку за критерієм Дарбіна-Ватсона. Результати тесту можна отримати з основної таблиці аналізу, вони становлять 1.789, критичні значення для даної моделі становлять:  $dL=1.24$ ;  $dU=1.65$ . З отриманих результатів, можемо зробити висновок, що наше значення знаходиться в зоні відсутності автокореляції першого порядку.

Для подальшого дослідження наявності автокореляції як першого, так й вищих порядків проведемо LM тест Бреуша-Годфрі. Оскільки дані є щоквартальними, протестуємо автокореляцію до четвертого порядку. Результати тестування наведено нижче (Рисунок 3.2).

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	8.440263	Prob. F(4,24)	0.0002	
Obs*R-squared	18.70384	Prob. Chi-Square(4)	0.0009	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Date: 04/18/24 Time: 18:55				
Sample: 5 36				
Included observations: 32				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4295.597	2449.205	1.753874	0.0922
IMP_ICT	-47.67852	25.52117	-1.868194	0.0740
EXP_ICT	2.621225	1.477671	1.773890	0.0888
ICT_IN_GDP	0.274690	1.213307	0.226398	0.8228
RESID(-1)	0.080817	0.161282	0.501091	0.6209
RESID(-2)	-0.293090	0.172014	-1.703873	0.1013
RESID(-3)	-0.131123	0.193323	-0.678256	0.5041
RESID(-4)	0.755403	0.168266	4.489326	0.0002

**Рисунок 3.2** – Результати LM тесту Бреуша-Годфрі

*Джерело: складено автором у пакеті Eviews8 на основі даних [92], [93].*

Отримане значення Prob. Chi-Square(4) = 0.0009 вказує на те, що Prob. нижче за критичний рівень (0.05 для 95% довірчого інтервалу), тому ми маємо підстави відхилити нульову гіпотезу, кореляції між залишками не нульові.

Отримане значення Prob. RESID(-1) є більшим за 0.05 та свідчить про відсутність автокореляції першого лагу. Згідно з p-value, тільки коефіцієнт при RESID(-4) є статистично значимим на рівні 0.05, отже суттєва тільки автокореляція четвертого лагу.

Загалом, отримане значення автокореляції є логічним та типовим для досліджень, які включають щоквартальні дані стосовно ВВП. Це пояснюється наявністю сезонних коливань. Загалом, було здійснено спробу з вирішення цієї проблеми шляхом додавання в рівняння залежної змінної з четвертим лагом, але це не вирішило представлену проблему сезонності ВВП України.

Для перевірки гомоскедастичності залишків моделі використаємо тест Уайта. Результати тестування наведено нижче (Рисунок 3.3).

Heteroskedasticity Test: White				
F-statistic	1.138775	Prob. F(9,22)	0.3786	
Obs*R-squared	10.16985	Prob. Chi-Square(9)	0.3369	
Scaled explained SS	5.373755	Prob. Chi-Square(9)	0.8006	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 04/18/24 Time: 18:56				
Sample: 5 36				
Included observations: 32				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-17443562	30667599	-0.568795	0.5753
IMP_ICT^2	173.6538	3596.121	0.048289	0.9619
IMP_ICT*EXP_ICT	-220.4933	223.8294	-0.985095	0.3353
IMP_ICT*ICT_IN_GDP	179.0987	354.1905	0.505656	0.6181
IMP_ICT	-216464.3	491493.6	-0.440421	0.6639
EXP_ICT^2	-20.30489	27.27679	-0.744402	0.4645
EXP_ICT*ICT_IN_GDP	44.73826	25.67085	1.742765	0.0953
EXP_ICT	-23202.09	50711.73	-0.457529	0.6518
ICT_IN_GDP^2	-24.20681	10.50731	-2.303806	0.0311
ICT_IN_GDP	43419.21	37451.87	1.159334	0.2587

**Рисунок 3.3** – Результати тестування Уайта

*Джерело: складено автором у пакеті Eviews8 на основі даних [92], [93].*

Оскільки значення Prob. F(9,22) становить 0.3786 та є вищим за 0.05, не маємо підстави відхилити нульову гіпотезу про гомоскедастичність залишків моделі. Отже, залишки є гомоскедастичними.

Для проведення аналізу на відсутність мультиколінеарності побудовано кореляційну матрицю попарних залежностей між залежними та незалежними змінними. В результаті, було отримано наступні результати, які зазначені у таблиці нижче (Таблиця 3.1).

**Таблиця 3.1** Кореляційна матриця змінних моделі

	GDP	EXP ICT	IMP ICT	ICT IN GDP
GDP	1.000000	0.842459	0.931134	0.864378
EXP ICT	0.842459	1.000000	0.799115	0.728127
ICT IN GDP	0.931134	0.799115	1.000000	0.839694
IMP ICT	0.864378	0.728127	0.839694	1.000000

*Джерело: складено автором у пакеті Eviews8 на основі даних [92], [93].*

Як бачимо присутні прямі зв'язки між незалежними змінними, загалом значення є доволі сильними, зокрема для показників GDP та ICT\_IN\_GDP, що

пояснюється природою другого показника, адже він вказує на обсяги сектору ІКТ у ВВП. Загалом, отриманні значення не вказують на наявність проблеми мультиколеніарності.

Щоб впевнитись у відсутності проблеми мультиколеніарності, було проведено ще один тест. Відсутність мультиколінеарності залишків можна перевірити за допомогою параметра Variance Inflation Factors. Результати тестування наведено на рисунку нижче (Рисунок 3.4).

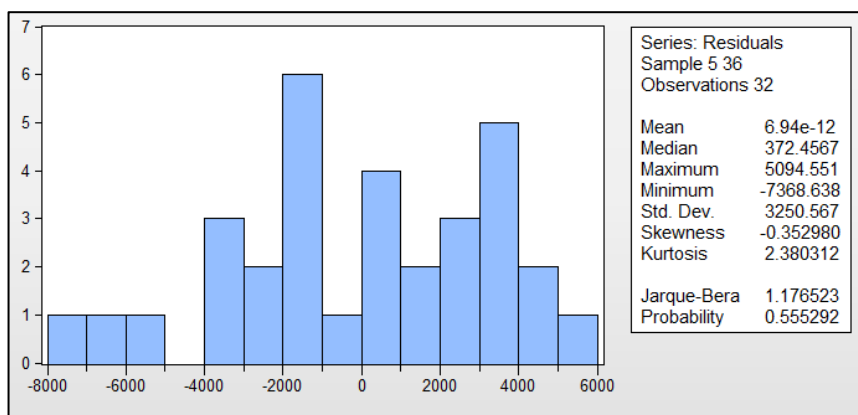
Variance Inflation Factors			
Date: 04/18/24 Time: 18:57			
Sample: 5 36			
Included observations: 32			
Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	6064117.	16.58806	NA
IMP_ICT	689.7085	54.08688	3.497867
EXP_ICT	3.794127	14.75549	2.854251
ICT_IN_GDP	2.252658	42.81043	4.547139

**Рисунок 3.4** – Результати тестування Variance Inflation Factor

*Джерело: складено автором у пакеті Eviews8 на основі даних [92], [93].*

Параметр Centered VIF є меншим за 10 для незалежних змінних, що дає нам право зробити висновок, що проблема мультиколінеарності залишків не притаманна нашій моделі.

Проводимо тестування Жарка-Бера щодо нормальності розподілу залишків моделі. Результати тестування зображено на рисунку нижче (Рисунок 3.5).



**Рисунок 3.5** – Результати тестування нормальності розподілу

*Джерело: складено автором у пакеті Eviews8 на основі даних [92], [93].*

Параметр Probability становить 0.555 та є більшим за критичний рівень 0.05 для 95% довірчого інтервалу. Отже, ми не маємо підстав відхиляти нульову гіпотезу про нормальність розподілу залишків.

Проведемо Reset тест задля отримання результатів щодо правильності специфікації регресії. Результати тестування наведено нижче (Рисунок 3.6).

Ramsey RESET Test			
Equation: UNTITLED			
Specification: GDP C IMP ICT EXP ICT ICT_IN_GDP			
Omitted Variables: Squares of fitted values			
	Value	df	Probability
t-statistic	1.513091	27	0.1419
F-statistic	2.289446	(1, 27)	0.1419
Likelihood ratio	2.604492	1	0.1066
F-test summary:			
	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	25603492	1	25603492
Restricted SSR	3.28E+08	28	11698279
Unrestricted SSR	3.02E+08	27	11183271
Unrestricted SSR	3.02E+08	27	11183271

**Рисунок 3.6** – Результати Reset тесту Рамсея.

*Джерело: складено автором у пакеті Eviews8 на основі даних [92], [93].*

Параметр Probability становить 0.14, він є більшим за критичний рівень 0.05 для 95% довірчого інтервалу. Таким чином, ми не маємо підстав відхиляти нульову гіпотезу про правильність специфікації моделі. Отже, можемо зробити висновок, що представлену модель специфіковано правильно.

### **Висновки.**

Отже, в ході формулювання початкової моделі було висунуто ряд припущень про вплив показників обсягів виготовленої продукції у секторі ІКТ, експорту та імпорту ІКТ послуг на обсяги внутрішнього валового продукту України. Представлене моделювання продемонструвало правильність початкових гіпотез, підтвердивши наявність зв'язку між обраною залежною змінною та досліджуваними факторами.

Крім того, у результаті дослідження було визначено, що зміна обсягів виготовленої продукції у секторі ІКТ прямопропорційно впливає на показник внутрішнього валового продукту України: зростання даного показника на 1 млн.

дол. США спричиняє збільшення обсягів ВВП на 6.76 млн. дол. США. Таке значення пояснюється широким впливом сектору ІКТ на інші сектори економіки, включаючи виробництво та сільське господарство. Також було визначено, що зміна обсягів експорту ІКТ послуг прямопропорційно впливає на показник внутрішнього валового продукту України: зростання даного показника на 1 млн. дол. США спричиняє збільшення обсягів ВВП на 4.77 млн. дол. США. Таке значення пояснюється високою прибутковістю підприємств, які надають ІКТ послуги, стимулюванням зовнішньої інвестиційної активності тощо. Крім того, було досліджено, що зміна обсягів імпорту ІКТ послуг прямопропорційно впливає на показник внутрішнього валового продукту України: зростання даного показника на 1 млн. дол. США спричиняє збільшення обсягів ВВП на 57.84 млн. дол. США. Таке значення пояснюється підвищенням інноваційні підприємств, яку спричиняє імпорт ІКТ послуг, що створює позитивний вплив на економічний розвиток країни.

Загалом, отримана модель має високу пояснювальну здатність (90%), в більшості тестів відповідає припущенням про адекватність. Єдиною проблемою моделі є наявність автокореляції четвертого порядку, що пояснюється сезонністю ВВП та є характерною для щоквартальних даних.

Загалом, отримані результати про моделювання вказують на те, що Україна отримує значний позитивний вплив від розвитку власного сектору виробництва ІКТ технологій та надання послуг з ІКТ. Крім того, зважаючи на позитивний вплив імпорту ІКТ послуг на ВВП України, підтверджується думка про важливість імплементації інноваційних технологій з міжнародної практики для забезпечення цифровізації економіки України. А переважаючі прибутки від імпорту над прибутками від експорту ІКТ послуг відносно ВВП країни свідчать про широкий вплив імпорту ІКТ послуг на інші сектори економіки та одночасну важливість підтримки вітчизняних підприємств, які надають відповідні послуги, задля підвищення інноваційної підприємств та конкурентоспроможності України.

### 3.3 Проблеми та напрямки розвитку цифровізації економіки в Україні

Отже, за результатами комплексного дослідження цифровізації економіки України, було виділено основний перелік проблем та перепон, який стримує присутній наразі для української економіки та стримує її подальшу цифровізацію та перехід до якісно нового рівня. Це, зокрема, наступні проблеми та перепони:

А) Відсутність гармонізованого та уніфікованого визначення цифрової економіки, що спричиняє відсутність єдиного понятійного апарату. Так, поняття цифровізації економіки в Україні вирізняється від поняття у світі, для української економіки цифровізація полягає в створенні нових інструментів, здійснюють збір та аналіз даних з різних об'єктів, не враховуючи необхідних значних змін у виробничій системі, як це передбачається у концепцією Індустрії 4.0. Тим не менш, цифровізація залишається ключовим вектором розвитку багатьох економік світу, що стимулює необхідність створення єдиного уніфікованого поняття.

Б) Цифрові перетворення впливають як на економіку загалом, так й на підприємства в усіх секторах економіки. Це створює певний тиск та вимагає розв'язання складних культурних, організаційних та технічних завдань як на рівні уряду, так й на рівні підприємств. Таким чином, підприємствам та уряду необхідно швидко адаптуватись до новітніх технологій та відповідних трендів задля забезпечення своєї конкурентоспроможності на глобалізованих міжнародних ринках. Тим не менш, для України характерною є доволі низька частка інноваційно-активних підприємств, особливо серед промислових підприємств. Технологічна застарілість таких підприємств та їх низька автоматизація має негативний вплив на їх світову конкурентоспроможність та на рівень цифровізації економіки України. Також така проблемна наявна, зокрема, й через відсутність в Україні розробки власних інноваційних продуктів, зважаючи, що такі товари мають високу вартість, відповідне збільшення їх ціни як імпортованих товарів стримує їх імплементацію на підприємствах та відповідну цифровізацію економіки України. Отже, уряду України варто створювати програми зі стимуляції розробки власних інноваційних продуктів в Україні та збільшення інноваційної активності

підприємств, зокрема державних тощо.

В) Імплементация цифрової економіки включає також розбудову відповідної сучасної цифрової інфраструктури, яка включає не лише технологічні компоненти, а й розвиток людського капіталу, цифрових навичок, використання новітніх технологій у бізнес-середовищі та наявність державної політики, яка не створює перепони, а навпаки стимулювала б розвиток цифрової економіки. Таким чином, перед урядом України стоїть завдання у розробці комплексної програми з цифровізації економіки та розробки більш точкових та конкретних проєктів. Такі програми та проєкти мають враховувати сучасні виклики, поточний стан економіки та гнучко адаптуватись до тенденцій у світі. Наразі в Україні діє «Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України», яка розроблялася на період 2018-2020 року. При цьому, не всі поставлені завдання й індикатори в концепції було досягнуто й на початок 2024 року, що свідчить про важливість актуалізації програми з цифровізації економіки з урахуванням наявних економічних змін та тенденцій та необхідність посилення інституційної спроможності гілок влади, відповідальних за цифровізацію економіки України.

Г) Впровадження цифрової економіки є необхідним для імплементации України в Єдиний цифровий простір Європейського Союзу та подальший вступ в Європейський Союз загалом. Однією з передумов є приведення законодавства до стандартів ЄС, розробки відповідних статистичних баз та методологій для включення України в індекс DESI тощо. Тим не менш, для України є характерний брак гармонізованого стратегічного підходу до формування таких політик з цифровізації, які враховували б необхідність гармонізації українських цифрових ринків з ринками Європейського Союзу.

Д) При розробці відповідних програм необхідні враховувати неоднорідність отримання цифрових дивідендів від цифровізації економіки населенням, особливо зважаючи на кількість малозабезпеченого населення в Україні. Також відстороненими від цифрових дивідендів є населення старшого віку, яке наразі має найбільший відсоток відсутності доступу до мережі Інтернет та найменший відсоток користування державними електронними послугами. Отже, низька

технологічна освіченість та недоступність можливостей введення цифрових інновацій для окремих категорій населення, територіальна цифрова нерівність, особливо поширена для сільського населення, населення старшого віку та малозабезпеченого населення. Наявність таких груп населення негативно впливає на рівень цифровізації економіки в країні та створює цифрові розриви між населеннями, що є негативним явищем та має бути врегульовано урядом.

Е) Крім того, при цифровізації економіки України необхідно мінімізувати ризики збільшення безробіття, яке може виникнути через звільнення робочої сили, яка не готова до інноваційного середовища чи може бути замінена відповідними технологіями. Зважаючи на проблему безробіття населення в Україні, важливим є розвиток цифрових навичок населення та створення відповідних урядових навчальних програм та програм з допомоги безробітним, що допоможе населенню опанувати цифрові технології та знайти відповідне робоче місце.

Ж) Зважаючи на аналіз індексів цифровізації економіки України, проблемними аспектами для України є незначні обсяги власного виготовлення інноваційних продуктів тощо. Наразі Україна має спеціалізацію на експорті послуг сектору ІКТ, при цьому майже не створюючи власної продукції. Така проблема спричинена, зокрема, наявністю в українських ІТ-спеціалістів переважно формату роботи типу «аутсорсинг». При такому форматі роботи відсутня власна українська продукція, зокрема програмні забезпечення, та великі українські ІТ-компанії, що не сприяє впізнаваності України на міжнародних ІТ-ринках.

К) Окремою перепорою для цифровізації економіки є негативний вплив війни, які особливо негативно вплинули на області, які найбільш постраждали від війни: окупація територій, знищення критичної мережевої інфраструктури, кібер атаки тощо. Цифровізація у такі часи супроводжується додатковими ризиками, адже вимагає забезпечення стійкості критичної інфраструктури, зокрема наявності підключення до мережі Інтернет, наявності надійної системи захисту від кібер атак, витоку даних тощо. Також відсутність новітніх технологій у зоні введення військових дій може спричинити додаткові втрати, тому є дуже важливою розробка відповідних технологій, програм та обладнання.

Таким чином, наявність широко переліку проблем та перепон до цифровізації економіки України спричиняє її відставання у цифровізації, що простежується при аналізі різноманітних індексів цифровізації економіки. Крім того, за результатами моделювання впливу показників цифровізації економіки, зокрема експорту та імпорту ІКТ послуг та обсягів продукції сектору ІКТ, підтверджується важливість забезпечення цифровізації економіки, зокрема збільшення проаналізованих показників, для приросту ВВП країни. Отже, відставання України у цифровізації матиме негативні наслідки для її економіки, зокрема спричинить втрату конкурентоспроможності для міжнародної торгівлі для українських підприємств в різних секторах економіки, зокрема у секторі ІТ послуг, зниження інноваційної та інвестиційної активності в країні, також при значних технологічних відставаннях присутня загроза національній безпеці країни.

Отже, підтверджується важливість вирішення проблем та перепон, які стримують розвиток цифрової економіки для України. Зважаючи на перелік проблем, стратегія щодо їх вирішення має формуватись за трьома напрямки. За першим, технологічним, напрямком управлінські рішення як на рівні держави, так й на рівні підприємств, мають враховувати необхідність імплементації новітніх технологій задля забезпечення інноваційної активності та підвищення ефективності відповідних процесів. Другий, виробничий, напрямок полягає в технологічному та інфраструктурному забезпеченні першого напрямку, тобто імплементації новітніх технологій на виробництва, зокрема враховуючи необхідність створення та поширення власної високо інноваційної продукції. За третім, інституційним, напрямком передбачається підтримка імплементації на підприємствах новітніх технологій та бізнес-моделей на законодавчому рівні, підвищення інституційної спроможності відповідних гілок влади та розробка відповідної законодавчої бази, враховуючи суспільно-соціальні детермінанти тощо.

Важливо зазначити подвійну роль держави у процесі цифровізації економіки. Спершу держава виступає регулятором, який формує відповідну законодавчу базу, створює державні інститути з цифровізації, відповідні програми та проєкти, а

також контролює використання цифрових технологій у різних секторах економіки. З іншої сторони, рівень цифровізації країни також вимірюється використанням державою відповідних інноваційних технологій, цифровізацією окремих її функцій, зокрема при наданні послуг населенню.

Таким чином, для підвищення цифровізації економіки, необхідно провести комплексну політику, яка включала б запровадження інноваційних технологій в усі галузі економіки та сфери життя. Зокрема, необхідне дотримання наступних кроків:

- Президент України та державні установи мають брати активну участь у розвитку цифрової економіки та цифрового суспільства, а їх діяльність має спрямовуватись на усунення законодавчих та нормативних перешкод, які гальмують цей розвиток, а також на створення стимулів для бізнесу та промисловості для переходу до цифрових технологій. При цьому велика увага має приділятися створенню та розвитку цифрової інфраструктури, яка виступає основою для використання цифрових технологій у повсякденному житті, що сприятиме підвищенню ефективності економіки загалом.

- Активний розвиток державно-приватного партнерства щодо цифровізації, зокрема в галузях освіти, медицини, транспорту та туризму, стимулюватиме попит зі сторони громадян на цифрові технології, що сприятиме державній реалізації проектів з цифрової трансформації. Також важливою є підтримка для розвитку цифрового підприємництва шляхом створення умов для інноваційної діяльності за допомогою відповідних фінансових та управлінських механізмів.

- Не менш важливою є робота щодо розвитку цифрових навичок населення та формування потреб у використанні цифрових послуг і технологій у суспільстві, що забезпечить м'яке прийняття населенням новітніх технологій.

Також, зважаючи на значний вплив війни на цифровізацію економіки, виникає необхідність розробки відповідних стратегій, які враховували б поставлені виклики та військові умови проведення цифровізації економіки країни. Задля зміцнення та відновлення цифрового простору України, було розроблено програму від ОЕСР під назвою «Рамкова система цифрової політики». У програмі описано

дії задля зміцнення цифрової інфраструктури та пришвидшення цифровізації як ключового елементу розвитку економіки в Україні, зокрема [94]:

- Забезпечення доступу громадян, підприємств і державних установ до Інтернету як ключового елементу комунікації;
- Використання можливостей відновлення під час реконструкції доріг для прокладання оптоволоконних кабелів, що зменшить зони розриву у зв'язку між областями;
- Впровадження заходів забезпечення доступу підприємств до новітніх технологій, зокрема відповідного фінансування та підбору кадрів, що включає створення Фонду кредитних гарантій для цифрових інвестицій і створення пільгових режимів для висококваліфікованих спеціалістів;
- Спрощення бюрократичних процедур для створення цифрових стартапів, що сприятиме створенню власних продуктів українськими ІТ-спеціалістами;
- У довгостроковому періоді (2026-2032 рр.) рекомендується акцентувати увагу на створенні надійної інфраструктури збереження даних, які можуть використовуватись для вимірювання рівня цифрової економіки, включаючи вступ до європейських баз даних, баз даних ОЕСР та розширення макроекономічних статистичних даних України.

Крім того, для розробки методики вирішення проблем, які гальмують розвиток цифрової економіки в Україні, варто спиратись на досвід та політику цифровізації економіки Естонії. Естонія є країною-партнером України, а також лідером серед країн Європейського Союзу з цифровізації економіки, зокрема з цифровізації державного управління. Інновації, введені урядом Естонії, сприяли підвищенню рівня цифровізації різних секторів економіки, також вона є першою пострадянською країною, яка створила цифрову інфраструктуру для запровадження електронного уряду. Так, за індексом DESI у 2022 році Естонія займає 9 місце серед проаналізованих країн з показником 56,5, це значення є вище середнього серед країн ЄС. Також Естонія має найвищий показник за фактором цифровізації державних послуг [95].

Перша державна програма загальної цифровізації в Естонії мала назву «Скачок тигра», вона була введена в 1996 році. Вже у 2002 році було введено ID-картки, які діяли як цифровий ключ і електронний підпис для громадян. У 2007 році країна провела перші в історії електронні вибори, в яких вже 3,4% виборців взяли участь онлайн. Відповідно до швидкого розвитку ІТ-сектору, Естонія в 2014 році розпочала надання електронного громадянства нерезидентам, а в 2018 році отримала близько 40 тисяч заявок на електронне громадянство щотижня. В результаті, іноземні громадяни, зокрема громадяни України, активно переміщують свій бізнес до Естонії або створюють тут нові підприємства. Українські громадяни є лідерами у створенні нових підприємств в Естонії як е-резиденти, заснувавши там близько 550 компаній. Крім того, важливо зазначити, що впровадження електронного резидентства для іноземних громадян мало значний позитивний вплив на економіку Естонії, адже це спричинило до збільшення сплачених податків в країні [96].

Також доволі важливим є те, що Естонія є країною, яка запровадила цифровізацію в своїй країні, коли однією з причин була можливість вторгнення Росії. Після виходу з СРСР, Естонія була стурбована можливими кібератаками Росії на її телевежі та центральні радіостанції, що могло призвести до паралізації інформаційного простору та ізоляції країни від світу. Щоб протистояти цьому, розвиток безпечної та надійної інтернет-інфраструктури та діджиталізація стали пріоритетом для Естонії, поруч із зосередженням на захисті персональних даних.

Наразі Естонія займає високе місце за рівнем кіберзахисту в світі: вона знаходиться на 5-му місці за даними National Cyber Security Index, в той час як Україна знаходиться на 24-му місці. Отже, досвід Естонії є доволі важливим та валідним для України, а його комплексний аналіз дозволить розробити більш ефективну стратегію провадження цифровізації економіки [97].

Так, задля підвищення рівня кібербезпеки, наслідуючи досвід Естонії з переміщення центру збереження даних в Люксембург, Україна має визначити перелік даних, є критично важливими та потребують забезпечення безпечного хостингу. Далі, обираючи місце резервного розташування таких даних, слід

враховувати різні фактори, такі як стабільність політичної ситуації, закони про захист даних та інфраструктуру. Наприклад, можливим варіантом є Німеччина, яка прийняла закони про захист даних, з розвиненою мережевою інфраструктурою та спеціалізованими установами з кібербезпеки. Наступним кроком є розробка правової бази, яка регулюватиме відповідні відносини. Таким чином, буде забезпечене збереження критично необхідних даних в більш безпечній для цього країні.

Естонія, за оцінками індексу DESI, є країною з високим показником відкритості даних, що суттєво підвищує рівень цифровізації країни [95]. Відкритість даних досягається завдяки встановленню політики відкритих даних відповідно до найкращих міжнародних практик, конкретних визначень типів та обсягів даних, які мають стати публічними, поширення культури прозорості в управлінні задля стимулювання поширення даних в публічному просторі, розширення можливостей щодо їх використання третіми особами тощо. Також у питанні відкритості даних важливою є забезпечення взаємодії з користувачами даних та врахування їх побажань та потреб, а також забезпечення зручного використання даних. Так, інфраструктура щодо зберігання даних має містити зручні інструменти для пошуку та візуалізації даних. Так, розробка такої інфраструктури можлива за співпраці з компаніями з приватного сектору, які мають досвід якісного впровадження публічних баз даних. Наведені заходи щодо підвищенні відкритості даних сприятимуть створенню ефективної та зручної системи обміну та використання публічних даних, що позитивно впливатиме на відкритість економіки, розвиток нових цифрових послуг та створить передумови для полегшення прийняття рішень на основі об'єктивних державних даних.

Крім того, задля підвищення інвестиційної привабливості України та вирішення проблеми практичної відсутності українських ІТ-продуктів на світовому ринку, необхідно взяти до уваги досвід Естонії стосовно підтримки ІТ-стартапів. Перш за все, необхідним є впровадження системи державно-приватного фінансування перспективних технологічних проєктів та кредитування технологічних компаній-експортерів. Надалі важливим кроком є створення

майданчиків для співпраці між інноваторами, зокрема прикладом може слугувати урядовий проект «Startup Estonia», який спрямовано на розвиток стартап-екосистеми країни, включає проведення хакатонів, надання інформаційних послуг, приваблення інвестиційних ресурсів, необхідну взаємодію з державними органами. Застосування подібних цифрових платформ для інвестування у проекти може значно розширити масштаби фінансування компаній використовуючи новітні технології, що спрощують фінансові операції. Така стратегія сприятиме створенню умов для розвитку сприятливого середовища для вітчизняних та іноземних ІТ-стартапів, що сприятиме підвищенню інноваційності, збільшенню українських ІТ-продуктів та підвищить рівень цифровізації економіки [96].

Таким чином, в результаті проведеного дослідження виокремлено основні проблеми та перепони, які гальмують розвиток цифрової економіки в Україні, та визначено ризики, які пов'язані з цифровим відставанням України. Крім того, було підтверджено важливість розробки відповідних політик та стратегій, спрямованих на подолання зазначених проблем. Було запропоновано основні заходи, які необхідно здійснити задля вирішення визначених проблем, зокрема розглянуто приклад стратегії та політики з цифровізації Естонії. Крім того, було визначено перелік заходів, які сприятимуть цифровому відновленню України після завершення війни. Зазначені заходи і політики спрямовані на перетворення України в «ІТ-центр» Східної Європи та країну з високим рівнем цифровізації економіки в усіх її аспектах, що забезпечить її конкурентоспроможність на світових ринках та підвищить її інвестиційну привабливість, зокрема для ІТ-галузі.

## ВИСНОВКИ

Відповідно до мети дослідження, у представленій роботі було виявлено та проаналізовано рівень цифровізації економіки, визначено її основні аспекти, окреслено основні проблеми, які гальмують цифровізацію економіки України, та надано рекомендації щодо вирішення зазначених проблем, які можна використати як основу для розробки стратегії з цифровізації економіки України.

Згідно із дослідженням теоретичних основ понять «цифровізація» та «цифровізація економіки», вони визначають нову епоху розвитку, де цифрові технології впливають на всі сфери життя. Було наведено власне визначення цифрової економіки, що підкреслює її як комплексне середовище відносин між державою, бізнесом та громадянами, сприяючи ефективній економічній діяльності та інтеграції цифрових технологій у всі сфери соціально-економічної сфери.

Загалом, технологічний прогрес стимулював розвиток цифрової інфраструктури, хмарних сервісів, штучного інтелекту, аналітики big data, Інтернету речей та інших інструментів цифровізації економіки, зазначені інструменти дають змогу підприємствам ухвалювати більш зважені рішення та збільшувати ефективність своєї діяльності, трансформуючи традиційні способи введення економічної діяльності у цифрові.

Розвиток цифрової економіки в Україні сприятиме загальній цифровій трансформації країни та забезпеченню технологічного прориву, що підвищить конкурентоспроможність країни на глобальних ринках та сформує «цифрові дивіденди». Цифровізація відкриває нові можливості для економічного розвитку, проте також приносить ризики, особливо для менш забезпечених верств населення. Реалізація цифрових стратегій вимагає уваги до впливу на ринок праці та необхідності навчання, тому уряд має активно розробляти стратегії та програми, спрямовані на максимальне використання позитивних аспектів цифрової трансформації та мінімізацію її негативних наслідків.

Аналіз нормативно-правового забезпечення цифровізації економіки України,

основних державних стратегій та діяльності основних інститутів з розвитку цифровізації показав наявність ряду проблем, які вказують на низьку ефективність державних стратегій з цифровізації, адже проведений аналіз цільових значень індексів цифровізації на 2020 рік показав відсутність досягнення поставлених цілей. Крім того, Закон України «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства» був останнім документом, який безпосередньо регулює напрямки й стратегію цифровізації економіки на законодавчому рівні, однак він не враховує зміни через кризу COVID-19 та повномасштабне вторгнення. Отже, не зважаючи на значну увагу держави до цифровізації економіки, діяльність відповідних гілок влади виявилась не достатньо результативною.

Загалом, за індексами цифровізації економіки Україна отримує посередні показники, однак також для більшості індексів є характерним незначне підвищення України у світових рейтингах, нерідко Україна знаходиться в лідерах по рівню цифровізації серед країн з доходом, нижчим за середній. За індексом цифрової трансформації регіонів, області України, які більш постраждали від війни, наразі мають найнижчі показники проаналізованого індексу, а винятком є Дніпропетровська область, яка проводить активну політику цифровізації. Крім того, аналіз статистичних індикаторів цифровізації економіки показав переважно позитивну динаміку. Негативною виявилась динаміка частки інноваційно-активних підприємств, яка є сталою протягом досліджуваного періоду. За основними результатами аналізу сектору ІКТ та ІТ в Україні за останні 14 років сектор ІКТ в Україні значно зріс та став важливою складовою економіки. У 2022 році експорт послуг ІКТ склав 45% від експорту послуг загалом, за абсолютними значеннями експорту послуг ІКТ Україна займає 23 місце у світі. ІТ сектор виступає як ключовий драйвер економічного зростання і цифровізації, його частка у ВВП країни збільшилась з 0,3% у 2010 році до 3,23% у 2023 році, або у 12,5 разів за обсягами експорту за проаналізований період, а приріст податкових надходжень від сектору ІТ становить 51,1%. Пікове значення обсягів експорту ІТ послуг було досягнуто у 2022 році, становлячи 44% від експорту всіх послуг та 4,6% від ВВП країни, що робить послуги ІТ основним видом послуг, який експортує Україна.

Однак, вже у 2023 році обсяги експорту знизились через глобальну рецесію ІТ ринків у світі та наявність військових ризиків в Україні. Крім того, з 2022 року зросло значення ІТ-фахівців для оборонної промисловості країни, імплементуючи високо інноваційні рішення для забезпечення національної безпеки.

Аналізуючи основні тенденції цифровізації державного управління в Україні, можна стверджувати про успішність впровадження проекту «Дія», цифрові технології якої допомагають прискорити розвиток цифровізації економіки, мінімізуючи кількість бюрократичних процедур. Успішність імплементації відображається в значній кількості користувачів, розширенні послуг, залученні України до аналогічних проектів в інших країнах, підвищення рівня цифрової обізнаності серед населення тощо. Однак, все ще існують певні виклики, такі як необхідність залучення більшої кількості громадян та необхідність оптимізації законодавства для ефективної діяльності.

У результаті побудови багатофакторної регресійної моделі, було отримано наступні результати: обсяги виготовленої продукції у секторі ІКТ прямопропорційно впливають на ВВП України (зростання показника на 1 млн. дол. США спричиняє збільшення обсягів ВВП на 6.76 млн. дол. США); зміна обсягів експорту ІКТ послуг прямопропорційно впливає на ВВП України (зростання показника на 1 млн. дол. США спричиняє збільшення обсягів ВВП на 4.77 млн. дол. США); зміна обсягів імпорту ІКТ послуг прямопропорційно впливає на ВВП України (зростання показника на 1 млн. дол. США спричиняє збільшення обсягів ВВП на 57.84 млн. дол. США). Отримані результати моделювання вказують на те, що розвиток власного сектору ІКТ та його експорт має значний позитивний вплив на економіку України, а важливість імпорту ІКТ послуг для зростання ВВП свідчить про те, що міжнародні інноваційні технології є ключовим фактором цифровізації економіки.

Існують основні проблеми, які гальмують цифровізацію та підвищують ризики утворення цифрових розривів, зокрема:

- Відсутність уніфікованого визначення цифрової економіки, що призводить до відсутності єдиної концепції, ускладнюючи формулювання стратегій;

- Низький рівень інноваційності у промисловості та технологічна застарілість підприємств;
- Відсутність власних інноваційних продуктів та залежність від їх імпорту;
- Необхідність розвитку цифрової інфраструктури та підвищення кваліфікації людського капіталу;
- Неоднорідне отримання цифрових дивідендів та ризик збільшення безробіття серед низько кваліфікованого та старшого населення;
- Відсутність великих українських ІТ-компаній, які створювали б власну продукцію, наявність переважно «аутсорсинг» формату роботи;
- Вплив війни, зокрема окупація територій та кібератаки, знищення критичної мережевої інфраструктури.

Відставання України у цифровізації матиме негативні наслідки для її економіки, зокрема спричинить втрату конкурентоспроможності українських підприємств в різних секторах економіки, зокрема у секторі ІТ послуг, зниження інноваційної та інвестиційної активності в країні. Крім того, значні технологічні відставання в оборонній сфері загрожують національній безпеці країни.

Основні заходи задля вирішення зазначених проблем включають аналіз та можливість впровадження політик, які призвели до успіху у цифровізації економіки в Естонії. Також визначено перелік заходів для забезпечення цифрового відновлення України після війни. В результаті роботи, було розроблено рекомендації для розробки державних стратегій з підвищення рівня цифровізації економіки, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності та інвестиційної привабливості країни, зокрема в галузі ІТ.

Загалом, забезпечення цифровізації економіки України шляхом розробки ефективної стратегії з цифровізації, спрямованої на вирішення наявних проблем, сприятиме якісному розвитку секторів економіки країни, підвищення її інноваційної активності та конкурентоспроможності на глобальних ринках, а також створить передумови для формування «ІТ центру» Східної Європи в Україні, що сприятиме поглибленню її міжнародної спеціалізації на експорті ІТ-послуг.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Digitalization. Merriam-Webster Dictionary. URL: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/digitalization> (дата звернення: 05.01.2024).
2. Цифровізація. Глосарій Gartner.  
URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization> (дата звернення: 05.01.2024).
3. Грибіненко О. М. Діджиталізація економіки в новій парадигмі цифрової трансформації. *Міжнародні відносини. Серія. Економічні науки*. Київ. 2018. №16.
4. Гусєва О. Ю., Легомінова С. В. Діджиталізація – як інструмент удосконалення бізнес-процесів, їх оптимізація. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. Київ. 2018, № 1 (23). С. 33–39.
5. Тетерятник Б. С. Тенденції діджиталізації та віртуалізації як вектор сучасного розвитку світового господарства. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. Одеса. 2017. № 29. – Т. 2. – С. 21–23.
6. Туль С. І. Сучасні методики інтегральної оцінки діджиталізації світової економіки та ринку праці. *Причорноморські економічні студії*. Полтава. 2019. Вип. 42. С. 12–18.
7. Brennen S. J., Kreiss D. Digitalization. *The International Encyclopedia of Communication. Theory and Philosophy*. John Wiley & Sons. 2016. P. 1–11.
8. Соколенко Л. Ф. Розвиток процесів цифровізації як передумова трансформації організаційно-методологічних засад бухгалтерського обліку. *Економіка, управління та адміністрування*. Суми. 2019. № 4 (90). С. 167–175.
9. De Clerck J.-P. Digitization, digitalization and digital transformation: the differences. URL: <https://www.i-scoop.eu/digitization-digitalization-digitaltransformation-disruption/> (дата звернення: 05.01.2024).

10. Лігоненко Л. О., Хріпко А. В., Доманський А. О. Зміст та механізм формування стратегії діджиталізації в бізнес-організаціях. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. Київ. 2018. № 2, т. 2. С. 20–32.
11. Диба М. І., Гернего Ю. О., Діджиталізація економіки: світовий досвід та можливості розвитку в Україні. *Фінанси України*. Київ. 2018. № 7. С. 50–63.
12. Dahlman C., Mealy S., Wermelinger M. *Harnessing the Digital Economy for Developing Countries*. Paris: OECD. 2016.
13. *Vectors of Digital Transformation*. OECD Digital Economy Papers. 2019. 273 p. URL: <https://www.sipotra.it/wp-content/uploads/2019/03/VECTORS-OF-DIGITAL-TRANSFORMATION.pdf> (дата звернення: 10.01.2024).
14. Lane N. *Advancing the Digital Economy into the 21st Century*. *Information Systems Frontiers*. 1999. Vol. 1. No. 3. P. 317–320.
15. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації: Розпорядження Кабінету Міністрів України; Концепція, План, Заходи від 17.01.2018 № 67-р // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/67-2018-%D1%80> (дата звернення: 12.01.2024).
16. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації: Розпорядження Кабінету Міністрів України; Концепція, План, Заходи від 03.03.2021 № 167-р // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/167-2021-%D1%80> (дата звернення: 12.01.2024)
17. Україна 2030 – країна з розвинутою економікою. Український інститут майбутнього. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoju.html#summary> (дата звернення: 12.01.2024).
18. Токмакова І. В., Шатохіна Д. А., Мельник С. В. Стратегічне управління розвитком підприємств в умовах цифровізації економіки. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2018. № 64. С. 283–291
19. Лайон Д. Інформаційне суспільство: проблеми та ілюзії. *Сучасна зарубіжна соціальна філософія*. Київ. 1996. С. 362–380

20. Tapscott D. The Digital Economy: Promise and Peril In The Age of Networked Intelligence. 1995. 342 p.
21. Negroponte N. Being Digital. NY: Knopf. 1995. 256 p.
22. Mesenbourg, T. L. Measuring the Digital Economy. U.S. Bureau of the Census. 2001.
23. What is Digital Economy?. Deloitte. 2019. URL: <https://www2.deloitte.com/mt/en/pages/technology/articles/mt-what-is-digital-economy.html> (дата звернення: 14.01.2024).
24. Digital economy. Oxford dictionary. URL: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/digital-economy?q=digital+economy> (дата звернення: 14.01.2024).
25. Fayyaz S. A review on measuring digital trade & e-commerce as new economic statistics products. The 16th Conference of IAOS. 2018.
26. Tugui A. Meta-Digital Accounting in the Context of Cloud Computing. Encyclopedia of Information Science and Technology. Third Edition. 2015.
27. Батракова Т. І., Линовецька В. Ю. Особливості та принципи цифрової економіки в Україні. *Економічні студії*. 2018. № 2(20). С. 94–97
28. Карчева Г. Т., Огородня Д. В., Опенько В. А. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки. *Фінансовий простір*. Львів. 2017. №3 (27). С.13–21.
29. Семячков К. А. Цифрова економіка та її роль в управлінні сучасними соціально-економічними відносинами. *Сучасні технології управління*. 2017. №8 (80).
30. Веретюк С. М., Пілінський В. В. Визначення пріоритетних напрямків розвитку цифрової економіки в Україні. *Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку*. 2016. № 2 (42). С. 51–58.
31. Пуцентейло П. Р., Гуменюк О. О. Цифрова економіка як новітній вектор реконструкції традиційної економіки. *Інноваційна економіка*. Тернопіль. 2018. № 5-6 (75). С. 131–143.

32. Кіт Л. З. Еволюція мережевої економіки. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. Хмельницьк. 2014. № 3. Т. 2. С. 187–194.

33. Войнаренко М. П., Скоробогата Л. В. Мережеві інструменти капіталізації інформаційноінтелектуального потенціалу та інновацій. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. Хмельницьк. 2015. № 3. Т. 3. С. 18–24.

34. Коляденко С. В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні і у світі. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2016. № 6. С. 105–112.

35. Digital economy report 2019. Value creation and capture: implications for developing countries. URL: [https://unctad.org/system/files/officialdocument/der2019\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/officialdocument/der2019_en.pdf) (дата звернення: 20.01.2024).

36. Чуницька І.І., Богріновцева Л.М. Вплив цифрових технологій на розвиток фінансового ринку України. *Економіка та суспільство*. 2023. №49.

37. Доповідь про світовий розвиток. Цифрові дивіденди. Група Світового банку. 2016. URL: <http://documents.worldbank.org/> (дата звернення: 20.01.2024)

38. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. What It Means and How to Respond. Foreign Affairs. 2015. URL: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution> (дата звернення: 20.01.2024).

39. Stock T., Seliger G. Opportunities of Sustainable Manufacturing in Industry 4.0. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221282711600144X2> (дата звернення: 20.01.2024).

40. Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти. Центр Разумкова. Видавництво “Заповіт”. Київ. 2020.

41. Kling, R. & Lamb, R. IT and organizational change in digital economies, in *Understanding the Digital Economy*, E. Brynjolfsson & B. Kahin (eds), MIT Press, Cambridge, MA. 2000. P. 295–324.

42. Ничипоренко К.В., Александрова М.В. Цифровізація. URL: [https://iie.org.ua/wp-content/uploads/2019/02/Prezentatsiya\\_Margarita-szhatyiy.pdf](https://iie.org.ua/wp-content/uploads/2019/02/Prezentatsiya_Margarita-szhatyiy.pdf) (дата звернення: 20.01.2024).

43. The Digital Economy and Society Index (DESI). European Commission. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> (дата звернення: 22.01.2024).

44. Пуцентейло П. Р. Цифрова економіка як новітня парадигма реконструкції традиційної економіки. *Цифрова економіка: тренди та перспективи*. Тернопіль. 2018. 109-112.

45. І. Олешко, Н. В. Касьянова, С. Ф. Смерічевський. Цифрова економіка: підручник. НАУ. 2022. 200 с.

46. Richard G. Lipsey. Transformative Technologies in the Past Present and Future: Implications for the U.S. Economy and U.S Economic Policy. ITIF Breakfast Forum. 2007.

47. Про електронну комерцію: Закон України від 03.09.2015 № 675-VIII // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/675-19> (дата звернення: 15.03.2024).

48. Про затвердження Положення про набори даних, які підлягають оприлюдненню у формі відкритих даних: Постанова Кабінету Міністрів України; Положення, Перелік, Порядок від 21.10.2015 № 835 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/835-2015-%D0%BF> (дата звернення: 15.03.2024).

49. Цифрова адженда України – 2020. Концептуальні засади. Першочергові сфери, ініціативи, проекти цифровізації України до 2020 року. NITECH office. 2016. 90 с. URL: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (дата звернення: 16.03.2024).

50. Network Readiness Index 2020 Ukraine. Portulans Institute. URL: <https://networkreadinessindex.org/wp-content/uploads/2020/12/Ukraine.pdf> (дата звернення: 17.03.2024).

51. Global Innovation Index 2020. WIPO. Ukraine. URL: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2020/ua.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020/ua.pdf) (дата звернення: 17.03.2024).

52. World Ranking Competitiveness Index 2020. IMD. Ukraine. URL: <https://imd.cld.bz/IMD-World-Digital-Competitiveness-Ranking-2020/164/> (дата звернення: 17.03.2024).

53. Про цифровий порядок денний України: Проект закону України від 03.09.2017. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/249748834> (дата звернення: 17.03.2024).

54. Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі послуги: Закон України від 05.10.2017 № 2155-VIII // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2155-19> (дата звернення: 20.03.2024).

55. Network Readiness Index. Portulans Institute. URL: <https://networkreadinessindex.org/> (дата звернення: 25.03.2024).

56. Network Readiness Index 2023 Ukraine. Portulans Institute. URL: <https://download.networkreadinessindex.org/reports/countries/2023/ukraine.pdf> (дата звернення: 25.03.2024).

57. Global Innovation Index. WIPO. URL: [https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/en/](https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/) (дата звернення: 25.03.2024).

58. Global Innovation Index 2023. WIPO. URL: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-en-main-report-global-innovation-index-2023-16th-edition.pdf> (дата звернення: 26.03.2024).

59. Measuring the Information Society Report 2017. International Telecommunication Union. URL: [https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017\\_Volume1.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf) (дата звернення: 26.03.2024).

60. The Global Competitiveness Report 2019. World Economic Forum. URL: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf) (дата звернення: 26.03.2024).

61. Overall and Factor Rankings. The 2021 World Digital Competitiveness. IMD. URL: <https://imd.cld.bz/Digital-Ranking-Report-2021/216/> (дата звернення: 26.03.2024).
62. The Digital Economy and Society Index 2022. European Commission. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> (дата звернення: 26.03.2024).
63. Про затвердження переліку показників Індексу цифрової економіки та суспільства (DESI): Розпорядження Кабінету Міністрів України; Перелік від 05.09.2023 № 774-р // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/774-2023-%D1%80> (дата звернення: 26.03.2024).
64. Індекс цифрової трансформації регіонів України 2023. Міністерство цифрової трансформації України. URL: <https://11nq.com/fw7Gz> (дата звернення: 28.03.2024).
65. Індекс цифрової трансформації регіонів України 2022. Міністерство цифрової трансформації України. URL: [https://oda.zht.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/Indeks\\_tsyfrovoyi\\_transformatsiyi\\_regioniv\\_Ukrayiny.pdf](https://oda.zht.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/Indeks_tsyfrovoyi_transformatsiyi_regioniv_Ukrayiny.pdf) (дата звернення: 28.03.2024).
66. Економічна статистика / Наука, технології та інновації. Державна Служба Статистики України. URL: [https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu\\_u/ni.htm](https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ni.htm) (дата звернення: 28.03.2024).
67. Infrastructure. The World Bank Group. URL: <https://data.worldbank.org/topic/infrastructure?view=chart> (дата звернення: 28.03.2024).
68. Думки і погляди населення України щодо державних електронних послуг. Київський міжнародний інститут соціології. Київ. 2024. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/analitichnyy-zvit-dumky-i-pohlyady-naselennya-ukrayiny-shchodo-derzhavnykh-elektronnykh-posluh-u-2023-rotsi> (дата звернення: 30.03.2024).
69. ICT service exports. The World Bank Group. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/BX.GSR.CCIS.ZS> (дата звернення: 30.03.2024).

70. Communications, computer, etc. (% of service imports, BoP). The World Bank Group. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/BM.GSR.CMCP.ZS> (дата звернення: 01.04.2024).

71. ICT goods imports. The World Bank Group. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TM.VAL.ICTG.ZS.UN> (дата звернення: 01.04.2024).

72. Статистика зовнішнього сектору. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-external> (дата звернення: 02.04.2024).

73. Надходження податків і зборів (обов'язкових платежів). Державна податкова служба України. URL: <https://tax.gov.ua/diyalnist-/pokazniki-roboti/nahodjennya-podatktiv-i-zboriv--obovyaz/> (дата звернення: 02.04.2024).

74. Головна сторінка. Дія.City. URL: <https://city.diaa.gov.ua/> (дата звернення: 05.04.2024).

75. Економічна статистика / Економічна діяльність / Реєстр статистичних одиниць. Державна Служба Статистики України. URL: [https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2013/kap/kap\\_22.htm](https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2013/kap/kap_22.htm) (дата звернення: 05.04.2024).

76. Do IT Like Ukraine 2022. Ukraine IT Association. URL: <https://itukraine.org.ua/files/reports/2022/DoITLikeUkraine2022.pdf> (дата звернення: 05.04.2024).

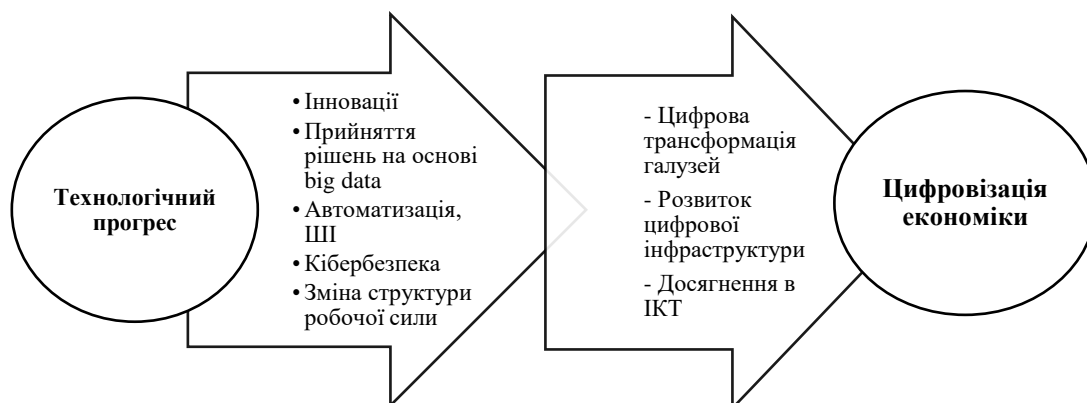
77. Цифрові трансформації в Україні: чи відповідають вітчизняні інституційні умови зовнішнім викликам та європейському порядку денному?. Поліський фонд міжнародних та регіональних досліджень. 2020. URL: [http://eap-csf.org.ua/wp-content/uploads/2021/04/Research\\_DT\\_PF\\_WG2\\_ua-1.pdf](http://eap-csf.org.ua/wp-content/uploads/2021/04/Research_DT_PF_WG2_ua-1.pdf) (дата звернення: 10.04.2024).

78. Питання Єдиного державного вебпорталу електронних послуг та Реєстру адміністративних послуг: Постанова Кабінету Міністрів України; Положення, Перелік від 04.12.2019 № 1137 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1137-2019-%D0%BF> (дата звернення: 10.04.2024).

79. Чи мають документи в застосунку Дія юридичну силу?. Портал «Дія». URL: <https://diia.gov.ua/faq/26> (дата звернення: 10.04.2024).
80. Цифрова освіта. Портал «Дія». URL: <https://osvita.diia.gov.ua/> (дата звернення: 11.04.2024).
81. Дія.Бізнес. Портал «Дія». URL: <https://business.diia.gov.ua/> (дата звернення: 11.04.2024).
82. Е-резидентство. Міністерство цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/projects/e-residency> (дата звернення: 12.04.2024).
83. Дія.City. Міністерство цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/projects/city> (дата звернення: 12.04.2024).
84. Digital Tiger: the Power of Ukrainian IT – 2023. Ukraine IT Association. URL: [https://itukraine.org.ua/calendar\\_events/digital-tiger-the-power-of-ukrainian-it-2023/](https://itukraine.org.ua/calendar_events/digital-tiger-the-power-of-ukrainian-it-2023/) (дата звернення: 12.04.2024).
85. Мінцифра та уряд Естонії розробили застосунок mRiik на базі Дії. Портал "Дія". URL: <https://diia.gov.ua/news/mincifra-ta-uryad-estoniyi-rozrobili-zastosunok-mriik-na-bazi-diyi> (дата звернення: 12.04.2024).
86. Лупак Р. Л., Штець Т. Ф., Пришляк О. П. Інституціональні аспекти державного регулювання розвитку цифрової економіки України. *БІЗНЕСІНФОРМ*. № 1. 2020.
87. Інноваційна діяльність. Міністерство економіки України. URL: <https://me.gov.ua/Tags/DocumentsByTag?lang=uk-UA&id=0c11221a-37a0-4030-ae44-2abd1bc9a9c9&tag=InnovatsiinaDiialnist> (дата звернення: 20.03.2024).
88. Комітет з питань цифрової трансформації. Верховна Рада України. URL: [https://komit.rada.gov.ua/news/pro\\_komitet/72756.html](https://komit.rada.gov.ua/news/pro_komitet/72756.html) (дата звернення: 20.03.2024).
89. Про нас. Міністерство цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/ministry> (дата звернення: 20.03.2024).
90. Платформа ефективного регулювання. Міністерство економіки України. URL: <https://regulation.gov.ua/catalogue/regulators> (дата звернення: 20.03.2024).

91. Напрямки роботи. EU4DIGITALUA. URL: <https://eu4digitalua.eu/areas/> (дата звернення: 15.04.2024).
92. Національні рахунки (ВВП). Державна Служба Статистики України, 1998-2023. URL: [https://ukrstat.gov.ua/imf/arhiv/nr/nr\\_u.htm](https://ukrstat.gov.ua/imf/arhiv/nr/nr_u.htm) (дата звернення: 10.02.2024).
93. Зовнішня торгівля. Статистика зовнішнього сектору України за методологією 6-го видання "Керівництва з платіжного балансу та міжнародної інвестиційної позиції" (МВФ, 2009). Національний банк України. 1991—2024. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-external> (дата звернення: 10.02.2024).
94. Digitalisation for recovery in Ukraine. OECD Policy Responses on the Impacts of the War in Ukraine. URL: [https://www.oecd-ilibrary.org/economics/digitalisation-for-recovery-in-ukraine\\_c5477864-en](https://www.oecd-ilibrary.org/economics/digitalisation-for-recovery-in-ukraine_c5477864-en) (дата звернення: 16.04.2024).
95. Estonia in the Digital Economy and Society Index. European Commission. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-estonia> (дата звернення: 16.04.2024).
96. Пічкурова З.В. Роль діджитал-компонента в економічному розвитку Естонії. *Стратегія розвитку України*. Київ. 2019. № 2. С. 64-70.
97. National Cyber Security Index. e-Governance Academy Foundation. URL: <https://ncsi.ega.ee/ncsi-index/?order=rank> (дата звернення: 16.04.2024).

## Додаток А



**Рисунок А.1** – Технологічний прогрес як ключовий фактор формування ландшафту цифрової економіки.

*Джерело: складено автором на основі джерел [40].*

## Додаток Б

**Таблиця Б.1** Середньорічні значення додаткового внеску факторів росту в додану вартість секторів економіки в результаті цифровізації за період 2019–2030 рр.

<b>Сектор економіки</b>	<b>Внесок продуктивності (СФП), %</b>	<b>Внесок капіталу, %</b>	<b>Внесок праці, %</b>	<b>Підсумок, %</b>
Фінансовий сектор	0,92	1,2	0,93	3,04
Транспорт	1,29	1,2	0,55	3,03
Будівництво	0,98	1,02	0,88	2,88
Освіта	1	1,2	0,57	2,77
Хімічна промисловість	1,64	1,4	– 0,43	2,61
Машинобудування	1,52	1,48	– 0,46	2,54
Інші послуги	0,93	0,79	0,24	1,95
Охорона здоров'я	0,81	0,58	0,25	1,65
Легка промисловість	1,02	0,96	– 0,65	1,32
Електроенергетика	0,32	0,83	0,04	1,19
Торгівля	0,6	0,36	0,04	1
АПК	0,78	0,69	– 0,56	0,91
Держуправління	0,58	0,24	– 0,40	0,41
Лісопромисловий комплекс	0,31	0,14	– 0,53	– 0,08
Металургія	0,25	0,1	– 0,55	– 0,21
Видобуток	0,08	0,04	– 0,46	– 0,35

*Джерело: складено автором на основі джерел [45].*

## Додаток В

**Таблиця В.1** Порівняння показника мережевої готовності в Україні з середніми значеннями по групам

<b>Показник</b>	<b>Україна</b>	<b>Країни з рівнем доходів нижче середнього</b>	<b>Європа</b>
NRI	55.16	38.41	61.25
Технології	47.84	32.12	51.90
Люди	57.07	34.38	54.16
Управління	60.00	43.27	74.33
Вплив	55.72	43.89	64.61

*Джерело: складено автором на основі джерел [56].*

## Додаток Г

**Таблиця Г.1** Значення показника індекса цифрової трансформації України у 2023 році по областях

Область	Показник 2022	Показник 2023
Дніпропетровська	0,916	0,908
Львівська	0,799	0,891
Полтавська	0,814	0,833
Волинська	0,720	0,831
Тернопільська	0,910	0,827
Харківська	0,571	0,787
Одеська	0,836	0,785
Вінницька	0,769	0,777
Закарпатська	0,756	0,732
Рівненська	0,794	0,727
Івано-Франківська	0,683	0,685
Київська	0,588	0,684
Черкаська	0,716	0,672
Хмельницька	0,610	0,620
Житомирська	0,692	0,560
Чернігівська	0,522	0,553
Чернівецька	0,540	0,546
Кіровоградська	0,431	0,531
Миколаївська	0,431	0,441
Луганська	0,404	0,404
Донецька	0,469	0,359
Херсонська	0,500	0,316
Запорізька	0,370	0,289
Сумська	0,534	0,178
Автономна Республіка Крим	N/A	N/A
<b>Загалом для України</b>	<b>0,651</b>	<b>0,632</b>

Джерело: складено автором на основі джерел [64], [65].

## Додаток Д

**Рисунок Д.1** – Інституційна структура цифрової економіки

*Джерело: складено автором на основі джерел [86].*

## Додаток Е

Таблиця Е.1 Інші інститути, дотичні до розвитку цифровізації економіки

Назва	Статус	Функції
Кабінет Міністрів України	є вищим органом у системі органів виконавчої влади	поточна реалізація державної економічної політики, прогнозування та державне регулювання національної економіки, розробка і виконання загальнодержавних програм економічного та науково-технічного розвитку, забезпечення розвитку та державної підтримки науково-технічного та інноваційного потенціалу держави; зокрема розробляє концепції, стратегії, програми та плани з цифровізації економіки;
Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах електронних комунікацій, радіочастотного спектра та надання послуг поштового зв'язку	центральний орган виконавчої влади зі спеціальним статусом, підпорядкований Президенту України, підзвітний Верховній Раді	державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації, електронних комунікацій, радіочастотного спектра та надання послуг поштового зв'язку, користування радіочастотним ресурсом, видача ліцензій, державний контроль;
Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації	центральний орган виконавчої влади зі спеціальним статусом, підпорядкований Президенту України, підзвітний Верховній Раді	обслуговування та розвиток системи урядового зв'язку, включаючи Національну систему конфіденційного зв'язку, формування та втілення державної політики у сферах криптографічного та технічного захисту інформації, кіберзахисту, телекомунікацій та користування радіочастотним ресурсом;
Координаційна рада з питань розвитку цифрової економіки та суспільства України	тимчасовий консультативно-дорадчий орган при Міністерстві економіки України	організація співробітництва між урядом, центральними органами влади, бізнесом, громадськістю, науковою спільнотою та громадянами під час впровадження Концепції та Плану розвитку цифрової економіки та суспільства України на період 2018-2020 років;
Hi Tech Office Ukraine	громадська спілка, перший в Україні офіс підтримки інноваційних проектів	створення сприятливих умов для розвитку інноваційного бізнесу та цифрової економіки в Україні шляхом об'єднання підприємств у галузі високих технологій, представників влади, бізнесу, громадськості та експертів;

## Продовження Таблиці Е.1

Назва	Статус	Функції
Інститут майбутнього України	громадська організація, незалежний аналітичний центр	надає оцінку українським подіям, пропонує майданчик для дискусій, формулює рекомендації до дій, зокрема розробив концепцію «Україна 2030Е — країна з розвинутою цифровою економікою»
Фонд розвитку інновацій	Державний фонд, створений за ініціативою КМУ	підтримка технологічних стартапів на ранній стадії та залучення фінансування для їх розвитку, надає фінансову підтримку приватним компаніям, проводить конкурси інноваційних проектів, популяризує їх серед потенційних клієнтів та контролює їх реалізацію та цільове використання коштів;
Центр підтримки технологій та інновацій	державний центр, міжнародний проект Всесвітньої організації інтелектуальної власності	надавати консультації та підтримку щодо права інтелектуальної власності в Україні та закордоном, сприяючи підвищенню усвідомлення про важливість набуття, використання та захисту прав на інтелектуальну власність серед представників малого та середнього бізнесу, стартапів, винахідників та представників креативних галузей промисловості.

*Джерело: складено автором на основі джерел [87], [90].*

## Додаток Ж

**Таблиця Ж.1** Дані, які були використані задля створення моделі залежності ВВП від показників цифровізації економіки

<b>Year</b>	<b>GDP</b>	<b>ICT_in_GDP</b>	<b>EXP_ICT</b>	<b>IMP_ICT</b>
1 кв. 2015	17 750	1 181	368	110
2 кв. 2015	21 125	1 463	414	156
3 кв. 2015	26 102	1 586	388	124
4 кв. 2015	25 765	1 631	414	156
1 кв. 2016	17 737	1 292	524	125
2 кв. 2016	21 205	1 527	549	113
3 кв. 2016	26 450	1 700	599	123
4 кв. 2016	27 925	1 653	638	134
1 кв. 2017	21 869	1 488	602	130
2 кв. 2017	25 103	1 796	667	115
3 кв. 2017	32 181	2 092	696	119
4 кв. 2017	33 069	2 035	795	144
1 кв. 2018	25 851	1 917	769	128
2 кв. 2018	30 939	2 333	833	157
3 кв. 2018	36 360	2 503	897	147
4 кв. 2018	37 549	2 515	974	186
1 кв. 2019	30 036	2 463	943	163
2 кв. 2019	35 103	2 923	1041	157
3 кв. 2019	44 028	3 495	1098	188
4 кв. 2019	45 865	3 752	1249	193
1 кв. 2020	34 275	3 035	1218	192
2 кв. 2020	32 692	2 880	1191	140
3 кв. 2020	42 498	3 401	1297	206
4 кв. 2020	46 362	3 508	1475	210
1 кв. 2021	36 462	3 181	1481	214
2 кв. 2021	43 047	3 468	1641	200
3 кв. 2021	56 222	4 130	1831	227
4 кв. 2021	65 070	4 418	2154	293
1 кв. 2022	38 168	3 080	2041	172
2 кв. 2022	35 102	2 180	1787	103
3 кв. 2022	41 411	2 523	1787	183
4 кв. 2022	44 443	2 590	1906	232

*Джерело: складено на основі джерел [92], [93].*