

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА

Економічний факультет  
Кафедра статистики, обліку та аудиту

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: «**Моделювання та аналіз розвитку ринку інформаційно-  
комунікаційних технологій в Україні**»

Виконав: студент 2 курсу  
спеціальності 051 «Економіка»  
(освітньо-професійна програма  
«Економічна аналітика та статистика»)



Костянтин ЯМШИНСКИЙ

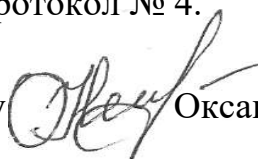
Керівник: д. е. н., професор  
кафедри статистики, обліку та аудиту



Олексій КОРЕПАНОВ

Роботу допущено до захисту перед АК рішенням кафедри статистики,  
обліку та аудиту від «09» листопада 2023 р., протокол № 4.

Зав. кафедри статистики, обліку та аудиту



Оксана НЕСТЕРЕНКО

Харків – 2023

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ СТАТИСТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ РИНКУ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	6
1.1. Сутність економічних категорій статистичного вивчення ринку інформаційно-комунікаційних технологій .....	6
1.2. Досвід світових організацій щодо аналізу ринку інформаційно- комунікаційних технологій .....	12
1.3. Визначення сектору ІКТ в міжнародних стандартах і класифікаціях .....	22
Висновки до розділу 1 .....	30
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ РИНКУ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ .....	32
2.1. Формування інформаційно-аналітичного забезпечення аналізу ринку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні .....	32
2.2. Аналіз використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах за видами економічної діяльності .....	40
2.3. Аналіз використання інформаційно-комунікаційних технологій населенням Україні .....	54
Висновки до розділу 2 .....	58
РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ РИНКУ ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ.....	60
3.1. Моделювання диференціації розвитку ринку інформаційно-комунікаційних технологій за регіонами України.....	60
3.2. Моделювання факторів соціально-економічного розвитку регіонів та визначення впливу інформаційно-комунікаційних технологій .....	69
Висновки до розділу 3 .....	77
ВИСНОВКИ.....	79
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	82
ДОДАТКИ.....	91

## ВСТУП

**Актуальність роботи.** Сучасний світ надзвичайно залежний від інформаційних технологій, які впливають на всі сфери життя, включаючи економіку, політику, освіту, комунікації та соціальну взаємодію. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) відіграють важливу роль у забезпеченні ефективності та конкурентоспроможності країн, а також впливають на їх соціальний та економічний розвиток.

Україна, як країна зі стрімким технологічним розвитком, не є винятком. Ринок інформаційно-комунікаційних технологій в Україні є одним з найдинамічніших і швидкозростаючих секторів економіки. Аналіз структури та динаміки розвитку цього ринку є важливим завданням, яке дозволить зрозуміти тенденції, проблеми та перспективи розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні.

З огляду на зазначене вище виникає необхідність регулярного моніторингу та аналізу розвитку ринку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні та доводиться актуальність дослідження з обраної теми.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Питанням дослідження та аналізу розвитку сфери інформаційно-комунікаційних технологій, а також їхнього впливу на економічний розвиток країни були присвячені праці таких іноземних і вітчизняних учених, як О. Бавико, М. Балджи, Д. Бел, К. Ладиченко, О. Мельничук, Л. Огунсола, Р. Радзієвська, С. Сардак, А. Тофлер, В. Тронько, Р. Хіміч, Л. Чернишова та інших [1, 2, 24, 28, 39, 41, 43, 66].

Однак, незважаючи на велику кількість сучасних наукових розробок і досліджень у зазначеній сфері, завжди залишається актуальним постійний моніторинг, моделювання та аналіз розвитку сфери інформаційно-комунікаційних технологій з використанням сучасних статистичних методів.

**Об'єктом дослідження** є національний ринок інформаційно-комунікаційних технологій в Україні.

**Предметом дослідження** є теоретико-методичні засади та статистичний інструментарій аналізу ринку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні.

**Метою** роботи є обґрунтування теоретико-методичних засад статистичного аналізу та моделювання розвитку ринку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні.

Задля досягнення поставленої мети були визначені та вирішені такі **завдання:**

- розкрити сутність економічних понять та категорій статистичного вивчення ринку інформаційно-комунікаційних технологій;
- дослідити досвід світових організацій щодо аналізу ринку інформаційно-комунікаційних технологій;
- визначити сектор ІКТ відповідно до міжнародних стандартів і класифікацій;
- сформулювати інформаційно-аналітичне забезпечення аналізу ринку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні;
- проаналізувати використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах за видами економічної діяльності;
- проаналізувати використання інформаційно-комунікаційних технологій населенням України;
- провести моделювання диференціації розвитку ринку інформаційно-комунікаційних технологій за регіонами України;
- здійснити моделювання факторів соціально-економічного розвитку регіонів та визначити вплив інформаційно-комунікаційних технологій.

В ході дослідження застосовано такі економіко-статистичні методи, як теоретичне узагальнення, таблично-графічний метод, групування, порівняння, методи аналізу часових рядів, методи кластерного та факторного аналізу з використанням прикладного пакету програм «STATISTICA» та MS Excel.

**Практичне значення одержаних результатів.** Отримані в ході проведеного дослідження результати мають важливе практичне значення для

формування стратегій розвитку ІКТ-сектору в Україні. Дані висновки та рекомендації можуть бути використані управлінськими органами, державними інституціями та громадськими організаціями для прийняття ефективних рішень щодо підтримки та розвитку ринку ІКТ у всіх регіонах України.

**Апробація результатів дослідження.** Результати кваліфікаційної роботи пройшли апробацію на міжнародній науково-практичній конференції: 8th International scientific and practical conference «Global Science: Prospects and Innovations» (1-3.12.2023 року, Ліверпуль, Великобританія).

**Публікації.** Основні положення та результати кваліфікаційної роботи опубліковано у 2х наукових працях, у тому числі: 1 стаття – у фаховому науковому виданні України категорії Б, що включене до міжнародних наукометричних баз даних; 1 праця – в інших виданнях (тези доповіді на конференції).

**Структура і обсяг роботи.** Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи складає 99 сторінок, з яких 89 сторінок основного тексту. Робота містить 7 таблиць і 17 рисунків. Список використаних джерел нараховує 74 найменування.

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ СТАТИСТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ РИНКУ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

### 1.1. Сутність економічних категорій статистичного вивчення ринку інформаційно-комунікаційних технологій

Ринок інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) є важливою складовою сучасної економіки і має значний вплив на економічний розвиток. Статистичний аналіз ринку ІКТ дозволяє збирати дані про обсяги продажів, вартість інвестицій, зайнятість, економічний вплив цієї галузі тощо. Ці дані допомагають урядам, бізнесу та інвесторам приймати обґрунтовані рішення щодо розвитку індустрії, створення нових робочих місць та привабливості для інвестицій.

Ринок ІКТ є сферою інтенсивного технологічного розвитку та інновацій. Статистичне оцінювання ринку ІКТ дозволяє відстежувати та аналізувати нові технологічні тенденції, виявляти інноваційні продукти та послуги, оцінювати їх вплив на ринок та економіку в цілому. Це допомагає сприяти інноваційному розвитку, стимулювати конкуренцію та покращувати якість продуктів та послуг в цій галузі.

Крім того, інформаційно-комунікаційні технології впливають на всі сфери суспільства, включаючи освіту, здоров'я, комунікації, державне управління, культуру та інше. Статистичне вивчення ринку ІКТ дозволяє аналізувати соціальні та культурні наслідки використання інформаційно-комунікаційних технологій, вимірювати доступність технологій для різних соціальних груп, оцінювати ефективність програм та проектів в сфері ІКТ. Це сприяє зростанню цифрової грамотності, розширенню доступу до інформації та покращенню якості життя.

Ринок ІКТ є глобальною індустрією, що перетинає кордони країн. Статистичне оцінювання ринку ІКТ дозволяє порівнювати дані та показники між різними країнами, аналізувати міжнародну конкуренцію, виявляти тенденції та перспективи розвитку ринку на глобальному рівні. Це сприяє взаємному навчанню та обміну досвідом між країнами, формуванню стратегій у сфері ІКТ та розбудові міжнародного співробітництва [15, 19-23, 25].

Отже, аналіз ринку ІКТ є актуальним і необхідним для забезпечення ефективного управління, прийняття обґрунтованих рішень, сприяння інноваційному розвитку та покращення якості життя в цифровому суспільстві.

Необхідним підґрунтям будь-якого статистичного аналізу є дослідження сутності основних економічних категорій та понять. Статистичне вивчення ринку ІКТ полягає в аналізі та вимірюванні ключових аспектів розвитку цього ринку з економічної перспективи. Ці економічні категорії допомагають зрозуміти й оцінити стан та динаміку ринку ІКТ, а також виявити його особливості та тенденції розвитку.

У цьому підрозділі розглянуто основні економічні поняття та категорії, що використовуються при статистичному оцінюванні ринку ІКТ. Розкрито сутність та методика вимірювання таких категорій, як продукти та послуги ІКТ, обсяг ринку, динаміка ринку, частка ринку, потенціал ринку, рівень концентрації ринку, прибутковість, ефективність та інші.

Поняття інформаційно-комунікаційних технологій об'єднує в собі інформаційні технології (ІТ) та послуги зв'язку. ІКТ включає в себе застосування комп'ютерів, телекомунікаційних систем, мереж, програмного забезпечення та інших технологій для обробки, передачі, зберігання та обміну інформацією. ІКТ включають у себе широкий спектр технологій, включаючи комп'ютери, мобільні пристрої, мережі зв'язку, Інтернет, хмарні технології, програмне забезпечення та багато іншого.

Таким чином, ринок інформаційно-комунікаційних технологій складається з двох взаємопов'язаних кластерів – сфери телекомунікації (ТК) та

сфери інформаційних технологій (ІТ), які можна розглядати як окремі ринки. Розроблена в рамках даного дослідження загальнена структура ринку ІКТ наведена на рисунку 1.1.

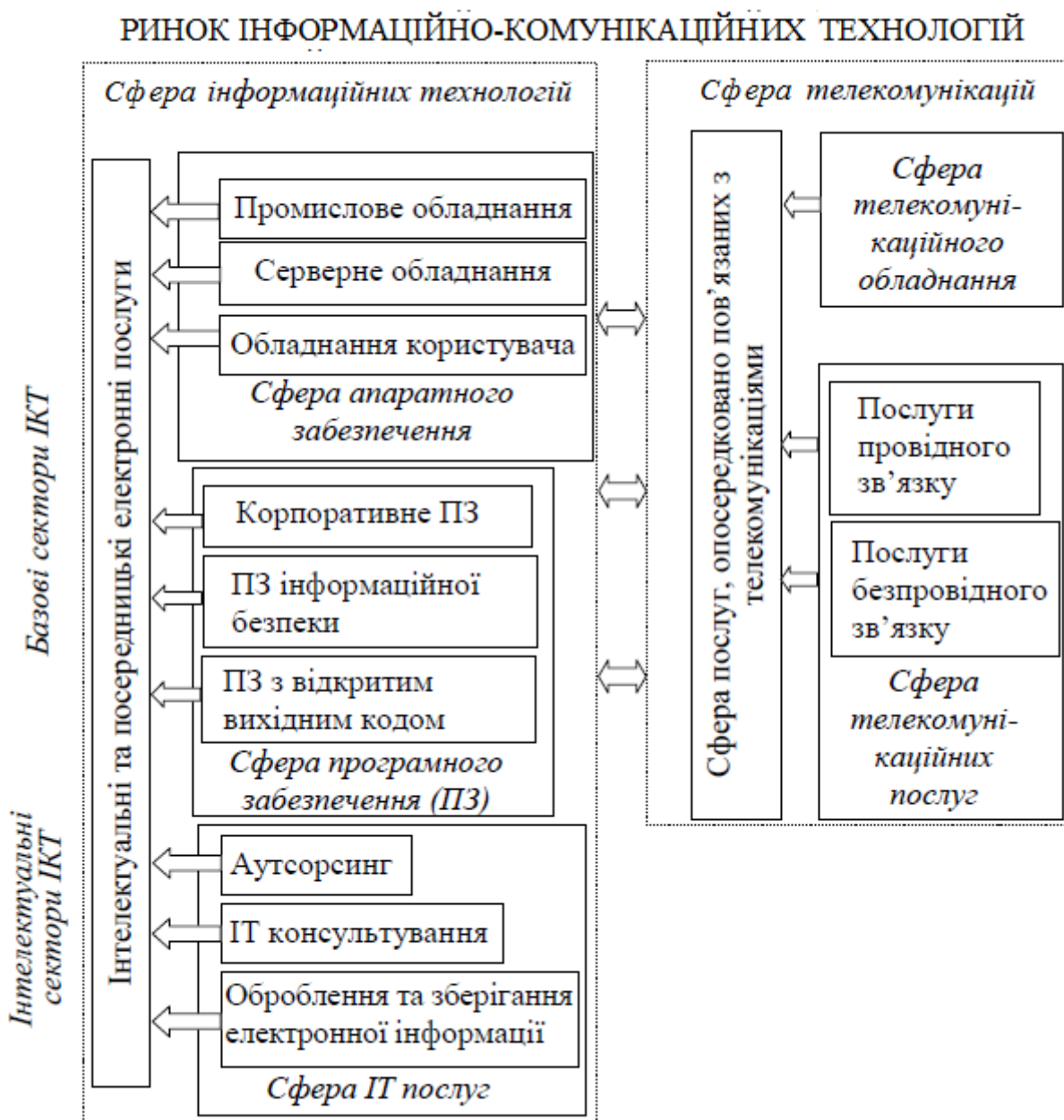


Рисунок 1.1 – Узагальнена структура ринку ІКТ

Джерело: узагальнено та побудовано автором.

Державна служба статистики України пропонує наступні визначення.

«Інформаційна система (information system) – система збереження, обробки, перетворення, передачі й оновлення інформації з використанням комп'ютерної та іншої техніки» [4].

«Інформаційна технологія (information technology) – 1) процес, предметом перероблення й результатом якого є інформація. Це комплекс методів і процедур, за допомогою яких реалізуються функції збирання, передавання, обробки, зберігання та доведення до користувача інформації в організаційно-управлінських системах з використанням обраного комплексу технічних засобів» [4].

Інформаційно-комунікаційні технології включають широкий спектр технологій, які використовуються для обробки, передачі, зберігання та обміну інформацією. Основні поняття, пов'язані з інформаційно-комунікаційними технологіями, включають [4]:

Комп'ютери та комп'ютерна техніка – включає в себе комп'ютери, ноутбуки, планшети, смартфони, сервери та іншу комп'ютерну апаратуру. Ці пристрої використовуються для обробки, зберігання та передачі інформації.

Програмне забезпечення – це набір програм, які виконують різноманітні функції на комп'ютерах та інших пристроях. Програмне забезпечення може включати операційні системи, програми для роботи з текстом, таблицями, графікою, базами даних, веб-браузерами, мультимедіа-програмами та багато іншого.

Комп'ютерні мережі – це інфраструктура, що дозволяє підключати комп'ютери та інші пристрої до мережі для обміну інформацією. Комп'ютерні мережі можуть бути локальними (LAN), глобальними (WAN), бездротовими (Wi-Fi) та іншими типами.

Інтернет – це глобальна мережа комп'ютерних мереж, яка забезпечує обмін інформацією та доступ до різноманітних ресурсів, включаючи веб-сторінки, електронну пошту, соціальні мережі, відео, аудіо та багато іншого.

Хмарні технології – це послуги та інфраструктура, які надають доступ до зберігання та обробки даних через Інтернет. Хмарні технології дозволяють користувачам використовувати ресурси та послуги безпосередньо з хмарних серверів, що забезпечує більшу ефективність та доступність.

Мобільні технології – це технології, пов'язані з мобільними пристроями, такими як смартфони та планшети. Мобільні технології дозволяють користувачам отримувати доступ до інформації та послуг у будь-який час та з будь-якого місця.

Big data та аналітика – це обробка та аналіз великих обсягів даних, що забезпечує виявлення залежностей, трендів та важливої інформації для прийняття рішень.

Ці поняття є основою для розуміння та застосування інформаційно-комунікаційних технологій у різних сферах, включаючи бізнес, освіту, медіа, комунікації та багато інших. Вони розкривають широкий спектр можливостей, які ІКТ надають для покращення ефективності, спілкування та інновацій.

В ході аналізу сучасних світових підходів до аналізу ринку ІКТ, було виділено основні економічні категорії, що використовуються при статистичному дослідженні ринку ІКТ, які включають:

- продукти та послуги ІКТ – широкий спектр продуктів та послуг, пов'язаних з інформаційними технологіями, такі як комп'ютерне програмне забезпечення, апаратне забезпечення, мобільні пристрої, мережеві послуги, хмарні рішення, інтернет-послуги тощо. Це ключовий елемент ринку ІКТ, який оцінюється за обсягом продажів, прибутковістю та іншими показниками;

- обсяг ринку – вимірює загальний обсяг вартості товарів і послуг, що продаються на ринку ІКТ протягом певного періоду часу. Обсяг ринку може включати такі складові, як вартість продукції, обсяги продажів, прибуток тощо. Вимірювання обсягу ринку дозволяє оцінити його розмір та значення в економічному контексті;

- динаміка ринку – відображає зміни обсягу ринку ІКТ протягом певного періоду часу. Вона дозволяє виявити темпи зростання або зниження ринку, а також визначити фактори, що впливають на його розвиток. Динаміка ринку є важливим показником для аналізу й прогнозування перспектив розвитку ІКТ;

– частка ринку – відображає відношення обсягу продукції або послуг однієї компанії чи групи компаній до загального обсягу ринку ІКТ. Визначення частки ринку допомагає виявити лідерів та конкурентів на ринку, оцінити їх позицію та стратегії. Також ця категорія важлива для аналізу конкурентної ситуації та ступеня концентрації ринку;

– потенціал ринку – вимірювання можливостей та перспектив розвитку ринку ІКТ. Включає в себе аналіз ринкових тенденцій, розуміння потреб споживачів, оцінку потенційних ринкових сегментів та перспективи розвитку нових продуктів та послуг;

– рівень концентрації ринку – відображає ступінь концентрації ринку ІКТ, тобто відношення обсягу продукції чи послуг провідних компаній до загального обсягу ринку. Вимірювання рівня концентрації допомагає виявити ступінь домінування окремих гравців на ринку та оцінити їх вплив на конкуренцію;

– конкуренція – оцінює ступінь конкуренції на ринку ІКТ. Включає в себе аналіз конкурентного середовища, кількості та поведінки конкурентів, стратегії конкурентного розміщення товарів та послуг;

– інновації – оцінка ринку ІКТ включає аналіз інновацій та нових технологій, що впливають на ринок. Це може включати дослідження та оцінку нових продуктів, технологічних розробок, патентів та інших інноваційних аспектів;

– прибутковість – відображає економічну ефективність компаній на ринку ІКТ. Вона включає такі показники, як прибуток, рентабельність, ефективність використання ресурсів тощо. Аналіз прибутковості допомагає оцінити фінансову стійкість та перспективи розвитку компаній на ринку.

Ці економічні категорії доповнюють одна одну та надають комплексний огляд розвитку ринку ІКТ. Вони використовуються для збору, аналізу та інтерпретації статистичних даних, що стосуються ринку ІКТ, і сприяють розумінню його структури, динаміки та особливостей. Вони є важливими для

розробки стратегій, прийняття управлінських рішень та прогнозування подальшого розвитку ринку ІКТ.

## **1.2. Досвід світових організацій щодо аналізу ринку інформаційно-комунікаційних технологій**

Дослідженням ринку ІКТ на глобальному рівні займається багато міжнародних організацій. Вони вивчають нові технологічні розробки, тенденції споживання, розвиток галузей та інші ключові аспекти. Ця інформація може бути цінною при проведенні дослідження ринку ІКТ в Україні, допомагаючи виокремити глобальні тренди та прогнозувати їх вплив на місцевий ринок. Міжнародні організації зазвичай вивчають кращі практики та успішні стратегії в галузі ІКТ. Їх досвід може бути використаний для формування ефективних стратегій розвитку ІКТ-сектору в Україні. Вивчення їхніх досліджень та рекомендацій може допомогти уряду, бізнесу та іншим зацікавленим сторонам впроваджувати передові практики та зменшувати ризики.

Такі міжнародні організації, як ІТУ та ОЕСД, збирають та аналізують статистичні дані про розвиток ІКТ в різних країнах. Ця інформація може бути використана для порівняння ринку ІКТ в Україні з іншими країнами, виявлення слабких місць та ідентифікації можливостей для подальшого розвитку. Крім того, міжнародні організації часто надають консультативну підтримку урядам та іншим зацікавленим сторонам. Це може включати рекомендації щодо політичних заходів, стратегічного планування, створення сприятливого регуляторного середовища та інші аспекти розвитку ІКТ-сектору. Використання їхнього досвіду може сприяти ефективному розвитку ринку ІКТ в Україні.

Отже, аналіз діяльності міжнародних організацій може допомогти отримати цінну інформацію, використати кращі практики та експертний дорадний супровід для розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в країні.

З цією метою в роботі було проведено дослідження діяльності міжнародних організацій, які займаються аналізом ринку інформаційно-комунікаційних технологій. З результатами проведеного аналізу [4, 35, 40, 42, 49, 53, 54, 57-60, 62-65, 74] було виділено основні з них та розкрито особливості їхньої діяльності (рис. 1.2).

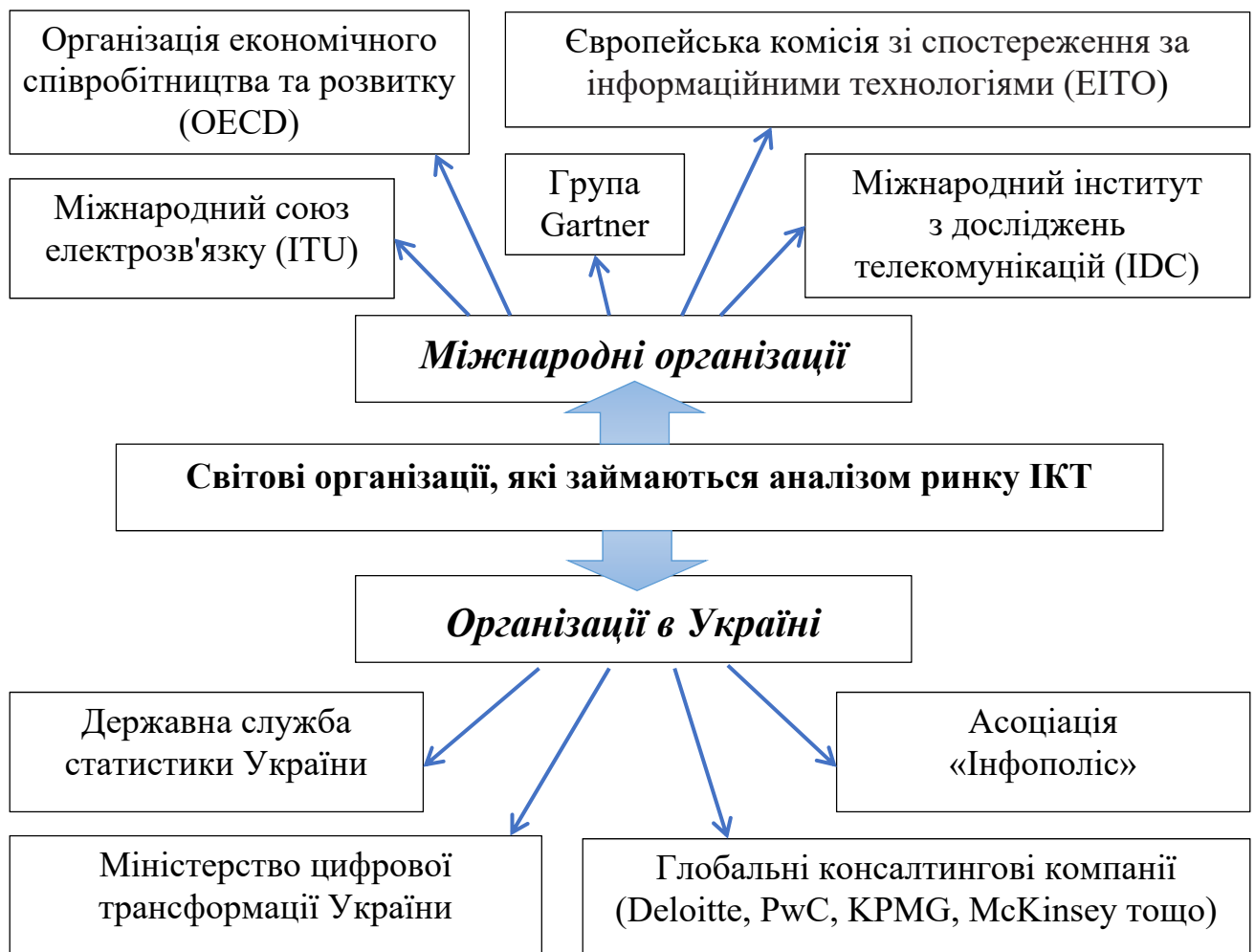


Рисунок 1.2 – Міжнародні та національні організації, які займаються аналізом ринку ІКТ

Джерело: розроблено автором на основі власних досліджень.

1. Міжнародний союз електрозв'язку (ITU): є спеціалізованим агентством Організації Об'єднаних Націй (ООН), яке займається розвитком телекомунікаційних технологій [35, 42, 49, 54, 57-60, 71]. ITU проводить дослідження та аналіз ринку ІКТ, розробляє стандарти та рекомендації, сприяє розвитку телекомунікаційної інфраструктури та регулюванню галузі. Основні напрями діяльності ITU:

- дослідження та аналіз ринку ІКТ: ITU здійснює збір і аналіз статистичних даних про розвиток телекомунікаційних технологій, включаючи доступ до Інтернету, мобільну телефонію, широкосмуговий доступ та інші показники;

- розробка стандартів: ITU розробляє міжнародні стандарти для телекомунікаційних технологій з метою забезпечення сумісності та взаємодії різних систем та пристроїв;

- регулювання телекомунікаційного сектору: ITU надає поради та рекомендації урядам щодо розвитку телекомунікаційного сектору, політики доступу до ІКТ, сприяння конкуренції та захисту прав споживачів.

2. Організація економічного співробітництва та розвитку (OECD): є міжнародною організацією, що об'єднує 38 країн-членів з метою сприяння економічному зростанню та розвитку. OECD здійснює дослідження та аналіз ринку ІКТ, оцінює його вплив на економіку та суспільство, розробляє політичні рекомендації щодо розвитку цифрової економіки та цифрової трансформації. Основні напрями діяльності OECD:

- аналіз впливу ІКТ на економіку: OECD проводить дослідження та аналіз впливу ІКТ на економіку, включаючи визначення внеску ІКТ у ВВП, збільшення продуктивності та розвиток інноваційних галузей;

- розробка політичних рекомендацій: OECD розробляє політичні рекомендації та рамки для урядів щодо розвитку цифрової економіки, забезпечення цифрової безпеки, захисту прав споживачів та приватності даних;

- моніторинг розвитку ІКТ: OECD здійснює моніторинг розвитку ІКТ у світі, порівнює показники країн-членів і надає рекомендації для покращення рівня доступу до ІКТ та цифрових навичок.

3. Міжнародний інститут з досліджень телекомунікацій (IDC): є провідною світовою компанією з досліджень ринку технологій інформаційних та комунікаційних технологій [53]. Вони забезпечують аналіз та прогнозування ринку ІКТ, включаючи сегменти такі як хмарні послуги, штучний інтелект, Інтернет речей, цифрове медіа та інші. Основні напрями діяльності IDC:

- прогнозування ринку ІКТ: IDC проводить прогнозування розвитку ринку ІКТ, включаючи розмір ринку, тренди росту, пріоритетні сегменти та регіони;

- аналіз технологічних тенденцій: IDC вивчає технологічні тенденції в галузі ІКТ, такі як штучний інтелект, хмарні послуги, Інтернет речей та інші інновації, що впливають на ринок ІКТ;

- консультування та дослідження: IDC надає консультування компаніям з галузі ІКТ, сприяє розробці стратегій, оцінці ринкових можливостей та аналізу конкурентного середовища.

4. Група Gartner: є однією з провідних світових дослідницьких і консалтингових компаній, що спеціалізується на технологіях, включаючи ІКТ [40]. Вони надають аналіз ринку, консультування та прогнозування розвитку ІКТ-індустрії, допомагають організаціям приймати рішення щодо вибору технологій та стратегій. Основні напрями діяльності групи Gartner:

- аналіз ринку та прогнозування: Gartner проводить аналіз ринку ІКТ, включаючи оцінку технологічних трендів, розмір ринку, прогнози розвитку та впливу нових технологій;

- дослідження технологічних інновацій: Gartner вивчає технологічні інновації, їх вплив на бізнес та розробляє методики оцінки технологічного зрілості та інноваційних стратегій;

– консультування та стратегічне планування: Gartner надає консультативні послуги бізнесу щодо вибору технологій, стратегій цифрової трансформації, оцінки ризиків та розвитку ІКТ-інфраструктури.

5. Європейська комісія зі спостереження за інформаційними технологіями (ЕІТО): займається багатьма аспектами розвитку і використання ІКТ в Європейському союзі. Вони проводять дослідження, надають фінансування та розробляють політику в галузі цифрової економіки, кібербезпеки, інтернету майбутнього, штучного інтелекту та інших аспектів ІКТ.

Розглянуті організації та компанії займаються широким спектром досліджень, аналізом та прогнозуванням ринку ІКТ, сприяють розвитку галузі та надають цінну інформацію для урядів, бізнесу та громадськості. Їхні дослідження та звіти є важливими джерелами даних та аналітичної інформації для розуміння тенденцій та визначення стратегій в галузі ІКТ. Також ці організації мають значний вплив на розвиток та стратегічне планування в галузі ІКТ. Їхня діяльність включає проведення досліджень, аналіз ринку, прогнозування, розробку стандартів та політичних рекомендацій. Вони надають цінну інформацію та консультативну підтримку для урядів, бізнесу та громадськості, сприяючи розвитку ІКТ-індустрії та розумінню її глобальних тенденцій.

Зазначені міжнародні організації забезпечують формування систем моніторингу та індикаторів щодо розвитку сфери ІКТ. Існує багато різних систем індексів, індикаторів та показників, що розробляються міжнародними організаціями. У 2005 році з метою гармонізації та стандартизації статистики у сфері ІКТ міжнародними організаціями, такими як ЮНКТАД, ОЕСР, Євростат, МСЕ, Інститут статистики ЮНЕСКО тощо, була сформована система показників ІКТ, яка враховує як міжнародні стандарти, так і національні особливості статистичних практик в різних країнах.

Перелік основних індексів для проведення порівняльного аналізу розвитку інформаційного суспільства та його складових у різних країнах світу, що використовують міжнародні організації, наведено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Перелік основних індексів для оцінювання сфери ІКТ та вимірювання цифрових можливостей країн

Назва індексу, організація-виконавець	Кількість країн	Кількість індикаторів	Дата прийняття	Назви груп використаних індикаторів
Індекс розвитку ІКТ (ICT Development Index, IDI), ITU	176	11	2009	3 групи: Доступ, Використання, Навички
Індекс цифрової спроможності (Digital Opportunity Index, DOI), ITU/UNCTAD/KADO	180	11	2004/2005	3 групи: Використання, Інфраструктура і Спроможність
Індекс ІКТ можливостей (Digital Divide Index, DDI), ORBICOM/ITU	139	17	2003	Методологічні дані не доступні
Індекс розвитку ІКТ (ICT Diffusion Index, ICTDI), UNCTAD	180	8	2003	4 групи: Доступ, Можливість з'єднання, Використання і Політика
Індекс інформаційного суспільства (Information Society Index, ISI), компанія IDC	52	15	2004	4 групи: Комп'ютерна інфраструктура, Інформаційна інфраструктура, Мережева інфраструктура, Соціальна інфраструктура
Індекс е-готовності (Індекс розвитку електронного уряду) (United Nations Global Egovernment Development Index, UNGEDI), EIU/IBM	68	31	2004/2005	6 груп: Можливість з'єднання, Бізнес-середовище, Прийняття, Юридичне і політичне середовище, Соціальне і культурне середовище, Підтримка е-послуг
Індекс мережевої готовності (Networked Readiness Index, NRI), Світовий економічний форум	102	48	2003	3 групи: Навколишнє середовище, Готовність, Використання
Індекс цифрового доступу (Digital Access Index, DAI), ITU	179	8	2002	5 груп: Інфраструктура, Доступність, Знання, Кількість, Використання
Індекс Мобільний зв'язок/ Інтернет ITU	171	26	2001	3 групи: Інфраструктура, Використання, Ринкові умови
Індекс технологічних досягнень (Індекс технологічної готовності) (WEF Technological Readiness Index), UND	71	8	1998–2000	4 групи: Створення технологій, Розповсюдження сучасних інновацій, Розповсюдження ранніх інновацій, Людський капітал

Джерело: складено автором на основі [35, 40, 42, 49, 53, 54, 57-60, 62-65, 74].

Найвідомішим узагальненим індексом для оцінювання розвитку ІКТ та вимірювання інформаційного суспільства є Індекс розвитку ІКТ (IDI) — це індекс, опублікований Міжнародним союзом електрозв'язку ООН на основі узгоджених на міжнародному рівні показників ІКТ. Це робить його цінним інструментом для порівняльного аналізу найважливіших показників для вимірювання інформаційного суспільства. IDI — це стандартний інструмент, який уряди, оператори, агенції розвитку, дослідники та інші можуть використовувати для вимірювання цифрового розриву та порівняння ефективності ІКТ усередині та між країнами. Індекс розвитку ІКТ базується на 11 показниках ІКТ, згрупованих у три класи: доступ, використання та навички [35, 71].

Індекс розвитку ІКТ публікується щорічно з 2009 року, є зведеним індексом, який до 2017 року об'єднував 11 показників в один узагальнений показник. Він використовується для моніторингу та порівняння розвитку інформаційно-комунікаційних технологій між країнами та з часом.

Основними цілями IDI є вимірювання:

- рівня та еволюції з часом розвитку ІКТ у країнах та досвід цих країн порівняно з іншими;
- прогресу в розвитку ІКТ як у розвинених країнах, так і в країнах, що розвиваються;
- цифрового розриву, тобто відмінності між країнами щодо рівня розвитку ІКТ;
- потенціалу розвитку ІКТ і ступеню, до якого країни можуть використовувати їх для посилення зростання та розвитку в контексті наявних можливостей і навичок.

Індекс розроблений як глобальний і відображає зміни, що відбуваються в країнах на різних рівнях розвитку ІКТ. Таким чином, він спирається на обмежений набір даних, які можна встановити з достатньою впевненістю в країнах на всіх рівнях розвитку.

Визнання того, що ІКТ можуть сприяти розвитку, є центральним у концептуальній структурі IDI. Процес розвитку ІКТ та еволюцію країни до інформаційного суспільства можна зобразити за допомогою триетапної моделі:

Етап 1: Готовність до ІКТ – відображає рівень мережевої інфраструктури та доступу до ІКТ.

Етап 2: Інтенсивність ІКТ – відображає рівень використання ІКТ у суспільстві.

Етап 3: Вплив ІКТ – відображення результатів/результатів більш ефективного та ефективного використання ІКТ.

Виходячи з цієї концептуальної основи, IDI поділяється на наступні три підіндекси та загалом на 11 індикаторів (рис. 1.3).

ICT access	Reference value	(%)	40
1. Fixed-telephone subscriptions per 100 inhabitants	60	20	
2. Mobile-cellular telephone subscriptions per 100 inhabitants	120	20	
3. International Internet bandwidth (bit/s) per internet user	2'158'212*	20	
4. Percentage of households with a computer	100	20	
5. Percentage of households with Internet access	100	20	
ICT use	Reference value	(%)	40
6. Percentage of individuals using the Internet	100	33	
7. Fixed-broadband subscriptions per 100 inhabitants	60	33	
8. Active mobile-broadband subscriptions per 100 inhabitants	100	33	
ICT skills	Reference value	(%)	20
9. Mean years of schooling	15	33	
10. Secondary gross enrolment ratio	100	33	
11. Tertiary gross enrolment ratio	100	33	

ICT Development Index

Рисунок 1.3 – Індекс розвитку ІКТ: показники, еталонні значення та ваги

Джерело: за даними [35, 71].

Підіндекс доступу: цей підіндекс фіксує готовність до ІКТ і включає п'ять показників інфраструктури та доступу (підписка на фіксований телефон, підписка на мобільний стільниковий телефон, пропускна здатність

міжнародного Інтернету на користувача Інтернету, домогосподарства з комп'ютером і домогосподарства з доступом до Інтернету).

Підіндекс використання: цей підіндекс фіксує інтенсивність ІКТ і включає три показники інтенсивності та використання (індивідууми, які користуються Інтернетом, підписки на фіксований широкосмуговий зв'язок і підписки на мобільний широкосмуговий доступ).

Підіндекс навичок: цей підіндекс спрямований на охоплення здібностей або навичок, які важливі для ІКТ. Він включає три проксі-індикатори (середній рівень навчання в школі, валовий охоплення середньою школою та загальний охоплення вищою освітою). Оскільки це проксі-індикатори, а не показники, які безпосередньо вимірюють навички, пов'язані з ІКТ, субіндексу навичок надається менша вага при обчисленні IDI, ніж двом іншим субіндексам.

За IDI Україна у 2017 р. зайняла 79 місце з 176 країн, представлених у рейтингу з коефіцієнтом 5,62 з 10 можливих. А у 2019 році – 75 місце з коефіцієнтом 5,78 (табл. 1.2).

Для подальшого формування інформаційно-аналітичного забезпечення аналізу ринку ІКТ в Україні доцільно визначити організації, які займаються аналізом цього ринку, надають інформацію та проводять дослідження щодо його розвитку в Україні. До основних таких організацій належать: Державна служба статистики України, Міністерство цифрової трансформації України, Асоціація «Інфополіс», Глобальні консалтингові компанії (Deloitte, PwC, KPMG, McKinsey та інші). Розглянемо основні напрями їхньої діяльності.

Державна служба статистики України. Ця організація займається збором, обробкою та аналізом статистичних даних, включаючи дані про розвиток ринку ІКТ. Вони надають статистику щодо кількості та обсягів послуг, прибутків, зайнятості та інших показників у галузі ІКТ [4].

Таблиця 1.2 – Рейтинг 20 найкращих країн за Індексом розвитку ІКТ (IDI) у 2015-2019 роках

Країна	2019 Ранг	2019 Значення	2017 Ранг	2017 Значення	2015 Ранг	2015 Значення
 Південна Корея	1	8,85	2	8,93	1	8,81
 Ісландія	2	8,98	1	8,86	4	8,58
 Данія	3	8,71	4	8,88	2	8,78
 Швейцарія	4	8,74	3	8,56	13	7,94
 Об'єднане Королівство	5	8,65	5	8,75	7	8,28
 Гонконг	6	8,61	6	8,52	11	8,08
 Норвегія	7	8,47	8	8,49	6	8,35
 Швеція	8	8,41	11	8,67	3	8,68
 Люксембург	9	8,47	9	8,59	9	8,19
 Нідерланди	10	8,49	7	8,53	5	8,36
 Японія	11	8,43	10	8,47	10	8,15
 Нова Зеландія	12	8,33	13	8,14	19	7,62
 Німеччина	13	8,39	12	8,22	18	7,72
 Естонія	14	8,14	17	8,05	21	7,54
 Сполучені Штати	15	8,18	16	8,19	14	7,90
 Австралія	16	8,24	14	8,29	12	8,03
 Франція	17	8,24	15	8,12	16	7,73
 Монако	18	8,05	19	8,10	17	7,72
 Ірландія	19	8,02	20	7,82	22	7,48
 Сінгапур	20	8,05	18	8,08	15	7,85
 <b>Україна</b>	<b>75</b>	<b>5,78</b>	<b>79</b>	<b>5,62</b>	<b>79</b>	<b>5,23</b>

Джерело: побудовано автором за даними [71].

Міністерство цифрової трансформації України. Це відповідний орган уряду, який займається розвитком інформаційно-комунікаційних технологій в країні. Міністерство проводить аналіз ринку ІКТ, розробляє стратегії та політичні рекомендації, сприяє створенню сприятливого середовища для розвитку сектору.

Асоціація «Інфополіс». Ця неприбуткова організація є ініціативою вітчизняних ІТ-компаній та має на меті розвиток інформаційно-комунікаційної

галузі в Україні. «Інфополіс» займається проведенням досліджень, аналітикою ринку, створенням та підтримкою інноваційних проектів, а також сприяє взаємодії між державою, бізнесом та академічними установами.

Глобальні консалтингові компанії. Деякі глобальні консалтингові компанії, такі як Deloitte, PwC, KPMG, McKinsey та інші, також проводять аналіз ринку ІКТ в Україні. Вони надають дослідження, прогнози, поради щодо розвитку сектору та інші консультативні послуги.

Ці організації, разом з іншими сторонами, сприяють аналізу ринку ІКТ в Україні та надають цінну інформацію для уряду, бізнесу та громадськості. Використання їхніх досліджень та рекомендацій доцільно використовувати для визначення ключових напрямів розвитку сектору ІКТ та прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

### **1.3. Визначення сектору ІКТ в міжнародних стандартах і класифікаціях**

Визначенням сектору ІКТ займалась Робоча група з показників інформаційного суспільства ОЕСР (англійською – Working Party on Indicators for the Information Society або WPIIS). Офіційно вона була створена в квітні 1999 року [62, 74].

Для вимірювання інформаційного суспільства робоча група WPIIS сформувала ряд статистичних метаданих. До таких даних відносяться:

– у 2005 році – розроблення анкет та методології вимірювання використання ІКТ та електронної комерції підприємствами, домашніми господарствами та приватними особами;

– у 2007 році – визначення видів діяльності, які виробляють товари та послуги з ІКТ (сектор ІКТ);

- у 2007 році – визначення сектору «контент та засоби масової інформації»;
- у 2009 році – класифікація продуктів ІКТ (товарів та послуг);
- у 2009 році – класифікація контенту та засобів масової інформації;
- у 2009 році – визначення електронної комерції та транзакцій у сфері інтернет-торгівлі.

Зазначені статистичні метадані, а також інша важлива інформація щодо вимірювання розвитку інформаційного суспільства зібрані в Довіднику з оцінки інформаційного суспільства (ОЕСР). Перше видання такого довіднику було опубліковане в 2005 році [64], але протягом 2007–2009 років воно було принципово переглянуте [65]. У виданні версії 2011 року були наявні такі основні доповнення [62, 63]:

- переглянуто визначення поняття електронної комерції;
- переглянуто основні класифікації щодо вимірювання товарів ІКТ;
- оновлено методика вимірювань в країнах, які не є членами ЄС;
- переглянуто основні показники ІКТ.

Для статистичного вивчення процесів щодо формування сектору ІКТ в нашій країні необхідно формалізувати відповідну інформацію щодо видів економічної діяльності, яка відноситься до виробництва товарів та надання послуг, що пов'язані з розробкою, виробництвом та інтенсивним використанням ІКТ, а також характеризуються досить високими темпами інновацій, технологічного прогресу та продуктивності. Все це значно впливає на економічну діяльність.

Перші пов'язані з ІКТ дослідження були представлені в Канаді в 1997 році та в Австралії в 1998 році. Вони, насамперед, стосувалися таких важливих аспектів, як класифікація видів економічної діяльності, що було необхідно для адекватного визначення сектору ІКТ, послуг ІКТ, а також виробників цифрового контенту.

На підставі цих початкових досліджень та подальших розширень, проведених Цільовою групою статистики інформаційного суспільства

Європейської комісії (Task Force on Information Society Statistics of the European Commission) та кількох країнах Північної Європи, було прийнято рішення формально визначити сектор інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у двох аспектах. Перший аспект спрямований на визначення видів економічної діяльності, пов'язаних з ІКТ, а другий аспект – на складання повного переліку продуктів, пов'язаних з ІКТ.

На рисунку 1.4 представлена упрощена схема, що демонструє зміни визначень та класифікацій статистичної інформації про види економічної діяльності в секторі ІКТ, розроблені WPIS та узгоджені з європейськими та національними класифікаціями з плином часу.

Рік	Етапи визначення видів економічної діяльності сектору ІКТ	
1998	Перше визначення сектору ІКТ (на основі ISIC Rev.3)	
1999		Перше визначення сектору ІКТ (на основі NACE Rev.1, згармонізованої з ISIC Rev. 3.1)
2002	Переглянute визначення сектору ІКТ (на основі ISIC Rev.3.1)	Переглянute визначення сектору ІКТ (на основі NACE Rev.1, згармонізованої з ISIC Rev. 3.1)
2007	Друге визначення сектору ІКТ (на основі останнього проекту ISIC Rev.4)	Перше визначення інформаційного та медіа-сектора (на основі останнього проекту ISIC Rev.4)
2008	Друге визначення сектору ІКТ (на основі NACE Rev.2, згармонізованої з ISIC Rev. 4)	
2010	Визначення сектору ІКТ (на основі КВЕД ДК 009:2010, згармонізованої на рівні Y XX.XX (клас) з NACE Rev.2 та на рівні Y XX (розділ) з ISIC Rev. 4)	

Рисунок 1.4 – Основні етапи визначення та класифікації видів економічної діяльності сектору ІКТ

Джерело: розроблено автором за [12, 13, 33, 61, 73].

Щодо визначення видів економічної діяльності в секторі інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), було прийнято рішення розпочати формалізацію з «обмеженого» сектору ІКТ, фокусуючись на діяльності, що спрямована на полегшення передачі, прийому та виявлення інформації. Визначення «розширеного» сектору ІКТ було здійснено на пізнішому етапі, де було враховано діяльність, пов'язану з виробництвом цифрового контенту, крім першого виду діяльності. Обидва типи діяльності охоплюють інформаційну економіку (ІЕ).

Список видів економічної діяльності щодо діяльності сфери ІКТ був зазнований на наступних концептуальних принципах:

1. Підприємства можуть бути визначені як підприємства ІКТ, тільки якщо їхньою метою є здійснювати:

- передачу та обробку інформації;
- зв'язок електронними засобами;
- використання електронних процесів для ідентифікації та реєстрації фізичних явищ або для контролю фізичних процесів.

2. Продукція підприємств, які надають послуги ІКТ – це ті послуги, що дозволяють здійснювати зв'язок та/або обробку певної інформації із застосуванням електронних засобів [21, 22].

Формування остаточного списку видів діяльності сектору ІКТ здійснювалося на основі Міжнародної стандартної галузевої класифікації всіх видів економічної діяльності (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities – ISIC Rev.3) [61, 73].

Прийняте у 1998 році перше узгоджене визначення поняття сектору ІКТ включало такі види діяльності, що представлені в таблиці 1.3.

У 2008 році була розроблена нова версія Міжнародної стандартної галузевої класифікації усіх видів економічної діяльності (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities) – ISIC, Rev. 4. Якщо порівняти її із попередньою класифікацією ISIC Rev.3.1, то нова версія була ретельно

реструктуризована для покращення відображення певних потреб у класифікації товарів і послуг ІКТ.

Таблиця 1.3 – Види діяльності за ISIC Rev.3, включені до сектору ІКТ відповідно до його першого визначення у 1998 році

Вид діяльності	Деталізація відповідно до ISIC Rev.3
Виробнича діяльність	3000 Виробництво офісних машин та комп'ютерів
	3130 Виробництво ізольованого кабелю
	3210 Виробництво електронних клапанів і труб та інших електронних компонентів
	3220 Виробництво телевізійних і радіопередавачів та апаратів для радіотелефонних та телеграфних ліній зв'язку
	3230 Виробництво телевізійних та радіоприймальних пристроїв, звуко- або відеозаписуючих або відтворювальних апаратів та супутніх товарів
	3312 Виробництво інструментів та приладів для вимірювання, перевірки, випробування, навігаційних та інших цілей, крім обладнання для обробки промислових процесів
	3313 Виробництво обладнання для управління технологічними процесами
Послуги, пов'язані з товарами ІКТ	5150 Оптова торгівля машинами та устаткуванням.
	7123 Оренда офісних машин та устаткування (включаючи комп'ютери)
Нематеріальні послуги (телекомунікації та комп'ютери)	6420 Телекомунікації
	72 ІТ-діяльність

Джерело: узагальнено автором за [61].

Найважливішою метою перегляду ISIC Rev.3.1 було відображення стрімко зростаючої ролі інформації в економіці та в суспільстві.

Згідно із новим визначенням сектору ІКТ, основний принцип визначення видів діяльності ІКТ полягає у наступному: види діяльності ІКТ охоплюють виробництво продуктів (товарів, послуг), які спрямовані на обробку та передачу інформації електронними засобами, включаючи її передачу та візуальне подання.

З точки зору класифікацій ISIC Rev.4 та NACE Rev.2 (Номенклатура економічної діяльності в Європейському Співтоваристві) відповідність між видами економічної діяльності надає можливість переводити певні види діяльності у відповідні класи діяльності за КВЕД–2010 [12].

Визначення видів економічної діяльності сектору ІКТ, що наразі використовується, прийняте на основі визначень ISIC Rev.4 (табл. 1.4).

Таким чином, у ряді підрозділів останньої версії ISIC було розширено інтерпретацію класів, які описують інформаційну економіку та її межі.

Такі основні зміни щодо класифікації секторів ІКТ були додані в результаті оновлення класифікації:

- додано нову секцію J – «Інформація та телекомунікації»;
- додано підрозділ 26 до секції С «Переробна промисловість» – «Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції».

Введення в дію нової версії ISIC Rev. 4 дозволило:

1) більш точно визначити та класифікувати діяльність ІКТ у порівнянні із минулою версією, а саме, таких видів діяльності як:

- виробництво засобів зв'язку;
- виробництво комп'ютерів та периферійного обладнання;
- більшість послуг, що пов'язані з ІКТ (таких як телекомунікації, діяльність інформаційних технологій тощо);

2) сформувати оновлене визначення послуг, що пов'язані з ІКТ, як:

- ремонт ІКТ обладнання;
- роздрібна торгівля ІКТ обладнанням у спеціалізованих магазинах;

3) визначити (додати) нові види діяльності, які не були представлені в ISIC Rev. 3.1, такі як:

- веб-портали;
- хостинг веб-сайтів;
- бездротова телекомунікаційна діяльність.

Таблиця 1.4 – Види діяльності, що визначають сектор ІКТ відповідно до ISIC Rev.4, NACE Rev.2 та КВЕД-2010

<b>КВЕД-2010 (NACE Rev.2)</b>				Назва класу	ISIC (Rev.4)	
Секція	Розділ	Група	Клас			
<b>Виробництво ІКТ (ICT manufacturing industries)</b>						
С	26	26.1	26.11	Виробництво електронних компонентів	2610	
			26.12	Виробництво змонтованих електронних плат		
		26.2	26.20	Виробництво комп'ютерів і периферійного устаткування		2620
				Виробництво обладнання зв'язку		
		26.3	26.30	Виробництво електронної апаратури побутового призначення для приймання, записування та відтворення звуку й зображення		2640
		26.4	26.40	Виробництво магнітних і оптичних носіїв даних		
<b>Торгівля ІКТ (ICT trade industries)</b>						
G	46	46.5	46.51	Оптова торгівля комп'ютерами, периферійним устаткуванням і програмним забезпеченням	4651	
			46.52	Оптова торгівля електронним і телекомунікаційним устаткуванням, деталями до нього		4652
<b>Послуги ІКТ (ICT services industries)</b>						
J	58	58.2	58.21	Видання комп'ютерних ігор	5821	
			58.29	Видання іншого програмного забезпечення		5829
	61	61.1	61.10	Діяльність у сфері проводового електрозв'язку	6110	
			61.2	Діяльність у сфері безпроводового електрозв'язку		6120
			61.3	Діяльність у сфері супутникового електрозв'язку		
			61.9	Інша діяльність у сфері електрозв'язку		6190
	62	62.0	62.01	Комп'ютерне програмування	6201	
			62.02	Консультавання з питань інформатизації		6202
			62.03	Діяльність із керування комп'ютерним устаткуванням		
	63	63.1	63.11	Оброблення даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність	6311	
			63.12	Веб-портали		6312
	S	95	95.1	95.11	Ремонт комп'ютерів і периферійного устаткування	
95.12				Ремонт обладнання зв'язку	9512	

Джерело: сформовано автором на основі [12, 33, 61].

Таким чином, узагальнюючи проведені дослідження щодо відображення видів економічної діяльності сектору ІКТ в міжнародних та національних статистичних класифікаціях, можна зазначити, що основна роль у статистичному визначенні та вивченні процесів щодо формування сектору ІКТ належить Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР). У керівництві ОЕСР з вимірювання інформаційного суспільства містяться класифікації, статистичні визначення та методи оцінювання й порівняння інформаційного суспільства в різних країнах. Воно також надає стандартизовані метадані для аналітиків, статистиків і політиків у досліджуваній галузі. Керівництво є міжнародною статистичною базою, яка допомагає країнам та регіонам розробляти нові статистичні програми для оцінювання інформаційного суспільства.

Сектор ІКТ включає діяльність, що здійснюється інституціональними одиницями, включаючи виробництво, торгівлю та послуги ІКТ.

Розширене визначення сектору ІКТ, яке міститься в ISIC Rev.4, надає статистичну базу для міжнародного порівняння цієї частини економічної діяльності, що пов'язана з виробництвом товарів та послуг ІКТ.

Отже, статистична інформація, що відображає результати функціонування сектору ІКТ, представлена лише за окремими видами економічної діяльності (на рівні груп) з різних секторів КВЕД–2010, гармонізованої з ISIC Rev.4. Тобто в офіційних джерелах відсутня зведена інформація одразу за всіма видами діяльності, що належать до сектору ІКТ, що значно ускладнює проведення будь-якого аналізу розвитку даного сектору.

## Висновки до розділу 1

В першому розділі кваліфікаційної роботи було розглянуто теоретико-методичні основи статистичного вивчення ринку інформаційно-комунікаційних технологій. В рамках проведеного дослідження розкрито сутність економічних категорій статистичного вивчення ринку інформаційно-комунікаційних технологій, вивчено досвід світових організацій щодо аналізу ринку інформаційно-комунікаційних технологій. За результатами проведеного дослідження можна зробити наступні висновки.

1. Визначено, що інформаційно-комунікаційні технології є важливим сегментом сучасного економічного розвитку, що впливає на всі сфери діяльності суспільства. Вони охоплюють широкий спектр технологій, які забезпечують обробку, передачу, зберігання та обмін інформацією. Для адекватного вивчення ринку ІКТ важливо мати чіткі економічні категорії, які дозволяють аналізувати його структуру, динаміку та особливості. Такі категорії включають обсяги ринку, прибуткові показники, інвестиції, зайнятість, ціноутворення та інші фактори.

2. Обґрунтовано, що статистичне вивчення ринку ІКТ дозволяє зібрати об'єктивні дані та інформацію, необхідні для аналізу та прийняття рішень. Статистичні дані дозволяють оцінити розміри ринку, визначити його потенціал та зміни в часі, виявити ключові галузі та тренди, а також розробляти стратегії розвитку.

3. Встановлено, що для проведення дослідження ринку ІКТ в Україні доцільно використовувати досвід міжнародних організацій, таких як Європейська комісія (ЄК), Міжнародний союз електров'язку (ITU), Організація економічного співробітництва та розвитку (OECD), Міжнародний інститут з досліджень телекомунікацій (IDC) та інші. Їхні дослідження, статистичні дані та рекомендації можуть бути цінним джерелом інформації та допомогти

встановити порівняльні аналогії, ідентифікувати найкращі практики та визначити основні напрями розвитку.

4. Аналіз діяльності міжнародних організацій з аналізу ринку ІКТ може сприяти визначенню сильних та слабких сторін українського ринку, виявленню потенційних можливостей та викликів, а також розробці ефективних стратегій розвитку.

5. Подальше дослідження ринку ІКТ в Україні повинно базуватися на широкому спектрі джерел інформації, включаючи національну статистику, дослідження міжнародних організацій, консалтингові звіти, а також проводити власні аналітичні дослідження та опитування для отримання точної та вичерпної інформації.

## РОЗДІЛ 2

# АНАЛІЗ РИНКУ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ

### 2.1. Формування інформаційно-аналітичного забезпечення аналізу ринку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні

ІКТ-галузь є динамічною та швидкозмінною, тому необхідно мати доступ до актуальних даних про ринок, його розміри, структуру, тенденції та конкурентність. Інформаційно-аналітичне забезпечення допомагає зібрати, систематизувати та аналізувати дані, що дозволяє отримати чітку картину ринкової ситуації. За допомогою інформаційно-аналітичного забезпечення можна виявити ключові тенденції, які впливають на ринок ІКТ в Україні, такі як зростання використання хмарних технологій, розширення штучного інтелекту, цифрові трансформації тощо. Це дозволяє аналізувати перспективи розвитку галузі та адаптувати стратегії до майбутніх змін.

Інформаційно-аналітичне забезпечення дозволяє оцінити конкурентну ситуацію на ринку ІКТ в Україні, ідентифікувати основних гравців, їхні сильні та слабкі сторони, стратегії розвитку та цінову політику. Це надає можливість здійснювати порівняльний аналіз і приймати обґрунтовані рішення щодо позиціонування на ринку. Інформаційно-аналітичне забезпечення допомагає розробити ефективні стратегії розвитку ІКТ-підприємств в Україні. Аналіз ринкових даних дозволяє виявити потенційні сегменти ринку, розробити продукти та послуги, які відповідають потребам клієнтів, і встановити оптимальні ціни. Крім того, інформаційно-аналітичне забезпечення є важливим інструментом при прийнятті стратегічних рішень щодо інвестицій, розвитку нових продуктів, входу на нові ринки або встановлення партнерських відносин.

Воно забезпечує обґрунтовану інформацію, яка допомагає зменшити ризики та підвищити ефективність прийнятих рішень [15, 20].

Отже, інформаційно-аналітичне забезпечення є необхідним для ретельного аналізу ринку ІКТ в Україні, дозволяє зрозуміти його особливості, виявити перспективи розвитку та прийняти обґрунтовані стратегічні рішення. Використання цього забезпечення дозволяє підвищити конкурентоспроможність галузі та сприяє розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні.

З точки зору статистичного аналізу інформаційно-аналітичне забезпечення означає надання інформаційних та аналітичних ресурсів, інструментів і методів для збору, обробки, аналізу та інтерпретації даних з метою виявлення закономірностей, трендів, залежностей та патернів, що виникають в економічних, соціальних або інших явищах.

Інформаційно-аналітичне забезпечення статистичного аналізу включає такі елементи [15, 25]:

- збір даних – процес збору вихідних даних, який може включати опитування, статистичні форми, адміністративні дані, вимірювання, спостереження тощо. Збір даних може бути проведений на рівні домогосподарств, підприємств, організацій або національного рівня;

- обробка даних – цей етап включає чистку, класифікацію, структурування і агрегацію даних. Він також може включати перетворення даних у числові показники, розрахунок статистичних показників, розрахунок показників залежності та виконання інших операцій для підготовки даних до аналізу;

- аналіз даних – це процес виявлення статистичних закономірностей, трендів, кореляцій, залежностей і взаємозв'язків у наборі даних. Він включає застосування статистичних методів, моделей та інструментів для виявлення патернів і зроблення висновків на основі даних;

- інтерпретація результатів – цей етап включає розуміння та пояснення отриманих результатів аналізу. Інтерпретація полягає в тлумаченні

статистичних висновків, оцінці їхньої значущості та визначенні можливих наслідків для ринку ІКТ або конкретних інформаційно-комунікаційних технологій.

Інформаційно-аналітичне забезпечення дозволяє статистичним дослідникам ефективно виконувати свої завдання, здійснювати комплексний аналіз ринку ІКТ, виявляти ключові тенденції та розробляти рекомендації для прийняття стратегічних рішень. Воно є необхідним інструментом для розуміння ринкових процесів, конкурентного середовища та перспектив розвитку інформаційно-комунікаційних технологій.

З цією метою, у даному підрозділі роботи розглянуто основні статистичні джерела, що використовуються для збору даних про ринок ІКТ в Україні. Детально описані методи збору та обробки статистичної інформації, які застосовуються для отримання достовірних та об'єктивних даних про ринок ІКТ. Також особливу увагу слід звернути на можливі обмеження та проблеми, пов'язані зі збором статистичних даних щодо вивченні ринку ІКТ в Україні.

До основних державних організацій, що займаються аналізом ринку ІКТ, а саме, збирають, узагальнюють та надають інформацію, а також проводять дослідження щодо розвитку цього сектору в Україні належать Державна служба статистики України та Міністерство цифрової трансформації України.

Державна служба статистики України займається збором, обробкою та аналізом статистичних даних, включаючи дані про розвиток ринку ІКТ. Основними джерелами даних є державне статистичне спостереження щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах, а також державне статистичне спостереження зі статистики телекомунікаційних, поштових і кур'єрських послуг [4].

Метою проведення державного статистичного спостереження «Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах» є формування інформації про впровадження підприємствами цифрових технологій для інформаційного забезпечення аналізу розвитку ІКТ та електронної торгівлі. Користувачами даних ДСС можуть бути органи

державної влади та місцевого самоврядування, науковці та дослідники, засоби масової інформації, міжнародні організації, підприємства (організації), фізичні особи [31].

Методологічні положення враховують положення Регламенту ЄС № 2019/2152 Європейського Парламенту та Ради від 27.11.2019 р. щодо європейської статистики підприємств [67], Регламенту Комісії ЄС № 2021/1190 від 15.07.2021 р., яка встановлює технічні специфікації вимог щодо даних за темою «Використання ІКТ та електронна торгівля» для звітного 2022 року, відповідно до Регламенту ЄС № 2019/2152 [48], рекомендації, які викладені в Посібнику з виробництва статистики інформаційної економіки [47] та запитальнику Євростату щодо обстеження використання ІКТ та електронної торгівлі на підприємствах [47, 68], положення постанови Кабінету Міністрів України від 03.03.2021 р. № 179 «Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року» [36].

Державне статистичне спостереження щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах проводиться періодично раз на рік у вигляді несуцільного спостереження. Інформаційною базою для розробки та апробації дизайну вибірки є наявні дані відповідного державного статистичного спостереження 2018 року. Для розрахунку обсягу вибірки обрано показник «Частка підприємств, що мали фахівців у сфері ІКТ», який за результатами експериментальних розрахунків вимагає найбільшого обсягу вибіркової сукупності з метою забезпечення прийняттого рівня надійності результатів обстеження ІКТ [29, 30].

Основа вибірки зазначеного обстеження містить перелік підприємств, який формується за такими характеристиками: вид економічної діяльності та розмір підприємства. Наявність таких характеристик дозволяє ефективно стратифікувати генеральну сукупність та застосовувати оптимальні методи відбору для обстеження.

Обстеження щодо використання ІКТ реалізується з використанням вибіркового методу, що дозволяє надійно оцінити основні показники

обстеження ІКТ та зробити висновки щодо генеральної сукупності як на рівні країни в цілому, так і за видами економічної діяльності на рівні розділів та груп КВЕД, а також за розмірами підприємств.

За видами економічної діяльності обстеження ІКТ охоплює секції С – J, L – N та групу 95.1 секції S за КВЕД, що гармонізована з Класифікацією видів економічної діяльності Європейського союзу (NACE Rev.2) [29, 30].

Для визначення розміру підприємств застосовується показник середньої кількості працівників, а саме:

- великі підприємства – це підприємства з середньою кількістю працівників 250 осіб і більше;
- середні підприємства – це підприємства з середньою кількістю працівників від 50 до 249 осіб;
- малі підприємства – це підприємства з середньою кількістю працівників від 10 до 49 осіб.

Формування вибіркової сукупності підприємств здійснюється на основі методу стратифікованого випадкового відбору. При цьому, стратифікація генеральної сукупності відбувається за такими основними ознаками, як вид економічної діяльності, а також розмір підприємства. Всього для проведення обстеження виділяється 124 страти.

В ході формування вибірки до вибіркової сукупності включаються великі підприємства без відбору (з імовірністю «1»). Тоді як середні та малі підприємства мають відбиратися з основи вибірки тільки в межах кожної страти окремо і лише за принципом випадкового систематичного відбору. всі При цьому підприємства тієї страти, де кількість підприємств є менше 10 одиниць, мають обстежуватися на суцільній основі.

За результатами обстеження ІКТ забезпечується прийнятний рівень надійності для таких основних показників [29, 30]:

- частка підприємств, що використовували комп'ютери;
- середня кількість працівників, що використовували комп'ютери;
- частка підприємств, що мали фахівців у сфері ІКТ;

– частка обсягу реалізованої продукції, отриманого від торгівлі через вебсайти або прикладні програми.

Рівень надійності оцінювання основних показників за результатами обстеження ІКТ відповідає таким загальним критеріям, а саме: на рівні країни в цілому коефіцієнт варіації оцінок показників не перевищує 5%; за видами економічної діяльності на рівні розділів або груп – 10%; за розміром підприємств – 10% [29, 30].

Виділені критерії надійності отриманої статистичної інформації відповідають міжнародній практиці та рекомендаціям експертів.

Генеральна сукупність такого обстеження ІКТ формується регулярно раз на рік та включає лише активні одиниці станом на перше листопада кожного року. Вони мають відповідати таким критеріям:

- тип статистичної одиниці – підприємство;
- інституційний сектор економіки «Нефінансові корпорації» відповідно до КІСЕ: S.11;
- організаційно-правова форма господарювання за КОПФГ: коди 120-193, 230-270, 510-590;
- основний вид економічної діяльності згідно з КВЕД: класи 10.11-63.99, 68.10-74.90, 77.11-82.99, 95.11, 95.12;
- розмір підприємств: середня кількість працівників 10 осіб і більше.

Основа вибірки відповідає генеральній сукупності одиниць обстеження ІКТ.

При стратифікації генеральної сукупності використовуються такі ознаки, як: вид економічної діяльності на рівні розділів та груп, а також розмір підприємства, а саме, підприємства із середньою кількістю працівників 250 осіб і більше (великі підприємства) та підприємства із середньою кількістю працівників від 10 до 249 осіб (малі та середні підприємства).

На суцільній основі обстежуються страти, які включають лише великі підприємства. На вибірковій основі обстежуються ті страти, які включають середні та малі підприємства.

Для обстеження ІКТ обсяг вибіркової сукупності розраховується на основі показника частки підприємств, що мали фахівців у сфері ІКТ.

З метою розрахунку загального обсягу вибіркової сукупності використовується такий алгоритм [29, 30]:

1) визначаються групи за розділами підприємств, для яких забезпечується визначений рівень надійності показників.

2) визначаються обсяги вибірки, тобто кількість підприємств для проведення обстеження – в межах кожної окремої групи підприємств, за якими забезпечується визначений рівень надійності показників, а також які обстежуються лише на вибірковій основі.

Результати вибіркового обстеження ІКТ поширюються на генеральну сукупність з використанням спеціально розрахованої системи статистичних ваг обстежених підприємств [29, 30].

Далі було проаналізовано основні джерелами інформації статистичного обстеження щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах та методи отримання такої інформації. В результаті встановлено, що основними джерелами інформації є такі [29, 30]:

– інформація, отримана від респондентів за формою державного статистичного спостереження № 1-ІКТ (річна) «Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємстві у 2023 році». Зазначена інформація отримується не пізніше 10 квітня року  $T+1$  в електронній формі;

– інформація державного статистичного спостереження «Структурні зміни в економіці України та її регіонів» щодо кількості підприємств, обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) і кількості зайнятих працівників підприємств за рік  $T$ , яка отримується у вересні року  $T+1$  в електронній формі;

– інформація державного статистичного спостереження «Активи, власний капітал, зобов'язання та фінансові результати підприємств» щодо чистого доходу від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) і середньої кількості працівників підприємств за рік  $T$ , яка отримується у вересні року  $T+1$  в електронній формі;

– інформація державного статистичного спостереження «Реєстр статистичних одиниць», яка використовується для формування генеральної сукупності, сукупності одиниць статистичного спостереження, що вивчається, та сукупності респондентів державного статистичного спостереження і отримується в другій декаді листопада року Т в електронній формі.

Таким чином, за результатами проведення державного статистичного обстеження щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах формується система статистичних показників для аналізу ринку ІКТ в Україні [25]. Основні показники та методи їх розрахунку наведені в таблиці А.1 Додатку А.

Ці показники також використовуються для відстеження процесів реалізації Національної економічної стратегії на період до 2030 року [36], в якій визначені пріоритетні напрями розвитку ІКТ і цифрової економіки України.

Слід відмітити, що зазначена вище статистична інформація у розрізі видів економічної діяльності, збирається в Україні лише починаючи з 2020 року, і, відповідно, представлені в Додатку А статистичні показники також розраховуються в Україні лише починаючи з 2020 року. До 2019 року включно на офіційному сайті Держстату публікувалася інформація лише за такими показниками, як: кількість засобів фіксованого телефонного зв'язку; обсяг реалізованих послуг у сфері телекомунікацій та поштового зв'язку; кількість абонентів зв'язку; кількість поштових відправлень; кількість поштових відправлень.

## **2.2. Аналіз використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах за видами економічної діяльності**

ІКТ-сектор є важливим джерелом економічного зростання та інновацій в країні. Розуміння структури ринку, його потенціалу та тенденцій дозволить визначити стратегічні напрямки розвитку цієї галузі.

Аналіз використання ІКТ на підприємствах є особливо важливим для оцінки конкурентоспроможності українських компаній та їх можливостей у міжнародному контексті. Зрозуміння динаміки розвитку цього ринку допоможе виявити сильні та слабкі сторони українського ІКТ-сектору і розробити стратегії його подальшого розвитку та позиціонування на світовій арені.

Зростання використання інформаційних технологій у різних сферах суспільства вимагає належного розуміння ринкових тенденцій, щоб стимулювати інновації, розвивати інфраструктуру та забезпечити ефективне використання ІКТ у всіх аспектах життя.

Таким чином, проведення аналізу структури та динаміки використання ІКТ на підприємствах в Україні є актуальним завданням, яке має велике значення для розуміння та розвитку цього важливого сектору економіки. Відповідні дані та висновки дослідження можуть стати основою для прийняття стратегічних рішень та розробки політик у сфері інформаційних технологій в Україні.

З метою дослідження використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах доцільно проаналізувати тенденції зміни кількості підприємств, які здійснювали електронну торгівлю, та їхню частку в загальній кількості підприємств. Динаміка кількості підприємств, які здійснювали електронну торгівлю в Україні у 2018-2021 роках представлена на рисунку 2.1.

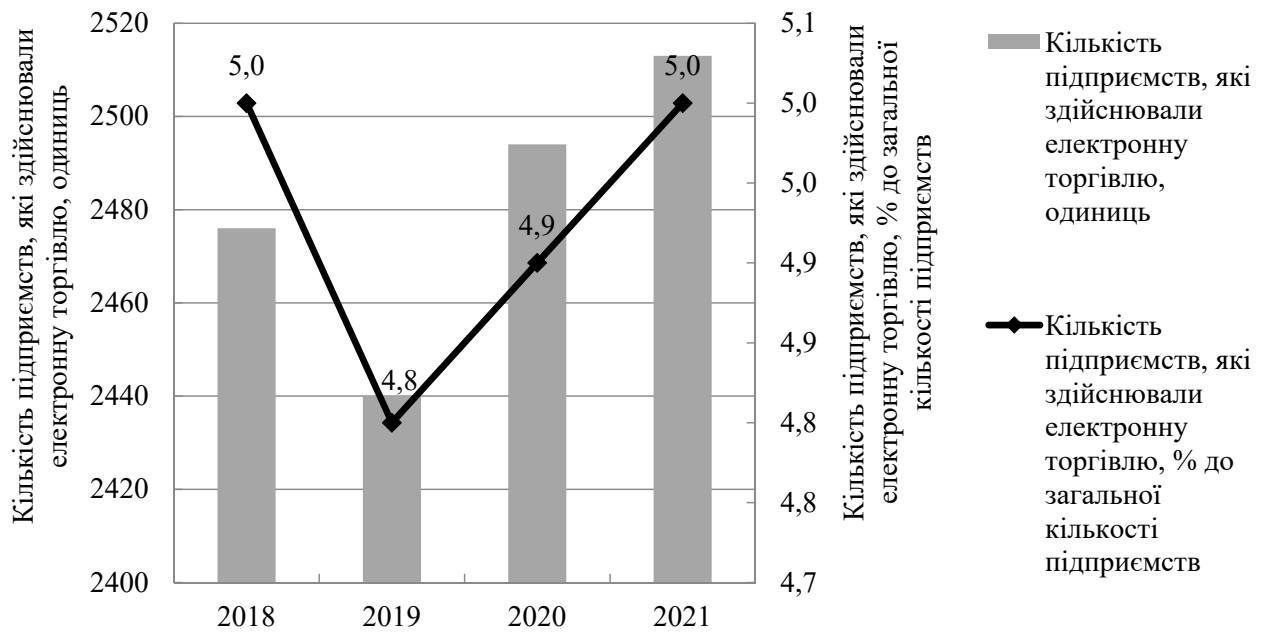


Рисунок 2.1 – Динаміка кількості підприємств, які здійснювали електронну торгівлю в Україні у 2018-2021 роках

Джерело: побудовано автором за даними Держстату [4].

Аналіз наведених на рисунку 2.1 даних, показав, що кількість підприємств, які здійснювали електронну торгівлю, зростала з 2018 по 2021 рік, з 2476 до 2513 одиниць. Це свідчить про позитивну динаміку розвитку ринку ІКТ в Україні, збільшення кількості компаній, що використовують електронну торгівлю. За період з 2018 по 2021 роки відсоток підприємств, які здійснювали електронну торгівлю, відносно загальної кількості підприємств залишався стабільним на рівні близько 5,0%. Це свідчить про збереження високої зацікавленості підприємств у використанні електронної торгівлі як інструменту розвитку бізнесу. Загальний аналіз цих даних вказує на позитивну тенденцію розвитку ринку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні зі збільшенням кількості підприємств, які здійснюють електронну торгівлю. Результати цього дослідження можуть бути корисними для подальшого вивчення ринкових тенденцій, розробки стратегій та прийняття рішень в галузі інформаційно-комунікаційних технологій в Україні.

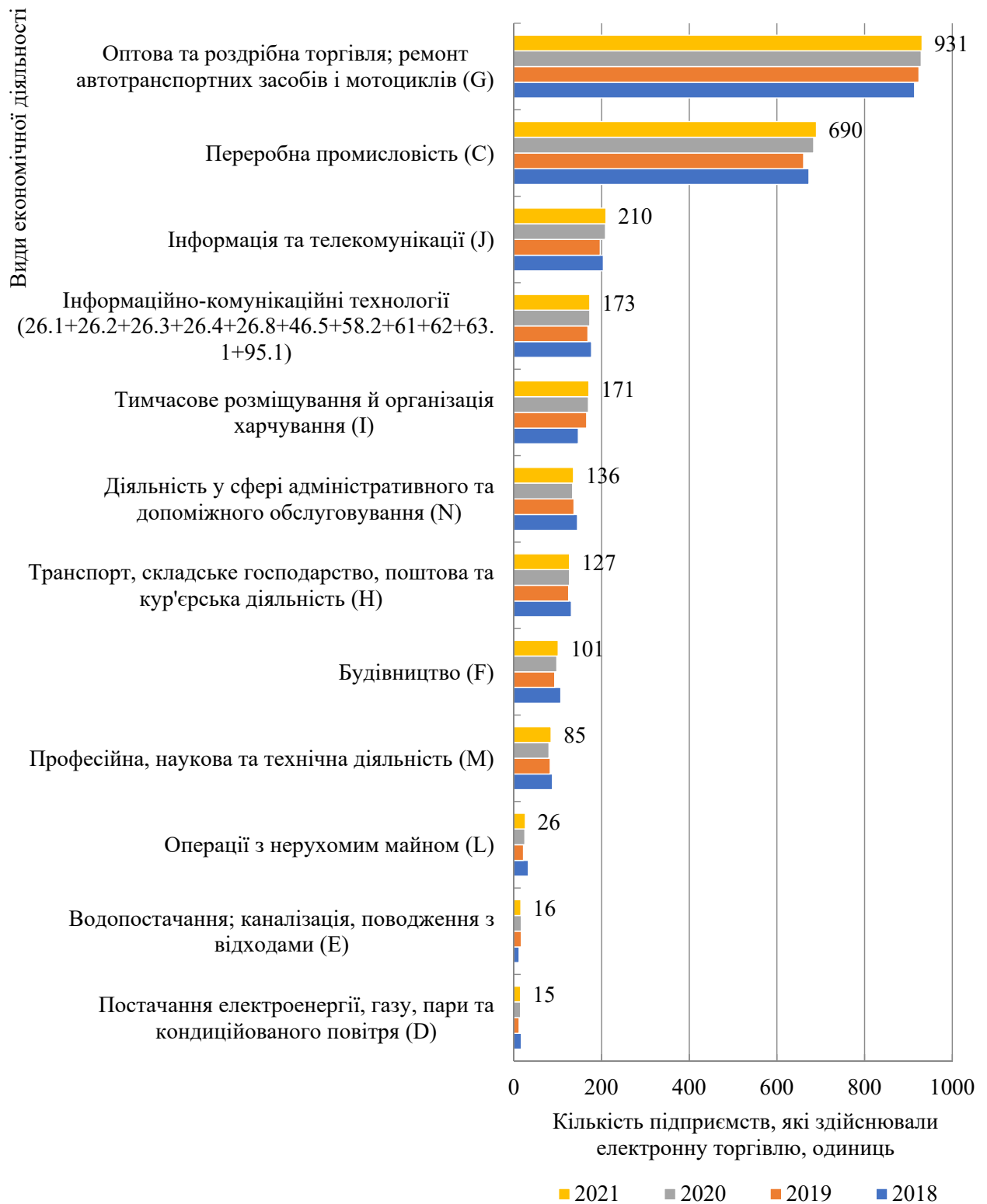


Рисунок 2.2 – Динаміка кількості підприємств, які здійснювали електронну торгівлю, за видами економічної діяльності в Україні за 2018-2021 роках

Джерело: побудовано автором за даними Держстату [4].

Аналіз наведених даних показав, що до видів економічної діяльності (ВЕД) з найбільшою кількістю підприємств, які здійснюють електронну торгівлю, належать:

- оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів (G) – 931 підприємств;
- переробна промисловість (C) – 690 підприємств;
- інформація та телекомунікації (J) – 210 підприємств;
- сектор ІКТ (26.1+26.2+26.3+26.4+26.8+46.5+58.2+61+62+63.1+95.1) – 173 підприємства;
- тимчасове розміщування й організація харчування (I) – 171 підприємство.

Сектор ІКТ має значиме представництво в електронній торгівлі, що підтверджує його важливу роль у цьому сегменті ринку.

ВЕД, які мають найменшу кількість підприємств, залучених до електронної торгівлі, включають такі, як: постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря (D); водопостачання, каналізація, поводження з відходами (E); операції з нерухомим майном (L).

Таким чином, ключовими ВЕД, які активно залучені до електронної торгівлі в Україні, є оптова та роздрібна торгівля, переробна промисловість та сектор ІКТ. Деякі ВЕД, як от постачання енергії, водопостачання та транспорт, можуть потребувати більшого стимулювання та розвитку електронної торгівлі, щоб збільшити їхню присутність на цьому ринку.

Аналіз динаміки зміни кількості підприємств, які здійснювали електронну торгівлю, за видами економічної діяльності за 2018-2021 роки показав, що для всіх видів діяльності характерним є тенденція збільшення кількості таких підприємств за останні роки (починаючи з 2019 року).

Однак, слід зазначити, що з аналітичної точки зору для виявлення видів економічної діяльності, які найбільше використовують електронну торгівлю, доцільно проаналізувати показник частки підприємств, які здійснювали електронну торгівлю, за видами економічної діяльності (рис. 2.3).



Рисунок 2.3 – Динаміка частки підприємств, які здійснювали електронну торгівлю, за видами економічної діяльності в Україні за 2018-2021 роках

Джерело: побудовано автором за даними Держстату [4].

Провідні позиції з найвищими частками підприємств, які здійснюють електронну торгівлю, займають сектор ІКТ та інформація і телекомунікації – 9,3% та 9,6% відповідно. Це свідчить про значну присутність цих секторів в електронній торгівлі та їхню важливу роль в економіці України.

Однак, найвищу частку підприємств, залучених до електронної торгівлі, має тимчасове розміщування й організація харчування (9,9%). Це свідчить про значну участь галузі харчування у електронній комерції та популярність онлайн-сервісів доставки їжі.

Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів (7,7%) та переробна промисловість (5,4%) також відзначаються значною часткою підприємств, що здійснюють електронну торгівлю. Це свідчить про важливість цих галузей у контексті електронної комерції та потенціал їхнього розвитку через використання онлайн-платформ та електронних майданчиків.

Такі ВЕД як операції з нерухомим майном (1,0%), водопостачання; каналізація, поводження з відходами (1,2%) та будівництво (1,8%), мають менші частки підприємств, які залучені до електронної торгівлі. Це може свідчити про менший рівень використання електронної комерції у цих секторах та можливості для подальшого розвитку електронних торговельних рішень.

Види діяльності, які представлені професійною, науковою та технічною діяльністю (2,7%), транспортом, складським господарством, поштовою та кур'єрською діяльністю (3,2%) та діяльністю у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування (3,3%), мають помірні частки підприємств, залучених до електронної торгівлі. Це свідчить про наявність потенціалу для подальшого зростання електронної комерції в цих секторах і можливість використання електронних платформ для поліпшення їхніх бізнес-процесів.

Аналіз динаміки зміни частки підприємств, які здійснювали електронну торгівлю, за видами економічної діяльності за 2018-2021 роки показав, що майже для всіх видів діяльності також характерною є тенденція збільшення частки таких підприємств, окрім сектору Е – водопостачання, каналізація,

поводження з відходами та І – Тимчасове розміщування й організація харчування, де частка таких підприємств з кожним роком зменшується.

Ще одним важливим напрямом є аналіз обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг), отриманого від електронної торгівлі, за видами економічної діяльності. Дані представлені на рисунку 2.4.



Рисунок 2.4 – Динаміка обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг), отриманого від електронної торгівлі, за видами економічної діяльності в Україні у 2018-2021 роках

Джерело: побудовано автором за даними Держстату [4].

Аналізуючи дані щодо обсягу реалізованої продукції, отриманої від електронної торгівлі, за видами економічної діяльності в Україні, можна зазначити, що найбільший обсяг реалізованої продукції через електронну торгівлю спостерігається у секторі оптової та роздрібної торгівлі; ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів (G) – 185,0 млрд грн. Це свідчить про значну роль електронної торгівлі в цьому секторі, де підприємства використовують онлайн-платформи для реалізації своїх товарів та послуг.

Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність (H) також мають великий обсяг реалізованої продукції через електронну торгівлю – 164,8 млрд грн. Це пояснюється зростанням популярності онлайн-замовлень, доставки товарів та електронної логістики.

Сектор ІКТ (обсяг реалізованої продукції через електронну торгівлю – 20,4 млрд грн) відіграє значну роль у реалізації продукції через електронну торгівлю. Це підтверджує важливість інформаційних технологій у створенні та розробці електронних торговельних рішень.

Сектор J – інформація та телекомунікації також є істотним сектором з обсягом реалізованої продукції через електронну торгівлю – 7,1 млрд грн. Це свідчить про активне використання електронних платформ, онлайн-сервісів та розвиток цифрових продуктів у цьому секторі.

Загалом, аналіз обсягу реалізованої продукції, отриманої від електронної торгівлі, в різних секторах економіки вказує на важливість електронної комерції як інструменту розвитку бізнесу. Підприємства за різними ВЕД активно використовують електронні платформи для реалізації своїх товарів та послуг, що сприяє зростанню економічної діяльності та покращанню конкурентоспроможності.

Аналіз динаміки зміни обсягу реалізованої продукції, отриманої від електронної торгівлі, за видами економічної діяльності за 2018-2021 роки показав, що для всіх видів діяльності також характерною є тенденція зростання обсягів реалізованої продукції.

Для більш обґрунтованих висновків проаналізуємо часту обсягу реалізованої продукції, отриманої від електронної торгівлі, за видами економічної діяльності за 2018-2021 роки (рис. 2.5).

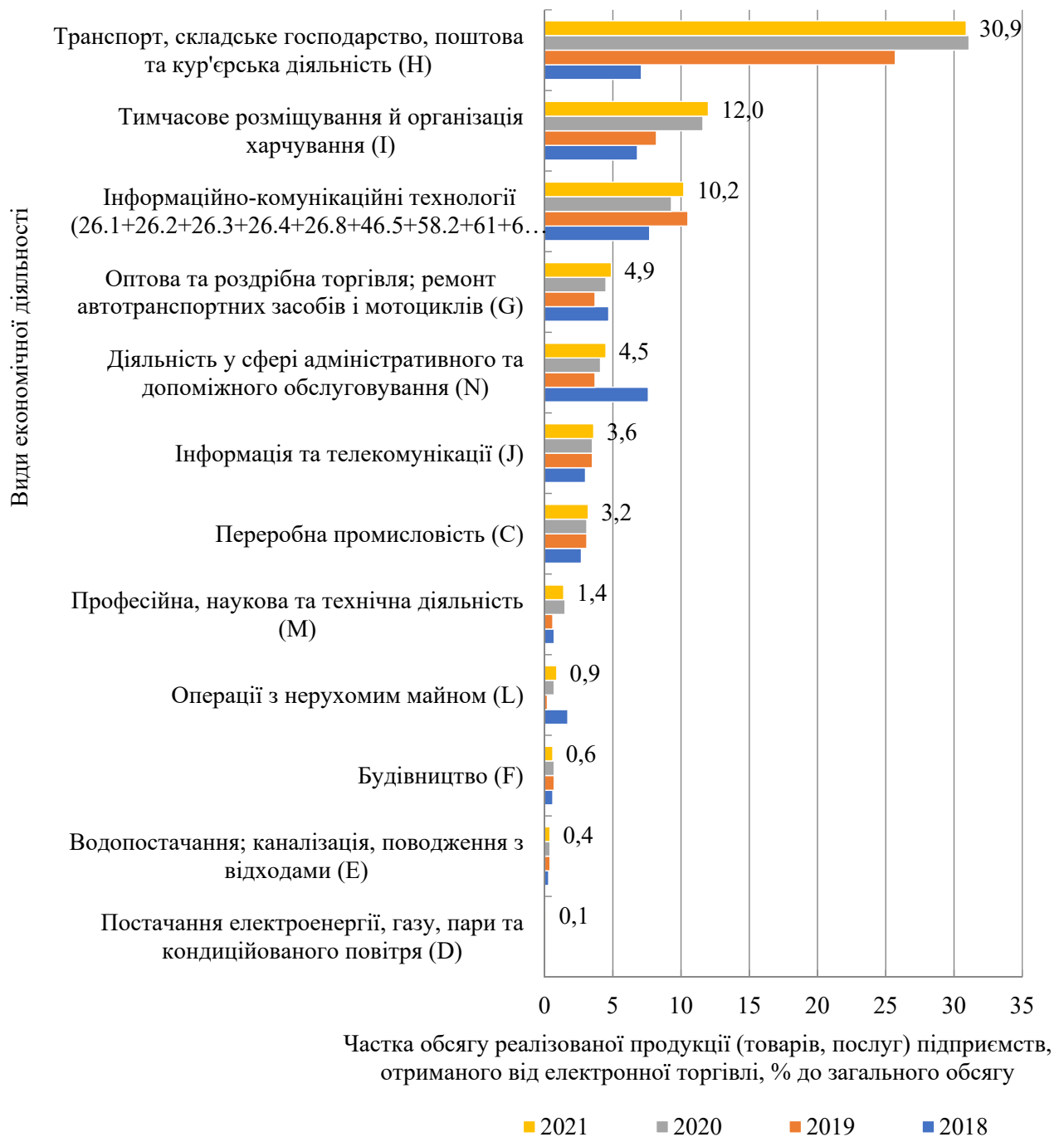


Рисунок 2.5 – Динаміка частки обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг), отриманого від електронної торгівлі, за видами економічної діяльності у 2018-2021 роках

Джерело: побудовано автором за даними Держстату [4].

Аналіз даних рисунку 2.5 показав, що найвища частка обсягу реалізованої продукції через електронну торгівлю спостерігається за ВЕД сектору Н – транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність – 30,9%. Це свідчить про значний вплив електронної торгівлі на цей сектор, де підприємства використовують онлайн-платформи для здійснення транспортних та логістичних послуг.

На другому місці за часткою обсягу реалізованої продукції через електронну торгівлю в загальному обсязі реалізованої продукції підприємства сектору І – тимчасове розміщування й організація харчування (12,0%) та сектор ІКТ (10,2%). Це може бути пов'язано з розвитком онлайн-сервісів доставки їжі та систем бронювання готелів і ресторанів.

Значно менша частка обсягу реалізованої продукції через електронну торгівлю на підприємствах сектору G – оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів (4,9%), сектору N – діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування (4,5%), сектору J – інформація та телекомунікації (3,6%) та сектору C – переробна промисловість (3,2%). Це свідчить про рост популярності онлайн-магазинів та електронних платформ для торгівлі товарами різних категорій, адміністративного та допоміжного обслуговування, а також про важливість цифрових технологій та електронних платформ у цьому секторі, де підприємства надають різноманітні інформаційні та комунікаційні послуги через Інтернет.

Частка обсягу реалізованої продукції через електронну торгівлю у більш традиційних секторах, таких як постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря (D), водопостачання, каналізація, поводження з відходами (E), будівництво (F) або операції з нерухомим майном (L), є найменшою, але все ж вказує на наявність електронних торговельних платформ і в цих секторах.

Загалом, аналіз частки обсягу реалізованої продукції через електронну торгівлю дозволяє зробити висновок, що електронна торгівля має значний

вплив на різні сектори економіки України, сприяє зростанню економічної активності та забезпечує нові можливості для підприємств різних галузей.

Також важливим напрямом дослідження є аналіз фахівців та їх навичок у сфері ІКТ на підприємствах за видами економічної діяльності (рис. 2.6-2.7).



Рисунок 2.6 – Фахівці у сфері ІКТ на підприємствах за видами економічної діяльності в Україні у 2021 році

Джерело: побудовано автором за даними Держстату [4].

Аналіз наведених даних показав, що частка кількості підприємств, на яких виконання функцій ІКТ здійснювали зовнішні постачальники послуг, відносно низька у всіх секторах економіки, зі значенням від 5,3% до 17,7%. Це означає, що багато підприємств в Україні здійснюють функції ІКТ власними силами або за допомогою внутрішнього персоналу.

Частка кількості підприємств, що мали вакансії фахівців ІКТ, які складно було заповнити, також відносно низька у більшості секторів, зі значенням від 0,5% до 5,5%. Це свідчить про наявність певних проблем з пошуком і привласненням кваліфікованих фахівців у сфері ІКТ на підприємствах, але рівень цих проблем є меншим порівняно з іншими секторами.

Частка кількості підприємств, що наймали фахівців у сфері ІКТ, також варіюється від 2,6% до 27,0%. Сектори інформації та телекомунікацій (J) та інформаційно-комунікаційних технологій мають найвищі частки, що свідчить про активний найм фахівців ІКТ у цих галузях.

Сектори, які мають високу частку кількості підприємств, що наймали фахівців у сфері ІКТ, такі як інформація та телекомунікації (J) і інформаційно-комунікаційні технології, можуть вважатись стратегічно важливими для розвитку економіки України, оскільки вони залежать від наявності висококваліфікованих фахівців ІКТ.

Сектори, які мають низьку частку найму фахівців у сфері ІКТ, такі як будівництво (F) та операції з нерухомим майном (L), можуть потенційно виграти від використання ІКТ та навчання свого персоналу в цій області. Це може покращити ефективність роботи, знизити витрати та підвищити конкурентоспроможність у цих секторах.

Загалом, аналіз даних щодо фахівців у сфері ІКТ на підприємствах дозволяє виявити різницю в запитах та використанні фахівців ІКТ у різних секторах економіки. Це може вказувати на необхідність зосередитись на розвитку і підтримці фахівців ІКТ у ключових галузях, а також на пошуку способів впровадження ІКТ у секторах з низьким рівнем використання.

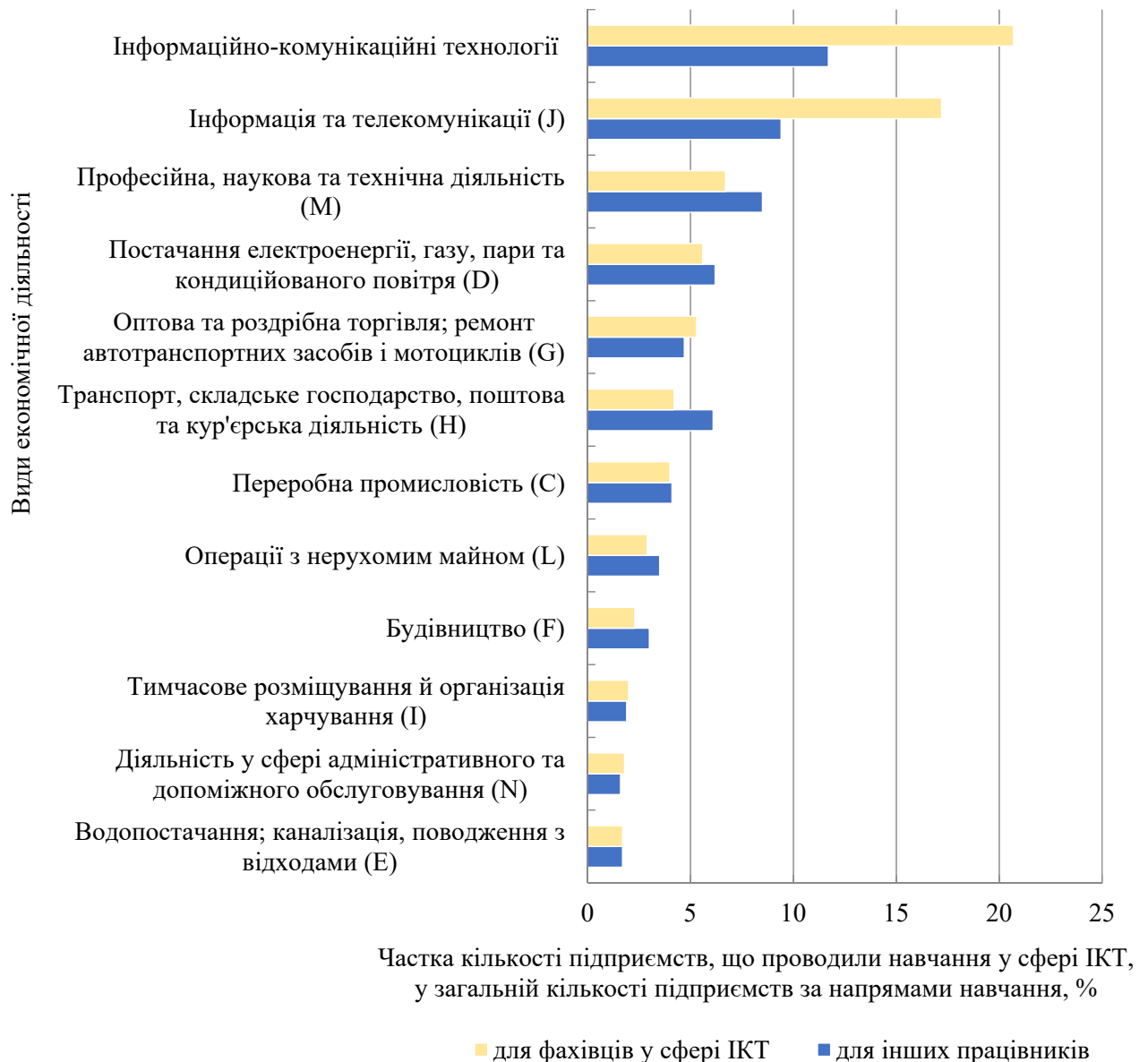


Рисунок 2.7 – Частка кількості підприємств, що проводили навчання у сфері ІКТ, у загальній кількості підприємств за напрямками навчання в Україні у 2021 році

Джерело: побудовано автором за даними Держстату [4].

Проведений аналіз показав, що найвища частка підприємств, що проводили навчання у сфері ІКТ, спостерігається на підприємствах сектору ІКТ – 20,7% та в секторі інформації та телекомунікацій (J) – 17,2%. Що є цілком закономірно та свідчить про велике значення розвитку навичок та знань у галузі ІКТ для цих підприємств, оскільки вони є фаховими в цій сфері та потребують кваліфікованих фахівців.

Це свідчить про зростання інтересу до цієї галузі та популярність навчання з інформаційних технологій і комп'ютерних наук.

Інші сектори, такі як професійна, наукова та технічна діяльність (M), постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря (D) та оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів (G), також мають певну частку підприємств, що проводили навчання у сфері ІКТ – від 5,6% до 8,5%. Це вказує на те, що навички в галузі ІКТ стають все більш важливими для підприємств цих секторів, оскільки вони використовують інформаційні технології для своєї діяльності.

Однак, деякі сектори, такі як водопостачання, каналізація, поводження з відходами (E) та діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування (N), мають найнижчу частку підприємств, що проводили навчання у сфері ІКТ – менше 2%. Це може свідчити про меншу необхідність використання ІКТ у цих секторах або про меншу свідомість підприємств щодо важливості навчання в цій області.

В цілому, аналіз частки кількості підприємств, що проводили навчання у сфері ІКТ, в різних секторах дозволяє виявити тенденції та популярність навчання в галузі ІКТ у певних галузях економіки. Знання та навички в цій області стають все більш важливими для підприємств, особливо в інформаційно-комунікаційних технологіях, що може вплинути на подальший розвиток економіки та забезпечити конкурентні переваги.

### **2.3. Аналіз використання інформаційно-комунікаційних технологій населенням України**

Інформаційно-комунікаційні технології (стали невід'ємною частиною сучасного життя, впливаючи на різні сфери, такі як комунікації, освіта, здоров'я та інші. Аналіз використання ІКТ населенням дозволить отримати уявлення про масштаби їх впливу на населення України. Враховуючи, що Україна активно просувається в напрямку цифрової трансформації суспільства, що передбачає широке використання ІКТ, аналіз використання ІКТ населенням країни допоможе виявити досягнення, проблеми та перспективи цифрової трансформації в країні, визначити рівень доступності цих технологій для різних соціальних груп і регіонів України. Це важлива інформація для формування політики розвитку інформаційного суспільства та забезпечення рівних можливостей для всіх громадян.

Крім того, аналіз використання ІКТ населенням допоможе встановити зв'язок між використанням ІКТ та соціально-економічним розвитком країни. Він допоможе визначити внесок ІКТ у зміцнення економіки, покращення якості життя населення та розвиток інноваційного потенціалу.

З метою проведення аналізу процесів використання інформаційно-комунікаційних технологій населенням України в роботі були досліджені регіональні відмінності щодо частки домогосподарств, які мають доступ до послуг Інтернету вдома, а також вивчена динаміка частки домогосподарств, які мають доступ до послуг Інтернету вдома, в Україні за 2015-2021 роки.

Візуальне зображення регіонального розподілу відмінностей щодо частки домогосподарств, які мають доступ до послуг Інтернету вдома, за регіонами України у 2021 році представлено на рисунку 2.8.

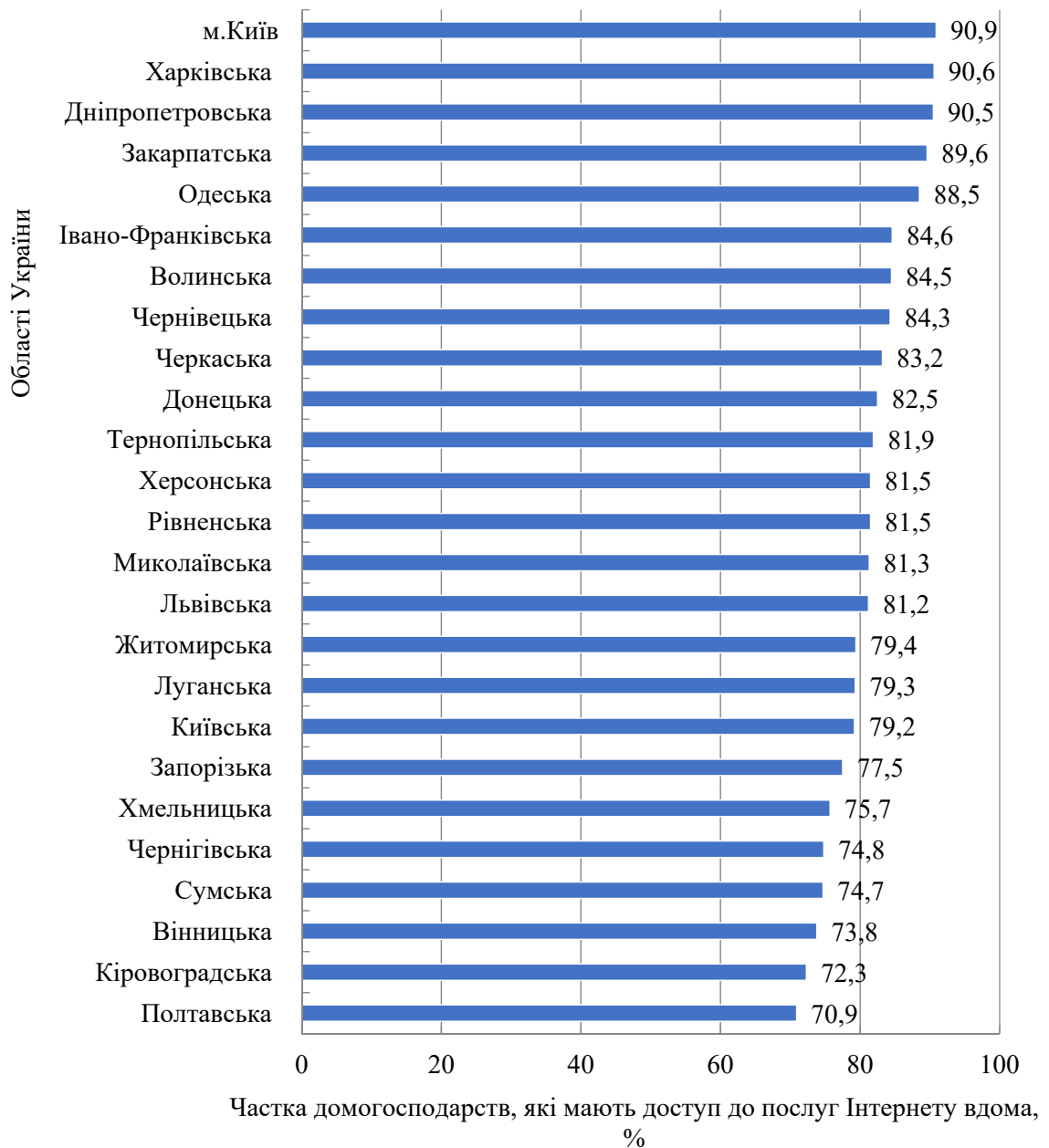


Рисунок 2.8 – Частка домогосподарств, які мають доступ до послуг Інтернету вдома, за регіонами України у 2021 році

Джерело: побудовано автором за даними Держстату [4].

За наведеними на рисунку 2.8 даними, найвищий рівень доступу до послуг Інтернету вдома спостерігається в місті Київ (90,9%), Харківській (90,6%) та Дніпропетровській (90,5) області. Ці показники свідчать про найвищу загальну доступність Інтернету в цих регіонах.

Найнищий рівень доступу до послуг Інтернету вдома спостерігається в Полтавській (70,9%), Кіровоградській (72,3%) та Вінницькій (73,8) області, що свідчить про недостатню доступність Інтернету в цих регіонах. Таким чином, існують значні регіональні відмінності в частці домогосподарств з доступом до Інтернету.

Наявність різної частки домогосподарств з доступом до послуг Інтернету в деякій мірі може бути пов'язана з рівнем економічного розвитку регіону. Наприклад, області з найвищим рівнем доступу до Інтернету, такі як Харківська (90,6%), Дніпропетровська (90,5%) та Одеська (88,5%), також відомі своїм високим рівнем економічного розвитку. Високий рівень доступу до Інтернету в деяких регіонах, наприклад, м. Київ (90,9%), може бути пов'язаний з наявністю розвинутої інформаційної інфраструктури та високим рівнем освіти населення.

Регіональні розбіжності у доступності Інтернету можуть мати негативний вплив на рівень інформаційної грамотності, можливості доступу до онлайн-ресурсів та електронних послуг. Це може створювати нерівності в розвитку, обмежувати економічний потенціал та можливості населення.

Отже, аналіз даних щодо доступу до послуг Інтернету вдома за регіонами України демонструє потребу у зростанні інвестицій в інформаційну інфраструктуру та розвиток телекомунікаційного сектору в менш розвинених регіонах. Такі заходи можуть сприяти зменшенню регіональних нерівностей, покращенню доступу до інформації та забезпеченню сталого економічного розвитку у всій країні.

Для розуміння основних тенденцій використання послуг Інтернету вдома населенням України доцільно проаналізувати динаміку частки домогосподарств, які мають доступ до послуг Інтернету вдома, в Україні. Візуальне зображення відповідної статистичної інформації за 2015-2021 роки представлено на рисунку 2.9.

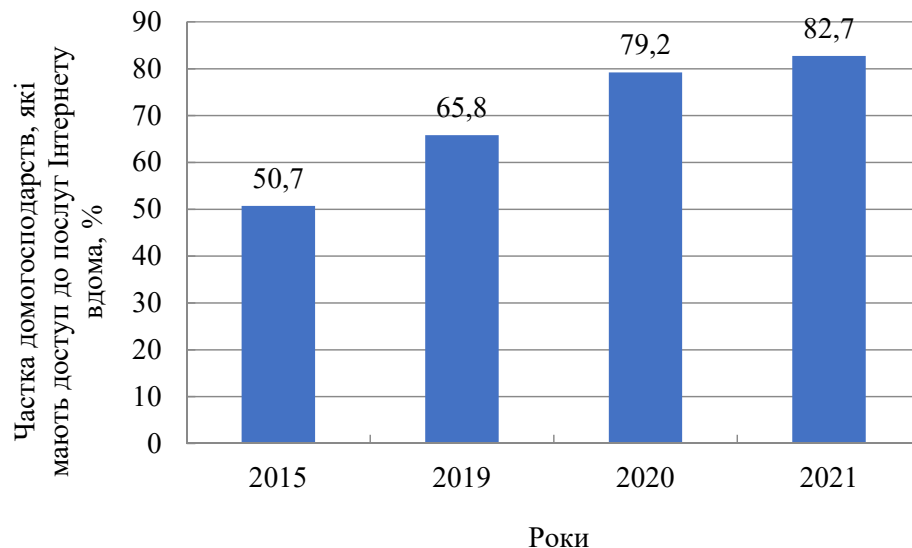


Рисунок 2.9 – Динаміка частки домогосподарств, які мають доступ до послуг Інтернету вдома, в Україні за 2015-2021 роки

Джерело: побудовано автором за даними Держстату [4].

За досліджуваний період частка домогосподарств з доступом до послуг Інтернету вдома значно зросла, з 50,7% в 2015 році до 82,7% в 2021 році. Це свідчить про значне зростання доступності Інтернету для населення України.

Найбільший приріст спостерігався між 2015 та 2019 роками, коли частка домогосподарств з доступом до Інтернету вдома зросла з 50,7% до 65,8%. Це свідчить про інтенсифікацію розвитку інфраструктури та збільшення доступу до Інтернету в цей період.

У 2020 році спостерігалось значне зростання досягнутої частки домогосподарств з доступом до Інтернету вдома, що становить 79,2%. Ймовірно, це пов'язано з пандемією COVID-19, коли багато людей стали залежними від Інтернету для роботи з дому, навчання віддалено та отримання необхідної інформації.

Постійне зростання частки домогосподарств з доступом до Інтернету вдома свідчить про покращення інформаційної інфраструктури та збільшення доступності телекомунікаційних послуг. Це може сприяти розвитку цифрової економіки, залученню інвестицій та покращенню конкурентоспроможності країни.

Однак, незважаючи на загальне зростання доступу до Інтернету, можуть існувати регіональні нерівності. Наприклад, у 2021 році частка домогосподарств з доступом до Інтернету вдома в різних регіонах коливалася від 70,9% до 90,9%. Це може вказувати на потребу в додаткових заходах для забезпечення рівномірного доступу до Інтернету для всього населення.

Також слід відзначити, що незважаючи на значне зростання доступу до Інтернету, частка домогосподарств, які мають доступ до послуг Інтернету вдома, все ще залишається недостатньою в деяких регіонах. Це вказує на потенціал подальшого зростання та необхідність продовжувати інвестування в інфраструктуру та розвиток Інтернету для забезпечення всебічного доступу до інформації та електронних послуг.

В цілому, зростання доступності Інтернету вдома є важливим економічним чинником, який сприяє розвитку інформаційного суспільства, цифровізації економіки та покращенню якості життя населення. Необхідно продовжувати зусилля для забезпечення рівномірного доступу до Інтернету для всіх громадян та підтримки регіонального розвитку в цьому напрямку.

## **Висновки до розділу 2**

У другому розділі проведено аналіз ринку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні. В рамках проведеного аналізу здійснено формування інформаційно-аналітичного забезпечення аналізу ринку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні, проведено аналіз використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах за видами економічної діяльності та здійснено аналіз використання інформаційно-комунікаційних технологій населенням України. За результатами проведеного дослідження можна зробити наступні висновки.

1. Обґрунтовано, що інформаційно-аналітичне забезпечення аналізу ринку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні дозволяє збирати, обробляти та аналізувати дані щодо розвитку і використання ІКТ у різних секторах економіки. Інформаційно-аналітичне забезпечення є необхідним для ретельного аналізу ринку ІКТ в Україні, дозволяє зрозуміти його особливості, виявити перспективи розвитку та прийняти обґрунтовані стратегічні рішення. Використання його дозволяє підвищити конкурентоспроможність галузі та сприяє розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні.

2. Визначено, що з точки зору статистичного аналізу інформаційно-аналітичне забезпечення означає надання інформаційних та аналітичних ресурсів, інструментів і методів для збору, обробки, аналізу та інтерпретації даних з метою виявлення закономірностей, трендів, залежностей та патернів, що виникають в економічних, соціальних або інших явищах.

3. Результати аналізу використання ІКТ на підприємствах в різних секторах економіки свідчать про їх важливу роль у покращенні ефективності та конкурентоспроможності підприємств. Виявлені тенденції та проблеми, пов'язані з інтеграцією ІКТ, можуть служити підставою для розробки стратегій розвитку цих секторів економіки та поліпшення їх інноваційної активності.

4. Проведений аналіз доступності ІКТ для населення України виявив позитивну динаміку розвитку. За період з 2015 по 2021 роки частка домогосподарств, які мають доступ до послуг Інтернету вдома, зросла з 50,7% до 82,7%. Виявлені регіональні відмінності в доступності ІКТ, де окремі області мають вищі показники, ніж інші. Позитивні зрушення в доступності ІКТ свідчать про поступове зростання інформаційної грамотності та розвиток інформаційного суспільства в Україні.

5. Результати проведеного дослідження ринку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні є важливими для розуміння сучасного стану розвитку ІКТ в країні. Вони можуть бути використані для прийняття управлінських рішень у сфері інноваційного розвитку, планування інвестицій та політики підтримки розвитку ІКТ.

## РОЗДІЛ 3

### МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ РИНКУ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ

#### **3.1. Моделювання диференціації розвитку ринку інформаційно-комунікаційних технологій за регіонами України**

Зростання значення інформаційно-комунікаційних технологій в сучасному світі перетворило їх на одну з ключових галузей економіки та суспільства. ІКТ впливають на різні аспекти нашого життя, включаючи комунікацію, бізнес, освіту, медицину та інші сфери діяльності. Розвиток ринку ІКТ має великий вплив на економічне зростання, конкурентоспроможність країни та покращення якості життя населення.

Однак, розвиток ринку ІКТ неоднорідний та диференційований як на географічному, так і на економічному рівні. Деякі регіони та сектори демонструють швидкий ріст та інноваційність, в той час як інші відстають та зазнають складнощів у впровадженні та використанні ІКТ. Розуміння диференціації розвитку ринку ІКТ є ключовим для прийняття ефективних стратегій та рішень щодо підтримки розвитку цієї галузі.

Моделювання диференціації розвитку ринку ІКТ дозволить уявити картину того, як різні чинники, такі як економічні, технологічні, соціальні та інші, впливають на розподіл ресурсів та інвестицій в цій галузі. Це забезпечить більш глибоке розуміння проблем, з якими стикаються окремі регіони та сектори, і надасть підґрунтя для прийняття обґрунтованих рішень щодо сприяння розвитку ІКТ.

Крім того, моделювання розвитку ринку ІКТ є важливим з практичної та стратегічної точки зору. Інформаційно-комунікаційні технології мають потенціал стати важливим джерелом економічного зростання, створення

робочих місць та підвищення якості життя населення. Розуміння диференціації розвитку ринку ІКТ та визначення узагальнених факторів, що мають вплив на розвиток цього ринку, дозволить ефективно спрямовувати зусилля та ресурси на розвиток тих регіонів та секторів, де це найбільш необхідно.

Отже, першочерговим завданням даного дослідження щодо моделювання розвитку ринку ІКТ є визначення найбільш ефективних статистичних методів та проведення відповідного аналізу даних. Використовуючи статистичні моделі та інструменти, ми прагнемо дослідити основні чинники та процеси, що впливають на ринок ІКТ та сприяють його диференціації. Це дозволить нам отримати глибше розуміння тенденцій розвитку ринку ІКТ, виявити його сильні та слабкі сторони, а також розробити рекомендації для політики та стратегічного планування в цій галузі.

У сфері статистичного вивчення диференціації об'єктів, зокрема регіонів країни, було проведено значну кількість досліджень, які використовують різні статистичні методи і підходи [14, 15, 18, 19, 26]. В результаті проведеного дослідження сучасних підходів до моделювання диференціації об'єктів автором було виділено основні з них, такі як кластерний аналіз, факторний аналіз, дискримінантний аналіз, регресійний аналіз та географічний аналіз.

Кластерний аналіз є одним з найпоширеніших методів для вивчення диференціації об'єктів дослідження. Він дозволяє групувати об'єкти в підмножини (кластери) згідно з їх схожістю. Перевагами цього методу є здатність виявляти приховані закономірності та структури в наборі даних, а також простота інтерпретації результатів. Однак недоліком є вибір оптимального числа кластерів та чутливість до початкового призначення кластерів [14].

Факторний аналіз дозволяє зменшити розмірність набору даних шляхом знаходження найбільш важливих факторів або складових, що пояснюють варіацію вихідних змінних. Цей метод дозволяє виявляти головні тенденції та впливові фактори, які визначають диференціацію об'єктів. Перевагами факторного аналізу є можливість зменшення розмірності даних, виявлення

складових, що мають найбільший вплив, та можливість генерування нових змінних на основі вихідних. Однак, недоліком є необхідність попередньої стандартизації змінних та інтерпретаційна складність результатів [17].

Дискримінантний аналіз використовується для визначення, які змінні найкраще розмежовують різні групи об'єктів. Цей метод дозволяє вивчати, які змінні мають найбільший вплив на диференціацію об'єктів та визначати їх вагомість. Перевагами дискримінантного аналізу є здатність ідентифікувати ключові змінні, які впливають на диференціацію, та можливість прогнозування на основі виявлених закономірностей. Однак недоліком є необхідність попередньої класифікації об'єктів та чутливість до вибору змінних [3, 7].

Регресійний аналіз дозволяє вивчати зв'язок між залежною змінною та набором незалежних змінних. Він допомагає визначити, які змінні найбільше впливають на диференціацію об'єктів і в якій мірі. Перевагами регресійного аналізу є можливість кількісного опису впливу змінних, можливість прогнозування та інтерпретація результатів. Однак недоліком є припущення про лінійність зв'язку та чутливість до наявності впливових спостережень [3, 7].

Географічний аналіз використовує просторові дані для вивчення диференціації об'єктів на основі їх просторових характеристик. Він дозволяє виявляти просторові закономірності та залежності між регіонами. Перевагами географічного аналізу є здатність виявляти просторові зв'язки та розподіл об'єктів, а також можливість використовувати географічні інформаційні системи. Однак недоліком є необхідність наявності просторових даних та складність інтерпретації результатів [3].

Кожен з наведених методів має свої переваги та недоліки, і вибір конкретного методу залежить від цілей дослідження, наявності даних та особливостей об'єкта дослідження. При виконанні даного дослідження з моделювання розвитку ринку інформаційно-комунікаційних технологій було ретельно обрано конкретні методи та підходи, які найкраще відповідають поставленим завданням та дозволяють отримати достовірні та інтерпретовані результати.

Так, для моделювання диференціації розвитку ринку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні було застосовано методи кластерного аналізу, а саме, метод одиничного зв'язку, метод повного зв'язку, метод Уорда та метод k-середніх.

Інформаційною базою даного дослідження були офіційні статистичні дані щодо розвитку сектору ІКТ та використання інформаційно-комунікаційних технологій населенням за регіонами України. Основним джерелом даних була офіційна інформація Держстату України за 2021 рік [4]. Значення обраних для аналізу показників наведені в Додатку Б, таблиця Б.1.

Для проведення аналізу були обрані такі показники:

- 1) кількість зайнятого населення в сфері інформації та телекомунікації, (у віці 15-70 років); тис. осіб;
- 2) середньомісячна номінальна заробітна плата штатних працівників у сфері інформації та телекомунікації, грн;
- 3) населення, яке повідомило, що користувалися послугами Інтернету, тис. осіб;
- 4) фінансовий результат до оподаткування (сальдо), млн.грн;
- 5) капітальні інвестиції в сфері інформації та телекомунікації, % до загального обсягу інвестицій по регіону;
- 6) експорт послуг – послуги у сфері телекомунікації, комп'ютерні та інформаційні послуги, тис.дол. США.

Першим етапом застосування процедур кластерного аналізу є нормування вихідних даних, оскільки обрані для аналізу показники є з різними одиницями виміру. Для цього було застосовано наступну формулу [6]:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_i}{\sigma_i} \quad (3.1)$$

де  $z_{ij}$  – нормовані значення показників;

$x_{ij}$  – вихідні значення показників;

$\bar{x}_i$  – середні значення показників

$\sigma_i$  – середнє квадратичне відхилення.

Даний метод вважається найбільш вживаним згідно з [6, с. 31].  
Результати нормування представлені в Додатку Б, табл. Б.2.

Першим етапом є визначення кількості груп кластеризації. Для цього було застосовано метод одиничного зв'язку, метод повного зв'язку та метод Уорда.

Результати застосування методу повного зв'язку та методу Уорда наведені на рисунках 3.1-3.2.

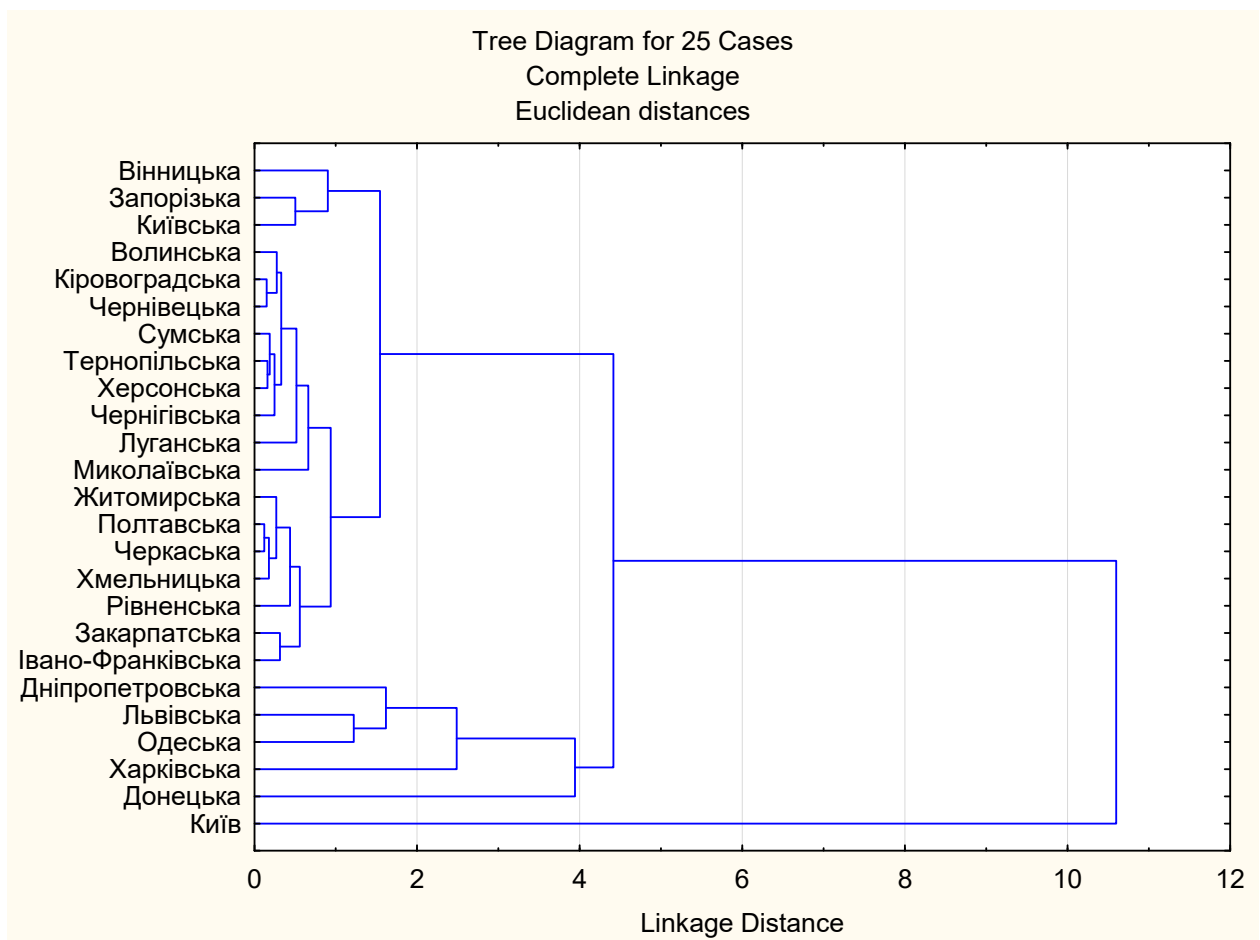


Рисунок 3.1 – Дендрограма об'єднання регіонів України з використанням методу повного зв'язку

Джерело: побудовано автором з використанням ППП «Statistica».

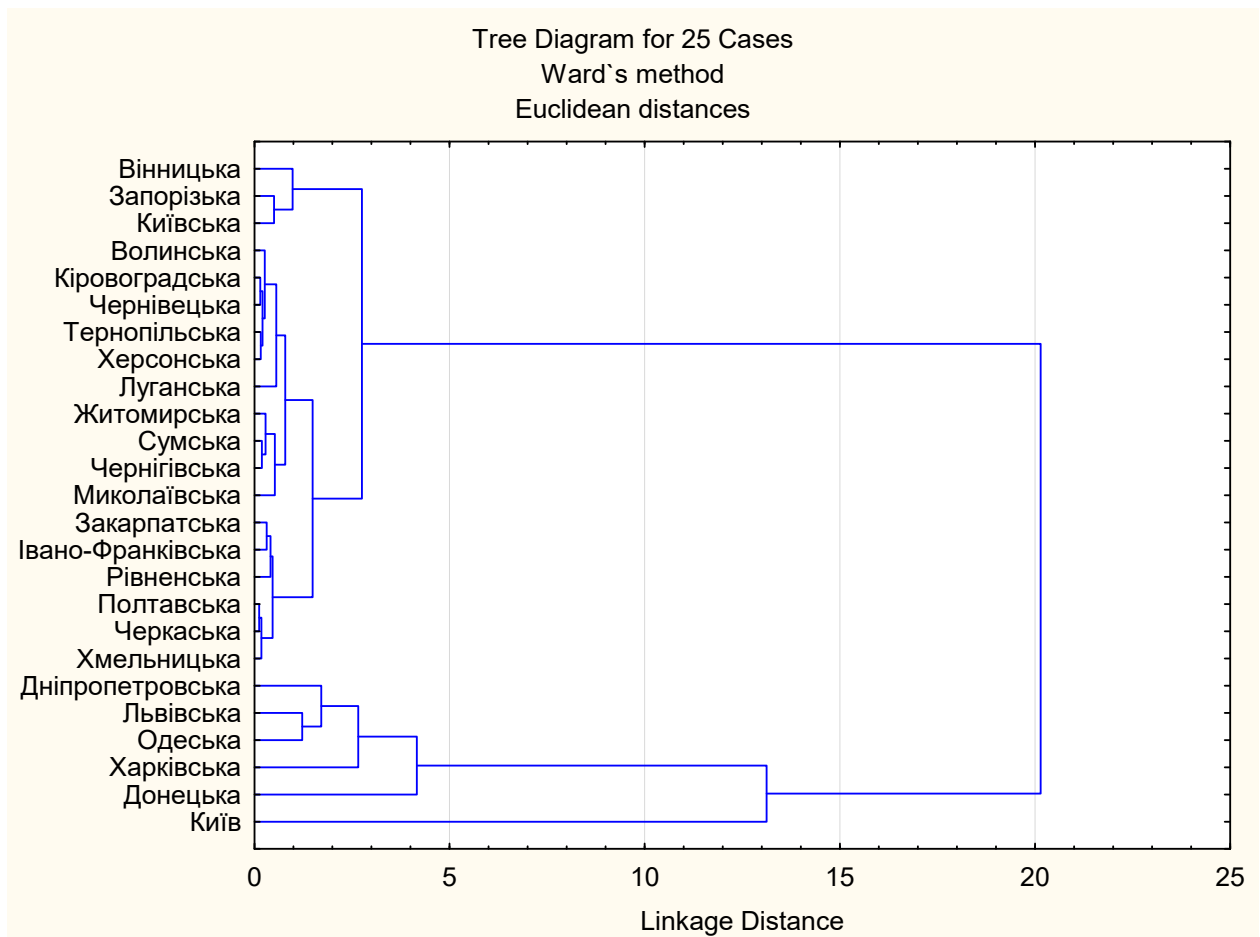


Рисунок 3.2 – Дендрограма об'єднання регіонів України з використанням методу повного зв'язку

Джерело: побудовано автором з використанням ППП «Statistica».

Виходячи з даних рисунків 3.1 та 3.2 можна зробити висновок щодо доцільності об'єднання регіонів у 3 кластери.

На наступному етапі із застосуванням методу k-середніх було проведено групування регіонів України на 3 кластери. Результати групування представлені в таблиці 3.1.

В результаті було отримано аналогічне розподілення на кластери, як і за методом Уорда, що підтверджує правильність розрахунків і коректність застосування обраних методів.

Таблиця 3.1 – Результати групування регіонів України за показниками розвитку сектору ІКТ та використання ІКТ населенням

Номер кластеру	Регіони
Кластер 1	м. Київ
Кластер 2	Дніпропетровська, Донецька, Львівська, Одеська, Харківська
Кластер 3	Вінницька, Волинська, Житомирська, Закарпатська, Запорізька, Івано-Франківська, Київська, Кіровоградська, Луганська, Миколаївська, Полтавська, Рівненська, Сумська, Тернопільська, Херсонська, Хмельницька, Черкаська, Чернівецька, Чернігівська

Джерело: розраховано автором на основі даних Додатку Б.

Для інтерпретації отриманого групування регіонів і визначення основних характеристик було здійснено аналіз середніх значень показників групування для кожного з кластерів. Результати наведені на рисунку 3.3.

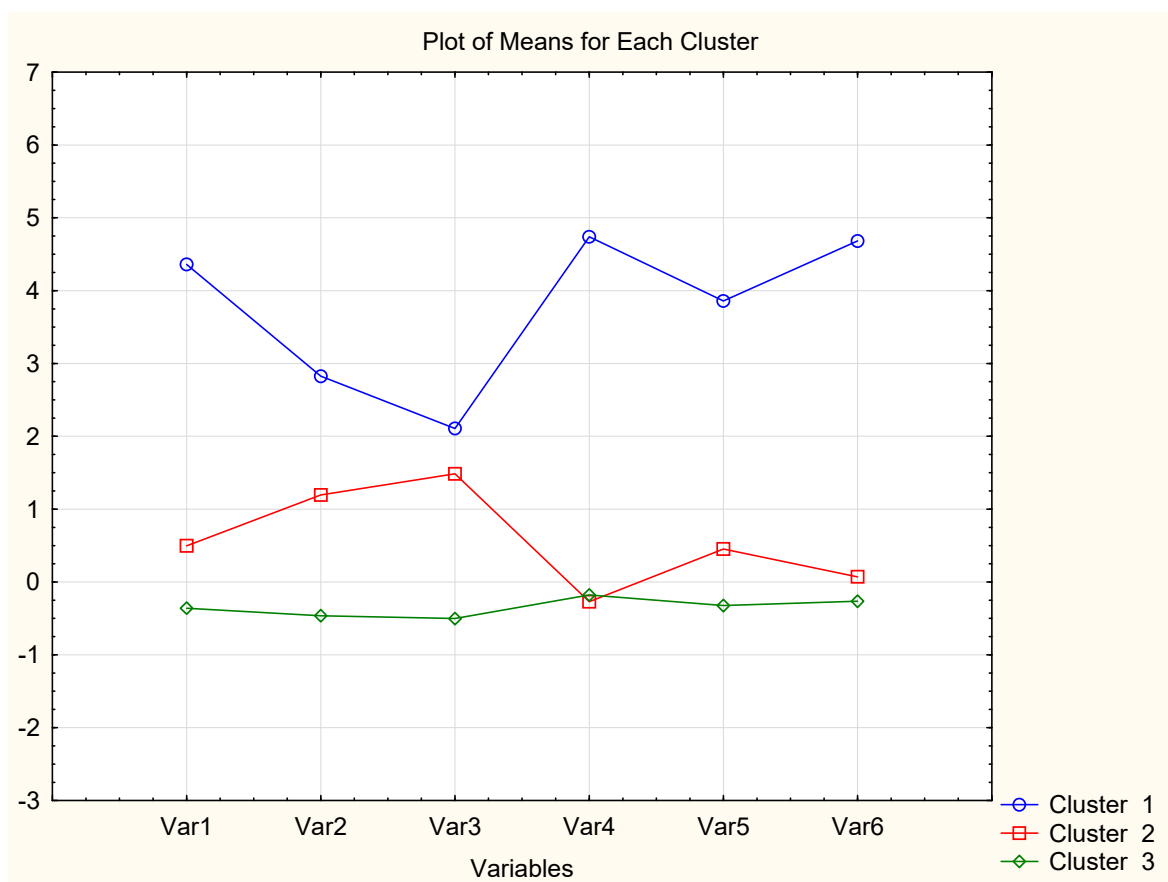


Рисунок 3.3 – Середні значення показників групування для виділених кластерів

Джерело: побудовано автором з використанням ППП «Statistica».

За результатами аналізу середніх значень показників групування для виділених кластерів можна зробити наступні висновки. Найбільш розвинений з точки зору розвитку сектору ІКТ та використання інформаційно-комунікаційних технологій населенням є перший кластер, до якого увійшло місто Київ. Це свідчить про існуючі дуже значні відмінності в розвитку столиці з точки зору ІКТ в порівнянні з іншими регіонами України. Особливо високі значення у таких показників, як кількість зайнятого населення в сфері інформації та телекомунікації; фінансовий результат до оподаткування підприємств сфери інформації та телекомунікації; капітальні інвестиції в сфері інформації та телекомунікації; експорт у сфері телекомунікації, комп'ютерні та інформаційні послуги. Тобто це ті показники, що свідчать про високий розвиток саме виробничої сфери ІКТ, тобто розвитку підприємств цієї сфери.

Другим за рівнем розвитку та використання ІКТ є другий кластер, до якого увійшли Дніпропетровська, Донецька, Львівська, Одеська та Харківська області. Ці регіони мають значно нижчі показники розвитку та використання сфери ІКТ, однак, на відміну від першого кластера, найбільш розвиненою є сфера використання ІКТ населенням, що відображено високими значеннями за показниками частки населення, яке повідомило, що користувалися послугами Інтернету, а також відносно високою середньомісячною номінальною заробітною платою штатних працівників у сфері інформації та телекомунікації. Найнижчі значення за показниками фінансових результатів до оподаткування та експорту послуг у сфері телекомунікації, комп'ютерні та інформаційні послуги.

На останньому місці за рівнем розвитку та використання ІКТ є третій кластер, до якого увійшли всі інші регіони (Вінницька, Волинська, Житомирська, Закарпатська, Запорізька, Івано-Франківська, Київська, Кіровоградська, Луганська, Миколаївська, Полтавська, Рівненська, Сумська, Тернопільська, Херсонська, Хмельницька, Черкаська, Чернівецька, Чернігівська області). Ці регіони мають найнижчі значення за всіма досліджуваними показниками.

За результатами застосування методів кластерного аналізу для моделювання диференціації розвитку ринку інформаційно-комунікаційних технологій за регіонами України можна зробити такі узагальнені висновки та рекомендації.

Група регіонів з низьким рівнем розвитку ІКТ (кластер 3) може потребувати додаткових заходів та інвестицій для поліпшення доступу до ІКТ та використання їх населенням. Серед основних рекомендацій можна зазначити:

- запровадження програм та ініціатив для збільшення доступності ІКТ у цих регіонах, включаючи підтримку інфраструктури та зниження вартості послуг;
- організація навчальних курсів та тренінгів з підвищення ІКТ-грамотності населення цих регіонів;
- залучення інвестицій та розвиток ІКТ-підприємництва для стимулювання розвитку цього сектору.

Група регіонів з середнім рівнем розвитку ІКТ (кластер 2) – це регіони, які вже досягли певного рівня розвитку ІКТ, але можуть потребувати подальшої підтримки та заохочення для досягнення вищого рівня. Рекомендації можуть включати:

- сприяння розвитку інноваційних проектів та стартапів у сфері ІКТ;
- посилення співпраці зі зовнішніми партнерами та організація обміну знаннями та технологіями;
- залучення фахівців та талановитих кадрів у галузь ІКТ, включаючи створення привабливих умов для роботи та кар'єрного зростання.

Група регіонів з високим рівнем розвитку ІКТ (кластер 1) – це регіони, які можуть бути прикладом успішної реалізації стратегій розвитку ІКТ (а саме, місто Київ). Рекомендації можуть бути такими:

- посилення співпраці та обміну досвідом з іншими регіонами для прискорення їх розвитку;

- сприяння створенню інноваційного екосистеми та економіки на основі ІКТ;
- вдосконалення існуючих ІКТ-проектів та послуг для забезпечення сталого зростання цього сектору.

Таким чином, розроблення ефективних управлінських рішень мають сприяти подальшому розвитку ринку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні шляхом залучення інвестицій, підвищення ІКТ-грамотності населення, стимулювання інновацій та співпраці, а також підтримки талановитих кадрів у галузі ІКТ.

### **3.2. Моделювання факторів соціально-економічного розвитку регіонів та визначення впливу інформаційно-комунікаційних технологій**

У зв'язку зі стрімким розвитком інформаційного суспільства та постійними змінами в галузі інформаційно-комунікаційних технологій, необхідно вивчати та розуміти фактори, які впливають на розвиток цього ринку. Моделювання факторів впливу на розвиток ринку ІКТ є важливим завданням для статистичного дослідження цієї галузі.

Однак, на сьогоднішній день існує потреба в систематичному аналізі та моделюванні факторів, які впливають на розвиток ринку ІКТ. Відсутність достатньо детальних та комплексних досліджень може унеможливити ефективне планування та прийняття рішень в галузі інформаційних технологій.

Таким чином, одним із завдань даного дослідження щодо аналізу та моделювання розвитку ринку ІКТ є проведення моделювання факторів впливу на розвиток ринку інформаційно-комунікаційних технологій. Це дозволить отримати уявлення про ключові чинники, які визначають динаміку ринку ІКТ та його майбутній розвиток. Результати цього дослідження можуть бути

використані для розробки стратегій розвитку та прийняття ефективних управлінських рішень в галузі інформаційно-комунікаційних технологій.

При моделюванні факторів впливу на розвиток ринку інформаційно-комунікаційних технологій можна використовувати різні статистичні методи, які допомагають виявити та узагальнити основні фактори, що впливають на досліджувану проблему. Основні підходи та методи, що використовуються в цьому контексті, включають: факторний аналіз та регресійний аналіз [7, 17].

Факторний аналіз дозволяє виявити основні фактори, які об'єднуються в певні групи та впливають на розвиток ринку ІКТ. Він базується на аналізі кореляційної матриці між факторами та використанні методів факторного аналізу, таких як метод головних компонент або факторний аналіз. Перевагами факторного аналізу є здатність до виявлення складних взаємозв'язків та узагальнення факторів, що впливають на розвиток ринку. Однак, недоліком є можливість суб'єктивного вибору кількості та інтерпретації факторів.

Регресійний аналіз дозволяє встановити залежність між залежною змінною (розвиток ринку ІКТ) і незалежними факторами (економічні показники, політичні фактори тощо). Регресійний аналіз дозволяє оцінити силу та статистичну значимість впливу кожного фактора, а також побудувати прогнози на основі встановленої залежності. Перевагами регресійного аналізу є можливість виявлення складних взаємозв'язків та прогнозування розвитку ринку ІКТ. Однак, недоліком є необхідність чіткого визначення та вибору показників, які впливають на розвиток ринку.

Вибір конкретного методу залежить від об'єкту дослідження, наявних даних та дослідницьких цілей. Важливо також враховувати, що жоден метод не є універсальним, тому може бути корисним використання комбінації різних методів для отримання більш повного та об'єктивного уявлення про фактори впливу на розвиток ринку інформаційно-комунікаційних технологій.

Для досягнення поставленої в нашому дослідженні мети було обрано метод головних компонент. Даний метод дозволив на базі існуючих зв'язків ознак виявити узагальнені характеристики досліджуваних процесів. Суть

даного методу полягає в переході від численної множини ознак до значно меншої кількості максимально інформативних узагальнених компонент.

За допомогою методу головних компонент можна вирішити такі основні завдання, як:

- скорочення вихідних показників за результатами виділення узагальнених головних компонент;
- виявлення взаємозв'язків та закономірностей між досліджуваними показниками (виділеними факторами);
- оцінювання та інтерпретація узагальнених показників (виділених головних компонент);
- використання аналізу головних компонент в комбінації з іншими методами аналізу (для застосування в інших моделях).

Для підбору компонент, склад яких легко інтерпретувати, доцільно використовувати такі методи.

1. Методика базуються на обертанні факторів (компонент) [3, 38]:

- графічний метод обертання;
- аналітичні методи: варімакс, кватримакс, еквімакс, бікватримакс.

2. Методи, в яких не застосовується обертання факторів.

Зазначені методи базуються на тому, що перед виділенням головних компонент потрібно задати їхню кількість [3, 38].

Вирішуючи питання про вибір необхідної кількості компонент, доцільно скористатися критерієм Кайзера або методом Каттелла (критерієм «кам'янистого обвалу»). Згідно критерію Кайзера залишають лише ті фактори, властиві числа яких більші одиниці. За методом Каттелла потрібно графічно відобразити властиві числа кореляційної матриці в спадаючому порядку. Виділення факторів закінчується саме на тому факторі, після якого властиві числа кореляційної матриці стрімко не зменшуються [16, 17].

Якщо після того, як враховано 75% дисперсії, наступна головна компонента пояснює менше певного заданого відсотка дисперсії, то вона

виключається, оскільки має незначний вклад у загальну дисперсію, а отже ця компонента не є досить важливою [16].

Для економічної інтерпретації отриманих результатів найнагляднішими є саме ті, де кількість виділених головних компонент дорівнює від однієї до п'яти [3, 38].

Розглянуті теоретичні положення методу головних компонент були використані для моделювання факторів соціально-економічного розвитку регіонів та визначення впливу ІКТ на цей розвиток.

Розрахунки були здійснені з використанням прикладного пакету “Statistica” (надбудова “Factor analysis”). Інформаційною базою побудованої моделі є статистичні дані, що відображать соціально-економічний розвиток та розвиток ІКТ регіонів України у 2021 р. [4] (Додаток В).

Ознаками для визначення узагальнених факторів впливу на розвиток ІКТ були обрані такі показники:

- Кількість зайнятого населення за видом економічної діяльності «Інформація та телекомунікації», (у віці 15–70 років; тис. осіб) –  $X_1$ ;
- Середньомісячна номінальна заробітна плата штатних працівників –  $X_2$ ;
- Населення, яке повідомило, що користувалися послугами Інтернету (тис. осіб) –  $X_3$ ;
- Фінансовий результат до оподаткування (сальдо) (млн.грн) –  $X_4$ ;
- Капітальні інвестиції за видом економічної діяльності «Інформація та телекомунікації» (відсотків до загального обсягу інвестицій по регіону) –  $X_5$ ;
- Експорт послуг у сфері телекомунікації, комп'ютерні та інформаційні послуги (тис.дол. США) –  $X_6$ ;
- Валовий регіональний продукт у розрахунку на одну особу, грн –  $X_7$ ;
- Кількість населення – усього (тис. осіб) –  $X_8$ ;
- Робоча сила по регіонах, у віці 15 років і старше, тис. осіб –  $X_9$ ;
- Середньооблікова кількість штатних працівників, тис. осіб; –  $X_{10}$ ;
- Середня заробітна плата штатних працівників, грн –  $X_{11}$ ;
- Обсяг реалізованої промислової продукції, млн.грн –  $X_{12}$ ;

- Пасажирообіг автомобільного транспорту, тис.пас.км –  $X_{13}$ ;
- Вантажообіг автомобільного транспорту, тис.ткм –  $X_{14}$ ;
- Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, які мають науковий ступінь, осіб –  $X_{15}$ .

Для візуальної оцінки виокремлення головних компонент було використано графічний метод, а саме, критерій «кам'янистий обвал» (рис. 3.4). На осі ординат наведені значення властивих чисел кореляційної матриці. Ті значення властивих чисел, які є більшими за одиницю, визначають кількість головних компонент. Тому було сформовано чотири головні компоненти.

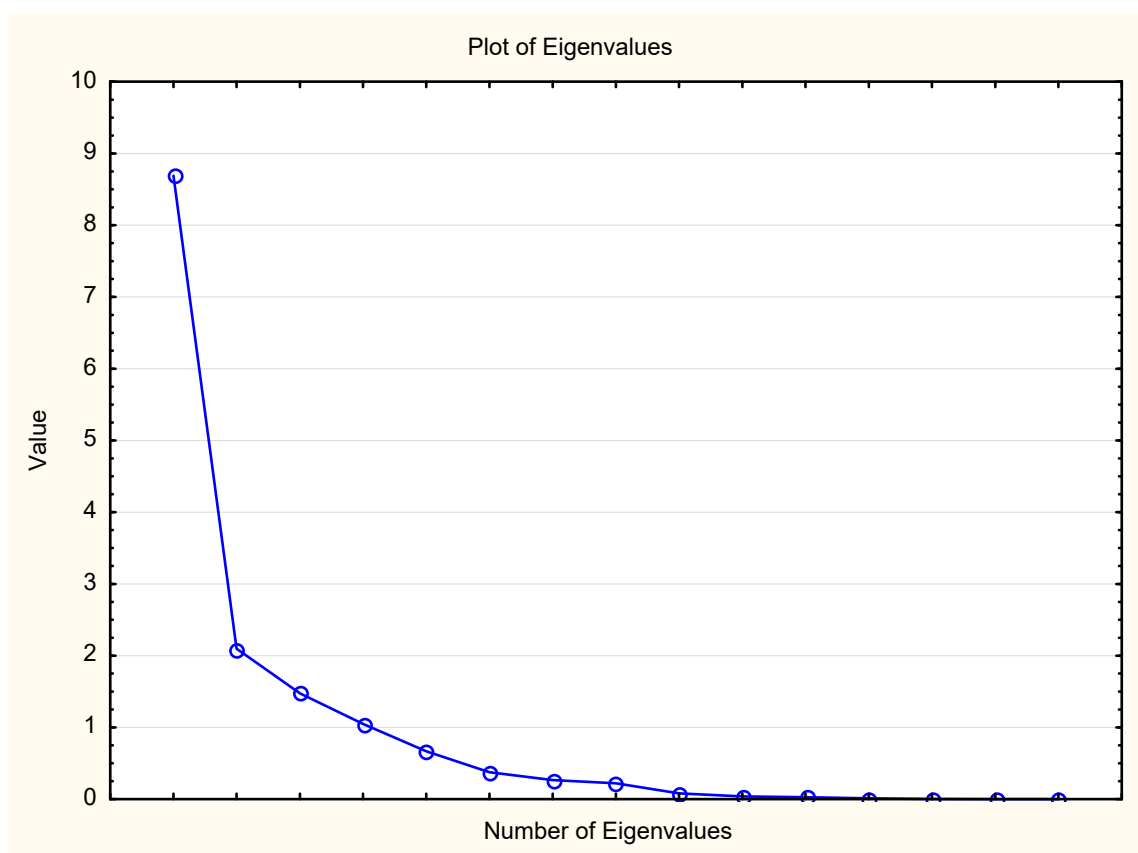


Рисунок 3.4 – Графічне зображення розрахованих властивих чисел кореляційної матриці (критерій «кам'янистий обвал»)

Джерело: побудовано автором з використанням ППП «Statistica».

За даними кореляційної матриці були визначені факторні навантаження, власні числа та внесок окремих компонент у сумарну дисперсію за трансформованими факторними навантаженнями, що наведені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Власні числа головних компонент та внесок окремих компонент у сумарну дисперсію

Eigenvalues (Spreadsheet1) Extraction: Principal components				
	<b>Eigenvalue</b>	<b>% Total – variance</b>	<b>Cumulative – Eigenvalue</b>	<b>Cumulative – %</b>
<b>1</b>	8,689333	57,92889	8,68933	57,92889
<b>2</b>	2,097455	13,98303	10,78679	71,91192
<b>3</b>	1,473807	9,82538	12,26060	81,73730
<b>4</b>	1,048519	6,99012	13,30911	88,72743

Джерело: побудовано автором з використанням ППП «Statistica» на основі даних [4].

Власні числа головних компонент дорівнюють 8,7; 2,1; 1,5 та 1,0, а ступінь факторизації (сумарний внесок окремих компонент у сумарну дисперсію) дорівнює 88,7%. Що говорить про те, що виділені 4 головні компоненти пояснюють 88,7% загальної варіації усіх початкових ознак, що є доволі високим показником.

Для виявлення простої факторної структури застосовано процедуру обертання факторів «варімакс нормалізований». Факторні навантаження виділених головних компонент після обертання методом «варімакс нормалізований» представлені в таблиці 3.3.

Як видно з таблиці 3.3, властиві числа і внесок окремих компонент у сумарну дисперсію, визначені за трансформованими факторними навантаженнями, відрізняються від первинних, проте сумарний їх внесок процедура обертання не змінює. Так, внесок першої компоненти в сумарну дисперсію ознакової множини складає 39,9%, другої – 14,4%, третьої – 24,7%, четвертої – 9,6%, разом – 88,7% сумарної варіації, що свідчить про високий рівень факторизації.

Для економічної інтерпретації виділених головних компонент в дослідженні використовувалися лише ті показники, факторні навантаження яких більші ніж 0,7 [6, 7].

Таблиця 3.3 – Факторні навантаження виділених головних компонент після обертання методом «варімакс нормалізований»

Ознаки	Компонента 1	Компонента 2	Компонента 3	Компонента 4
X <sub>1</sub>	<b>0,852173</b>	0,166172	0,440366	-0,064361
X <sub>2</sub>	0,564506	<b>0,765604</b>	0,196409	-0,009224
X <sub>3</sub>	<b>0,783936</b>	0,259884	0,519392	0,098099
X <sub>4</sub>	0,107903	-0,222857	0,010468	<b>-0,903028</b>
X <sub>5</sub>	0,014000	<b>0,922839</b>	0,156131	0,206623
X <sub>6</sub>	<b>0,840029</b>	0,191937	-0,069601	-0,381851
X <sub>7</sub>	0,310019	-0,388392	<b>0,745938</b>	-0,115085
X <sub>8</sub>	<b>0,791398</b>	0,242551	0,539654	0,072088
X <sub>9</sub>	<b>0,811250</b>	0,176300	0,536227	0,006131
X <sub>10</sub>	<b>0,726537</b>	0,164475	0,645630	-0,049754
X <sub>11</sub>	0,053102	0,304274	<b>0,761581</b>	0,193167
X <sub>12</sub>	0,312369	0,254037	<b>0,862229</b>	-0,076095
X <sub>13</sub>	0,651105	-0,050449	0,450947	0,474879
X <sub>14</sub>	<b>0,778204</b>	-0,283906	0,005720	0,073172
X <sub>15</sub>	<b>0,756393</b>	0,182262	0,322693	-0,365612
Властиві числа	5,987380	2,160738	3,714587	1,446409
Ступінь факторизації	0,399159	0,144049	0,247639	0,096427

Джерело: побудовано автором з використанням ППП «Statistica» на основі даних [4].

Першу головну компоненту (узагальнений фактор) визначають ознаки:

X<sub>1</sub> – Кількість зайнятого населення за видом економічної діяльності «Інформація та телекомунікації»;

X<sub>3</sub> – Населення, яке повідомило, що користувалися послугами Інтернету;

X<sub>6</sub> – Експорт послуг у сфері телекомунікації, комп'ютерні та інформаційні послуги;

X<sub>8</sub> – Кількість населення;

X<sub>9</sub> – Робоча сила по регіонах;

$X_{10}$  – Середньооблікова кількість штатних працівників;

$X_{14}$  – Вантажобіг автомобільного транспорту;

$X_{15}$  – Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, які мають науковий ступінь.

Всі ці ознаки є значимими, але найбільший вплив мають ознаки  $X_1$ ,  $X_3$ ,  $X_6$ ,  $X_8$  та  $X_9$ . Слід зазначити, що ці показники мають найбільше відношення до розвитку ІКТ та соціально-демографічного стану регіону. Тому перша головна компонента може бути проінтерпретована, як розвиток ІКТ і трудовий потенціал.

Друга головна компонента визначається ознаками:

$X_2$  – Середньомісячна номінальна заробітна плата штатних працівників;

$X_5$  – Капітальні інвестиції за видом економічної діяльності «Інформація та телекомунікації».

Вона легко інтерпретується як узагальнений фактор фінансів та інвестицій.

Третя головна компонента найбільше зв'язана з такими ознаками:

$X_7$  – Валовий регіональний продукт у розрахунку на одну особу;

$X_{12}$  – Обсяг реалізованої промислової продукції.

Ця компонента характеризується, в основному, показниками розвитку виробництва та промисловості.

Четверту компоненту визначає ознака:

$X_4$  – Фінансовий результат до оподаткування.

Ця компонента може бути проінтерпретована як функціонування підприємств.

Таким чином, в ході проведеного дослідження було побудовано модель головних компонент, яка перетворила 15-вимірний простір ознак у 4-вимірний простір факторів.

39,9%, другої – 14,4%, третьої – 24,7%, четвертої – 9,6%

У результаті проведеного моделювання факторів впливу виділено, оцінено за ступенем впливу на соціально-економічний розвиток (сумарний вплив – 88,7%) та ранжовано за ступенем значущості наступні узагальнені фактори:

- 1) розвиток ІКТ і трудовий потенціал (вплив – 39,9%);
- 2) стан фінансів та інвестицій (вплив – 14,4%);
- 3) розвиток виробництва (вплив – 24,7%);
- 4) функціонування підприємств (вплив – 9,6%).

Проведене дослідження з використанням факторного аналізу, а саме, методу головних компонент дозволило виділити узагальнені фактори, що мають вплив на соціально-економічний розвиток країни. Основним і найбільш впливовим (значущим) фактором визначено розвиток ІКТ і трудовий потенціал.

### **Висновки до розділу 3**

Третій розділ роботи присвячений моделюванню розвитку ринку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні. В рамках проведеного дослідження здійснено моделювання диференціації розвитку ринку інформаційно-комунікаційних технологій за регіонами України та проведено моделювання факторів соціально-економічного розвитку регіонів та визначення впливу інформаційно-комунікаційних технологій. За результатами можна зробити наступні висновки.

1. Обґрунтовано, що для моделювання диференціації розвитку ринку ІКТ за регіонами України доцільно застосувати кластерний аналіз. Це дало змогу виділити три групи регіонів за рівнем розвитку сектору ІКТ та використання ІКТ населенням. Це також дозволило уявити загальну картину розподілу регіонів за рівнем розвитку і виявити ключові особливості та взаємозв'язки.

2. Диференціація розвитку ринку ІКТ за регіонами України свідчить про наявність нерівномірностей та нерівності доступу до інформаційно-комунікаційних технологій. Для зменшення цих нерівномірностей рекомендується вдосконалювати політику державного регулювання та підтримки розвитку ІКТ в менш розвинутих регіонах.

3. Встановлено, що моделювання факторів соціально-економічного розвитку регіонів та визначення впливу інформаційно-комунікаційних технологій доцільно проводити із застосуванням факторного та регресійного аналізу. Це дозволило виявити ключові фактори, що впливають на розвиток ринку ІКТ в регіонах. Залежно від регіону, різні соціально-економічні фактори, такі як ВВП на душу населення, освіта, інфраструктура тощо, мають різний ступінь впливу на розвиток ІКТ.

4. Фактор розвитку ринку ІКТ має значний вплив на соціально-економічний розвиток регіонів. Врахування виділених факторів у політиці підтримки ІКТ може сприяти збалансованому та стійкому розвитку ринку в усіх регіонах. Необхідно також забезпечити інфраструктурні та освітні умови для розвитку ІКТ в усіх регіонах України. Це охоплює покращення доступу до швидкого Інтернету, розвиток цифрової освіти, створення сприятливих умов для розвитку ІКТ-підприємництва та інновацій.

5. Обґрунтовано, що дослідження ринку ІКТ та впливу факторів повинне бути системним і постійно оновлюватись. Додаткові дослідження можуть включати в себе вивчення впливу політичного, правового та культурного середовища на розвиток ІКТ, а також аналіз впливу нових технологічних трендів, таких як штучний інтелект, блокчейн та Інтернет речей.

Отримані в ході проведеного дослідження результати мають важливе значення для формування стратегій розвитку ІКТ-сектору в Україні. Дані висновки та рекомендації можуть бути використані управлінськими органами, державними інституціями та громадськими організаціями для прийняття ефективних рішень щодо підтримки та розвитку ринку ІКТ у всіх регіонах України.

## ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі узагальнено теоретико-методичні основи статистичного вивчення ринку інформаційно-комунікаційних технологій, проведено аналіз ринку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні, а також здійснено моделювання розвитку ринку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні. Це дозволило сформулювати загальні висновки, які відображають розв'язання поставлених завдань дослідження у відповідності до заявленої мети.

1. В результаті аналізу сутності економічних категорій статистичного вивчення ринку інформаційно-комунікаційних технологій було встановлено, що ці категорії включають такі ключові елементи, як обсяги виробництва ІКТ, інвестиції в ІКТ, витрати на дослідження та розробки, використання ІКТ у суспільстві тощо. Визначення та систематизація цих категорій є необхідною передумовою для подальшого статистичного аналізу ринку ІКТ.

2. Аналізуючи досвід світових організацій, було виявлено, що вони активно займаються статистичним вивченням ринку ІКТ та розробляють методики та стандарти збору та аналізу даних. Найбільш відомими організаціями є Міжнародний телекомунікаційний союз (ITU), Організація економічного співробітництва та розвитку (OECD) та Євростат. Їхні методики можуть бути використані в українському контексті для поліпшення статистичного вивчення ринку ІКТ.

3. В процесі аналізу міжнародних стандартів та класифікацій, що використовуються для визначення сектору ІКТ, було встановлено, що існує певна розбіжність у визначенні обсягу та складу цього сектору. Проте, основними елементами визначення сектору ІКТ є виробництво ІКТ-продукції та послуг, дослідження та розробки в цій сфері, а також використання ІКТ в інших галузях економіки.

4. Обґрунтовано, що формування ефективного інформаційно-аналітичного забезпечення є ключовим етапом аналізу ринку ІКТ в Україні. Для цього необхідно забезпечити збір і обробку статистичних даних, розробити методики та показники, які відображатимуть стан і динаміку ринку ІКТ. Також важливо забезпечити доступ до актуальної та достовірної інформації для зацікавлених сторін.

5. Аналізуючи використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах за видами економічної діяльності, було встановлено, що рівень їхнього застосування значно варіюється залежно від галузі. Деякі галузі мають високий рівень цифрової трансформації, в той час як інші ще потребують значних зусиль для впровадження ІКТ. Виявлення основних тенденцій та розбіжностей у використанні ІКТ на підприємствах може служити підґрунтям для подальшого розвитку стратегій розвитку ринку ІКТ в Україні.

6. Дослідження використання ІКТ населенням України дозволило встановити, що цей процес знаходиться на постійному зростанні. Значна частка населення користується ІКТ для комунікації, отримання інформації, здійснення покупок тощо. Аналіз такого використання дозволив виявити популярність різних типів технологій серед населення, їхню доступність та переваги. Це може бути корисно при формуванні програм розвитку інфраструктури ІКТ та підвищенні рівня цифрової грамотності серед населення.

7. Моделювання диференціації розвитку ринку ІКТ за регіонами України дозволило виявити значні розбіжності у рівні розвитку та використанні ІКТ між різними регіонами країни. Моделювання дозволило виявити основні фактори, що впливають на розвиток ринку ІКТ в різних регіонах, такі як економічний потенціал, наявність інфраструктури, рівень освіти та інші. Це може служити основою для формування регіональних стратегій розвитку ІКТ та сприяти більш рівномірному розподілу інформаційних технологій у країні.

8. Моделюючи фактори соціально-економічного розвитку регіонів та вплив інформаційно-комунікаційних технологій, було виявлено, що ІКТ відіграють суттєву роль у прискоренні економічного зростання та покращанні

соціально-економічного становища регіонів. Аналіз впливу ІКТ на такі фактори, як зайнятість, ВВП, інноваційність та інші, може сприяти розробці ефективних стратегій розвитку регіональної економіки з використанням ІКТ як ключового фактора розвитку.

Отримані результати проведених в магістерській кваліфікаційній роботі досліджень можуть бути використані для подальшого аналізу та розробки стратегій розвитку ринку ІКТ та регіонів України.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бавико О.Є. Синхронізація розвитку ринку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні з глобальними трендами // *Маркетинг і менеджмент інновацій*, 2018, № 1. С. 272-283. URL: [https://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2018\\_1\\_272\\_283.pdf](https://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2018_1_272_283.pdf) (дата звернення 28.09.2023).
2. Балджи М.Д. Кластерне оцінювання результатів розвитку ринку інформаційно-комунікаційних технологій // *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2021. Вип. 17(1). С. 59-67. URL: <http://lib.pnu.edu.ua:8080/handle/123456789/12510> (дата звернення 28.09.2023).
3. Вітлінський В.В., Великоіваненко Г.І. Моделювання економіки: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисципліни. К.: КНЕУ, 2005. 306 с.
4. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 28.09.2023).
5. Економічна статистика : навчальний посібник / В. М. Соболев, Т. Г. Чала, О. С. Корепанов та ін. ; за ред. В. М. Соболева. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. 388 с.
6. Єріна А.М. Статистика: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисциплін / А.М. Єріна, Р.М. Моторин, А.В. Головач та ін.; Київ. нац. екон. ун-т; За заг. ред. А.М. Єріної, Р.М. Моторина. К.: КНЕУ, 2002. 457 с.
7. Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування: навч. посіб. К.: КНЕУ, 2001. 170 с.
8. Закон України «Про електронні комунікації» від 16 грудня 2020 року № 1089-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1089-20> (дата звернення 28.09.2023).
9. Закон України «Про електронну комерцію» від 03 вересня 2015 року № 675-VIII (зі змінами та доповненнями). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/675-19> (дата звернення 28.09.2023).

10. Закон України «Про інформацію» від 02 жовтня 1992 року № 2657-XII (зі змінами та доповненнями). URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12> (дата звернення 28.09.2023).

11. Закон України «Про офіційну статистику» від 16 серпня 2022 року № 2524-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2524-20#Text> (дата звернення 28.09.2023).

12. Класифікація видів економічної діяльності ДК 009:2010 // Державна служба статистики України. URL: [https://www.ukrstat.gov.ua/klasf/nac\\_kls/dc\\_009.pdf](https://www.ukrstat.gov.ua/klasf/nac_kls/dc_009.pdf) (дата звернення 28.09.2023).

13. Класифікація інституційних секторів економіки України, затверджена наказом Держстату від 03 грудня 2014 року № 378 (зі змінами). URL: <http://surl.li/bulte> (дата звернення 28.09.2023).

14. Кластерний аналіз // Електронний підручник зі статистики «StatSoft». URL: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/modules/stcluan.html> (дата звернення 28.09.2023).

15. Корепанов О.С. Методологічні засади статистичного забезпечення управління розвитком «розумних» сталих міст в Україні. Дис. ... д. екон. наук: 08.00.10 / Національна академія статистики, обліку та аудиту. К., 2018. 638 с.

16. Корепанов О.С. Статистичне прогнозування кон'юнктури аграрного ринку в Україні [Текст] : дис... канд. екон. наук: 08.00.10 – статистика. Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна. 2008. 250 с.

17. Корепанов О.С. Застосування компонентного аналізу для визначення кон'юнктурутворюючих факторів аграрного ринку України // *Економіка: проблеми теорії та практики*: Зб. наук. праць. Випуск 229: В 4 т. Дніпропетровськ: ДНУ, 2007. Т. 1. С. 250–258.

18. Корепанов О.С., Дашутін В.В. Методичні засади аналізу регіональної диференціації розвитку тваринництва в Україні // *Бізнес Інформ*. 2020. № 10. С. 214–220. URL: [https://www.business-inform.net/export\\_pdf/business-inform-2020-10\\_0-pages-214\\_220.pdf](https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2020-10_0-pages-214_220.pdf) (дата звернення 28.09.2023).

19. Корепанов О.С. Статистичне оцінювання рівня розвитку

інформаційно-комунікаційних технологій в регіонах України // *Актуальні питання менеджменту й маркетингу*: мат. III Міжнар. наук-практ. конф. (м. Запоріжжя, 27–28 квітня 2018 р.). Запоріжжя, 2018. С. 79–82.

20. Корепанов О.С. Розширення інформаційної бази дослідження використання інформаційно-комунікаційних технологій домогосподарствами в Україні // *Економіка та держава*. 2018. № 6. С. 68–73.

21. Корепанов О.С. Статистична класифікація продукції сектору інформаційно-комунікаційних технологій // *Проблеми економіки*. 2018. № 2. С. 375–381.

22. Корепанов О.С. Статистичне визначення видів економічної діяльності сектору інформаційно-комунікаційних технологій // *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. № 11. С. 60–65.

23. Корепанов О.С. Статистичне дослідження інтенсивності використання інформаційно-комунікаційних технологій домашніми господарствами в “розумних” громадах в Україні // *Економіка та держава*. 2018. № 5. С. 65–70.

24. Ладиченко К.І. Сучасні тенденції розвитку світового ринку інформаційно-комунікаційних послуг // *Ефективна економіка*. 2015. № 2. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=3830> (дата звернення 28.09.2023).

25. Лазебник Ю.О. Система показників статистики інформаційно-комунікаційних технологій в сфері охорони здоров'я // *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. № 22. С. 55–60.

26. Лазебник Ю.О., Корепанов О.С., Хавалиць Д. Л. Оцінка диференціації розвитку підприємств сільського господарства за регіонами України // *Інвестиції: практика та досвід*. 2019. № 21. С. 15–20. URL: [http://www.investplan.com.ua/pdf/21\\_2019/5.pdf](http://www.investplan.com.ua/pdf/21_2019/5.pdf)

27. Литвин А.Є. Тенденції розвитку світового ринку інформаційних технологій // *Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності*: збірник наукових праць. ПДТУ. Маріуполь, 2011. Вип. 2. С. 132-137.

28. Мельничук О. Розвиток електронної комерції у структурі інформаційної економіки України // *Вісник київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка*. 2014. № 8(161). С. 93-97.

29. Методика формування вибіркової сукупності для проведення обстеження щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах та поширення його результатів на генеральну сукупність // Державна служба статистики України. 2022. URL: [https://www.ukrstat.gov.ua/metod\\_polog/metod\\_doc/2019/12/mp\\_telecom\\_posh\\_kur.pdf](https://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2019/12/mp_telecom_posh_kur.pdf) (дата звернення 28.09.2023).

30. Методика формування вибіркової сукупності для проведення обстеження щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах та поширення його результатів на генеральну сукупність, затверджена наказом Держстату від 30 грудня 2019 року № 440. URL: <https://bit.ly/2TkIKrB> (дата звернення 28.09.2023).

31. Методологічні положення державного статистичного спостереження щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах // Державна служба статистики України. 2022. URL: [https://www.ukrstat.gov.ua/norm\\_doc/2022/415/415.pdf](https://www.ukrstat.gov.ua/norm_doc/2022/415/415.pdf) (дата звернення 28.09.2023).

32. Методологічні положення з організації державного статистичного спостереження зі статистики телекомунікаційних, поштових і кур'єрських послуг // Державна служба статистики України. 2019. URL: [https://www.ukrstat.gov.ua/metod\\_polog/metod\\_doc/2019/12/mp\\_telecom\\_posh\\_kur.pdf](https://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2019/12/mp_telecom_posh_kur.pdf) (дата звернення 28.09.2023).

33. Методологія та класифікатори // Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 28.09.2023).

34. Міжнародна статистика : навчальний посібник / О. С. Корепанов, В. М. Соколов, Т. Г. Чала та ін. ; за ред. В. М. Соколова, Т. Г. Чалої. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. 443 с.

35. Міжнародний союз електрозв'язку (ITU). URL: [http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2014/MIS2014\\_without\\_Annex\\_4.pdf](http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2014/MIS2014_without_Annex_4.pdf) (дата звернення 28.09.2023).

36. Національна економічна стратегія на період до 2030 року, затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 03 березня 2021 року № 179. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-nacionalnoyi-eko-a179> (дата звернення 28.09.2023).

37. Посібник з виробництва статистики інформаційної економіки. UNCTAD/SDTE/ECB/2007/2/REV.1. URL: <https://cutt.ly/8yRCJvQ> (дата звернення 28.09.2023).

38. Притула Х.М. Моделювання і прогнозування економічних процесів в регіоні (на прикладі Львівської області). Л.: НАН України, Ін-т регіон. дослідж., 2005. 57 с.

39. Радзієвська С.О. Глобальні економічні процеси та Україна // *Міжнародна економічна політика*. 2014. №1 (20). С.80-104.

40. Рейтинг Gartner // Офіційний веб-сайт. URL: <https://www.gartner.com/en> (дата звернення 28.09.2023).

41. Сардак С.Є., Ставицька А.В. Дослідження структури і тенденцій розвитку світового ринку інформаційних технологій // *Технологический аудит и резервы производства*. 2015. № 4/5 (24). С. 96-100.

42. The key 2005-2015 ICT data for the world, by geographic regions and by level of development / International Telecommunication Union (ITU). URL: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx> (дата звернення 28.09.2023).

43. Тронько В. В. Вплив ІКТ на економічний розвиток країни // *Ефективна економіка*. № 4, 2015. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3959> (дата звернення 28.09.2023).

44. Факти та цифри ІКТ: прес-реліз МСЕ за 2021 рік. URL: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2021-e.pdf> (дата звернення 28.09.2023).

45. Чернишова Л., Новікова Л. (2021). Світовий ринок інформаційно-комунікаційних технологій: тенденції та перспективи розвитку // *Підприємництво та інновації*. (16). С. 15-19. URL: <https://doi.org/10.37320/2415-3583/16.2> (дата звернення 28.09.2023).

46. Brennen S. Digitalization and Digitization. URL: <http://culturedigitally.org/2014/09/digitalization-anddigitization/> (дата звернення 28.09.2023).

47. Commission implementing Regulation (EU) 2021/1190 of 15 July 2021 laying down the technical specifications of data requirements for the topic 'ICT usage and e-commerce' for the reference year 2022, pursuant to Regulation (EU) 2019/2152 of the European Parliament and of the Council. URL: <https://cutt.ly/HVHP8Eу> (дата звернення 28.09.2023).

48. Community survey on ICT usage and e-commerce in enterprises 2022. URL: <https://circabc.europa.eu> (дата звернення 28.09.2023).

49. Core list of ICT indicators: March 2022 version // ITU. URL: [https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/coreindicators/Core-List-of-Indicators\\_March2022.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/coreindicators/Core-List-of-Indicators_March2022.pdf) (дата звернення 28.09.2023).

50. Forrester Research. Офіційний веб-сайт. URL: <https://www.forrester.com/Home/0,3257,1,FF.html> (дата звернення 28.09.2023).

51. Human Development Report 2015 / United Nations Development Programme. URL: [https://www.hdr.undp.org/sites/default/files/2015\\_human\\_development\\_report.pdf](https://www.hdr.undp.org/sites/default/files/2015_human_development_report.pdf) (дата звернення 28.09.2023).

52. ICT Development Index // Wikipedia. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/ICT\\_Development\\_Index](https://en.wikipedia.org/wiki/ICT_Development_Index) (дата звернення 28.09.2023).

53. IDC. Офіційний веб-сайт. URL: <https://www.idc.com/promo/thirdplatform/fourpillars?modal=SaaSPath-eBook> (дата звернення 28.09.2023).

54. Indicators on e-commerce (ITU Household Manual) // ITU. URL: [https://unctad.org/system/files/non-official-document/WG\\_ECDE\\_2022\\_MondayAM\\_05\\_Partnership\\_ITU\\_Magpantay.pdf](https://unctad.org/system/files/non-official-document/WG_ECDE_2022_MondayAM_05_Partnership_ITU_Magpantay.pdf) (дата звернення 28.09.2023).

55. Information and communications technology: Ukraine // United States Agency for International Development (USAID). URL: <https://idea.usaid.gov/cd/ukraine/information-and-communications-technology-ict> (дата звернення 28.09.2023).

56. International ICT market growth stronger than expected [Електронний ресурс] / European IT observatory (EITO). URL: [http://www.eito.com/epages/63182014.sf/en\\_GB/?ObjectPath](http://www.eito.com/epages/63182014.sf/en_GB/?ObjectPath) (дата звернення 28.09.2023).

57. Measuring digital development: Facts and Figures 2022 // ITU. URL: [https://www.itu.int/hub/publication/d-ind-ict\\_mdd-2022/](https://www.itu.int/hub/publication/d-ind-ict_mdd-2022/) (дата звернення 28.09.2023).

58. Measuring digital development: Facts and Figures: Focus on Least Developed Countries. March 2023 // Partnership on Measuring ICT for Development. ITU. URL: [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ICT\\_MDD-2023-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ICT_MDD-2023-PDF-E.pdf) (дата звернення 28.09.2023).

59. Measuring the information society 2013 // Річний звіт Міжнародного союзу електрозв'язку. URL: [http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2013/MIS2013\\_without\\_Annex\\_4.pdf](http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2013/MIS2013_without_Annex_4.pdf) (дата звернення 28.09.2023).

60. Measuring the information society 2021. Резюме річного звіту Міжнародного союзу електрозв'язку (ITU). URL: [http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2021/MIS\\_2021\\_Exec-sum-R.pdf](http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2021/MIS_2021_Exec-sum-R.pdf) (дата звернення 28.09.2023).

61. Metadata Classifications. RAMON – Reference And Management Of Nomenclatures / Eurostat. European Commission. URL: [http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/index.cfm?TargetUrl=DSP\\_PUB\\_WELC](http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/index.cfm?TargetUrl=DSP_PUB_WELC) (дата звернення 28.09.2023).

62. OECD Guide to Measuring the Information Society - Working Party on Indicators for the Information Society (2005, 2009, 2011 Editions) / Knowledgebase on Economic Statistics - Methods and Country Practices. Organization for Economic Cooperation and Development (OECP). URL: <https://unstats.un.org/unsd/EconStatKB/KnowledgebaseArticle10228.aspx> (дата звернення 28.09.2023).

63. OECD Guide to Measuring the Information Society 2011 / Organization for Economic Cooperation and Development (OECP). URL: [https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-guide-to-measuring-the-information-society-2011\\_9789264113541-en#page1](https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-guide-to-measuring-the-information-society-2011_9789264113541-en#page1) (дата звернення 28.09.2023).

64. OECD Guide to Measuring the Information Society, 2005 / Organization for Economic Cooperation and Development (OECP). URL: <http://www.oecd.org/sti/sci-tech/36177203.pdf> (дата звернення 28.09.2023).

65. OECD Guide to Measuring the Information Society, 2009 / Organization for Economic Cooperation and Development (OECP). URL: <http://www.oecd.org/sti/sci-tech/43281062.pdf> (дата звернення 28.09.2023).

66. Ogunsola L.A. ICT and the effects of globalization: Twenty first century “Digital slavery” for developing countries – Myth or reality? URL: [http://southernlibrarianship.icaap.org/content/v06n01/ogunsola\\_101.htm](http://southernlibrarianship.icaap.org/content/v06n01/ogunsola_101.htm) (дата звернення 28.09.2023).

67. Regulation (EC) № 223/2009 of the European Parliament and of the Council of 11 March 2009 on European statistics and repealing Regulation (EC, Euratom) № 1101/2008 of the European Parliament and of the Council on the transmission of data subject to statistical confidentiality to the Statistical Office of the European Communities, Council Regulation (EC) № 322/97 on Community Statistics, and Council Decision 89/382/EEC, Euratom establishing a

Committee on the Statistical Programmes of the European Communities. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2009/223/oj> (дата звернення 28.09.2023).

68. Regulation (EU) 2019/2152 of the European Parliament and of the Council of 27 November 2019 on European business statistics, repealing 10 legal acts in the field of business statistics. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/2152/oj> (дата звернення 28.09.2023).

69. Report of the Partnership on Measuring Information and Communication Technology for Development. Statistical Commission Fifty-third session, 1–4 March 2022. Economic and Social Council. United Nations. URL: <https://unstats.un.org/unsd/statcom/53rd-session/documents/2022-21-ICT-E.pdf> (дата звернення 28.09.2023).

70. The Global Information Technology Report 2016 / World economic forum. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-global-information-technology-report-2016> (дата звернення 28.09.2023).

71. The ICT Development Index (IDI): conceptual framework and methodology // ITU. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017/methodology.aspx> (дата звернення 28.09.2023).

72. The World Bank Data. Офіційний веб-сайт. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.МКТР.CD?locations=US&view=chart> (дата звернення 28.09.2023).

73. UN Classifications Registry / United Nations Statistics Division. URL: <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/default.asp> (дата звернення 28.09.2023).

74. Working Party on Indicators for the Information Society / Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). URL: <http://itlaw.wikia.com/wiki/OECD> (дата звернення 28.09.2023).

## **ДОДАТКИ**

## Додаток А

## Показники аналізу ринку ІКТ в Україні

Таблиця А.1 – Основні показники аналізу ринку ІКТ в Україні та методи їх розрахунку

Назва показника	Одиниці виміру	Методика розрахунку
<b>1. Показники щодо поточної ситуації в році T+1</b>		
кількість підприємств, які мають доступ до мережі Інтернет	одиниць	показник характеризує кількість підприємств, які в I кварталі року T+1 мали доступ до мережі Інтернет
частка кількості підприємств, які мають доступ до мережі Інтернет, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в I кварталі року T+1 мали доступ до мережі Інтернет, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
кількість зайнятих працівників, які мають доступ до мережі Інтернет, на підприємствах	осіб	показник характеризує кількість найманих працівників і самозайнятих осіб (неоплачуваних власників, засновників і членів їх сімей, які працюють на підприємстві), які в I кварталі року T+1 мали доступ до мережі Інтернет, на підприємствах із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості зайнятих працівників, які мають доступ до мережі Інтернет, у загальній кількості зайнятих працівників підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості зайнятих працівників, які в I кварталі року T+1 мали доступ до мережі Інтернет, до загальної кількості зайнятих працівників на підприємствах із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
кількість підприємств, які використовують фіксований доступ до мережі Інтернет	шт	показник характеризує кількість підприємств, які в I кварталі року T+1 використовували фіксований доступ до мережі Інтернет
частка кількості підприємств, які використовують фіксований доступ до мережі Інтернет, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в I кварталі року T+1 використовували фіксований доступ до мережі Інтернет, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості підприємств, які використовують доступ до мережі Інтернет через мобільний зв'язок, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в I кварталі року T+1 використовували доступ до мережі Інтернет через мобільний зв'язок, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості підприємств, що проводять онлайн-заходи за допомогою мережі Інтернет у режимі реального часу, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в I кварталі року T+1 проводили онлайн-заходи за допомогою мережі Інтернет у режимі реального часу, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше

## Продовження табл. А.1

Назва показника	Одиниці виміру	Методика розрахунку
частка кількості підприємств, що мають документи, які регламентують питання забезпечення безпеки ІКТ при проведенні онлайн-заходів через мережу Інтернет у режимі реального часу, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в І кварталі року Т+1 мали документи, що регламентують питання забезпечення безпеки ІКТ при проведенні онлайн-заходів через мережу Інтернет у режимі реального часу, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості підприємств, що мають документи, які регламентують проведення онлайн-заходів через мережу Інтернет у режимі реального часу, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в І кварталі року Т+1 мали документи, що регламентують проведення онлайн-заходів через мережу Інтернет у режимі реального часу, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості підприємств, працівники яких мають віддалений доступ, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в І кварталі року Т+1 мали віддалений доступ, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості зайнятих працівників, які мають віддалений доступ, у загальній кількості зайнятих працівників підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості зайнятих працівників, які в І кварталі року Т+1 мали віддалений доступ, до загальної кількості зайнятих працівників на підприємствах із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості підприємств, що мають документи, які регламентують питання безпеки ІКТ для віддаленого доступу, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в І кварталі року Т+1 мали документи, що регламентують питання безпеки ІКТ для віддаленого доступу, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості підприємств, що надають Wi-Fi доступ до мережі Інтернет для працівників підприємства та/або відвідувачів, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які у І кварталі року Т+1 надавали Wi-Fi доступ до мережі Інтернет для працівників підприємства та/або відвідувачів, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості підприємств, що мають найманих фахівців, для яких ІКТ є основною роботою, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, що в І кварталі року Т+1 мали найманих фахівців, для яких ІКТ є основною роботою, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості підприємств, що застосовують заходи безпеки ІКТ в інформаційно-комунікаційних системах підприємства, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в І кварталі року Т+1 застосовували заходи безпеки ІКТ в інформаційно-комунікаційних системах підприємства, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше

## Продовження табл. А.1

Назва показника	Одиниці виміру	Методика розрахунку
частка кількості підприємств, що інформують працівників щодо питань, пов'язаних із безпекою ІКТ, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в І кварталі року Т+1 інформували працівників щодо питань, пов'язаних із безпекою ІКТ, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості підприємств, що мають документи щодо заходів, практики або процедур безпеки ІКТ, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в І кварталі року Т+1 мали документи щодо заходів, практики або процедур безпеки ІКТ, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості підприємств, що застраховані від інцидентів безпеки ІКТ, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в І кварталі року Т+1 були застраховані від інцидентів безпеки ІКТ, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості підприємств, що використовують робототехніку, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в І кварталі року Т+1 використовували робототехніку, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості підприємств, що застосовують заходи впливу на навколишнє середовище, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в І кварталі року Т+1 застосовували заходи впливу на навколишнє середовище, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості підприємств, що враховують при виборі комп'ютерного обладнання та технічних засобів електронних комунікацій їх вплив на навколишнє середовище, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, враховували при виборі комп'ютерного обладнання та технічних засобів електронних комунікацій їх вплив на навколишнє середовище, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
<b>2. показники за рік Т</b>		
кількість підприємств, які здійснювали електронну торгівлю	одиниць	показник характеризує кількість підприємств, які в році Т здійснювали продаж товарів або послуг шляхом розміщення замовлень через вебсайти, прикладні програми (вебдодатки) або (електронний обмін даними)
частка кількості підприємств, які здійснювали електронну торгівлю, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в році Т здійснювали електронну торгівлю, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг) підприємств, отриманий від електронної торгівлі	тис.грн	показник характеризує обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг) підприємств, отриманий за рік Т від торгівлі через вебсайти, вебдодатки або повідомлення типу EDI

## Продовження табл. А.1

Назва показника	Одиниці виміру	Методика розрахунку
частка обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг), отриманого від електронної торгівлі, у загальному обсязі реалізованої продукції (товарів, послуг) підприємств	%	показник розраховується як співвідношення обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) підприємств, отриманого від електронної торгівлі, до загального обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше за рік Т
частка кількості підприємств, що проводили навчання з метою розвитку у своїх працівників навичок у сфері ІКТ, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в році Т проводили навчання з метою розвитку у своїх працівників навичок у сфері ІКТ, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості підприємств, що наймали або намагалися наймати фахівців у сфері ІКТ, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в році Т наймали або намагалися наймати фахівців у сфері ІКТ, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості підприємств, що мали вакансії фахівців ІКТ, які було складно заповнити, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в році Т мали вакансії фахівців ІКТ, які було складно заповнити, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості підприємств, на яких виконання функцій ІКТ здійснювали зовнішні постачальники послуг, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, на яких у році Т виконання функцій ІКТ здійснювали зовнішні постачальники послуг, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості підприємств, які стикалися з проблемами через інциденти безпеки ІКТ, у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в році Т стикалися з проблемами через інциденти безпеки ІКТ, до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше
частка кількості підприємств, що проводили аналіз "великих даних", у загальній кількості підприємств	%	показник розраховується як співвідношення кількості підприємств, які в році Т проводили аналіз "великих даних", до загальної кількості підприємств із кількістю зайнятих працівників 10 осіб і більше

Джерело: сформовано автором на основі даних [31]

## Додаток Б

## Показники розвитку сектору ІКТ та використання інформаційно-комунікаційних технологій населенням за регіонами України у 2021 році

Таблиця Б.1 – Показники розвитку сектору ІКТ та використання ІКТ населенням за регіонами України у 2021 році

	Кількість зайнятого населення в сфері інформації та телекомунікації, (у віці 15-70 років); тис. осіб)	Середньомісячна номінальна заробітна плата штатних працівників в сфері інформації та телекомунікації, грн	Населення, яке повідомило, що користувалися послугами Інтернету, тис. осіб	Фінансовий результат до оподаткування (сальдо), млн.грн	Капітальні інвестиції в сфері інформації та телекомунікації, % до загального обсягу інвестицій по регіону	Експорт послуг – послуги у сфері телекомунікації, комп'ютерні та інформаційні послуги, тис.дол. США
Вінницька	6,9	13200	1116,7	402,6	1,5	159634,1
Волинська	3,3	10183	751,6	-550,3	0,1	3289,8
Дніпропетровська	26,9	16788	2688,3	387,2	0,2	88423,2
Донецька	10,3	29084	1723,3	-1149,7	6,8	5350,3
Житомирська	7,9	11506	852,2	43	0,1	22039
Закарпатська	3	11796	1046	21,2	0,1	9898,5
Запорізька	9,3	11025	1309,9	77,7	0,1	46179,6
Івано-Франківська	3,6	9907	1109,1	44,2	0,3	12033,2
Київська	16,4	13030	1343,8	107	0,2	48651,8
Кіровоградська	3,6	10093	697,4	25,4	0,3	5511
Луганська	1,9	11651	600,8	12,1	0,9	1843,1
Львівська	20,8	18844	1890,1	909,5	1	434663,4
Миколаївська	3,4	13825	887	61,3	0,2	5385,4
Одеська	16,4	16488	1952	-2165,7	0,7	48013,1
Полтавська	5,4	10689	897,1	45	0,3	14525,9
Рівненська	5,4	8990	959,4	40,1	0,1	10938,3
Сумська	4,6	11700	800,3	22,7	0,2	6646,9
Тернопільська	3,4	11145	753,8	-13,1	0,5	8194,6
Харківська	27,6	30687	2165,9	534,1	1,7	399811
Херсонська	3,3	10573	775,1	15,3	0,2	2112,8
Хмельницька	3,6	11418	918,5	23,5	0,1	2803,2
Черкаська	4,8	11096	947,1	192,7	0,3	33935,6
Чернівецька	3,5	10068	738,5	25,5	0,6	16504,7
Чернігівська	4,7	11263	706,8	30,9	0	17034,2
м.Київ	89	33358	2452	17818,9	9,8	2578632,5

Джерело: сформовано автором на основі даних [4]

Таблиця Б.2 – Нормовані значення показників розвитку сектору ІКТ та використання ІКТ населенням за регіонами України у 2021 році

	Кількість зайнятого населення в сфері інформації та телекомунікації, (у віці 15-70 років); тис. осіб)	Середньомісячна номінальна заробітна плата штатних працівників в у сфері інформації та телекомунікації, грн	Населення, яке повідомило, що користувалися послугами Інтернету, тис. осіб	Фінансовий результат до оподаткування (сальдо), млн.грн	Капітальні інвестиції в сфері інформації та телекомунікації, % до загального обсягу інвестицій по регіону	Експорт послуг – послуги у сфері телекомунікації, комп'ютерні та інформаційні послуги, тис.дол. США
Вінницька	-0,262	-0,169	-0,146	-0,076	0,198	0,001
Волинська	-0,465	-0,617	-0,763	-0,340	-0,420	-0,302
Дніпропетровська	0,864	0,364	2,507	-0,081	-0,376	-0,137
Донецька	-0,071	2,190	0,878	-0,506	2,536	-0,298
Житомирська	-0,206	-0,420	-0,593	-0,176	-0,420	-0,266
Закарпатська	-0,482	-0,377	-0,266	-0,182	-0,420	-0,289
Запорізька	-0,127	-0,492	0,180	-0,166	-0,420	-0,219
Івано-Франківська	-0,448	-0,658	-0,159	-0,175	-0,332	-0,285
Київська	0,272	-0,194	0,237	-0,158	-0,376	-0,214
Кіровоградська	-0,448	-0,630	-0,854	-0,181	-0,332	-0,298
Луганська	-0,544	-0,399	-1,017	-0,184	-0,067	-0,305
Львівська	0,520	0,669	1,159	0,064	-0,023	0,533
Миколаївська	-0,459	-0,076	-0,534	-0,171	-0,376	-0,298
Одеська	0,272	0,320	1,264	-0,787	-0,155	-0,215
Полтавська	-0,347	-0,542	-0,517	-0,175	-0,332	-0,280
Рівненська	-0,347	-0,794	-0,412	-0,177	-0,420	-0,287
Сумська	-0,392	-0,391	-0,680	-0,181	-0,376	-0,295
Тернопільська	-0,459	-0,474	-0,759	-0,191	-0,244	-0,292
Харківська	0,903	2,428	1,625	-0,040	0,286	0,466
Херсонська	-0,465	-0,559	-0,723	-0,183	-0,376	-0,304
Хмельницька	-0,448	-0,433	-0,481	-0,181	-0,420	-0,303
Черкаська	-0,381	-0,481	-0,432	-0,134	-0,332	-0,243
Чернівецька	-0,454	-0,634	-0,785	-0,181	-0,199	-0,276
Чернігівська	-0,386	-0,456	-0,838	-0,179	-0,464	-0,275
м.Київ	4,360	2,825	2,108	4,740	3,860	4,683

Джерело: розраховано автором за даними [4]

## Додаток В

**Показники соціально-економічного розвитку регіонів та розвитку ІКТ  
за регіонами України у 2021 році**

Таблиця В.1 – Показники соціально-економічного розвитку регіонів та розвитку ІКТ за регіонами України у 2021 році

Регіони України	Кількість зайнятого населення за видом економічної діяльності Інформація та телекомунікації, (у віці 15–70 років; тис. осіб)	Середньомісячна номінальна заробітна плата штатних працівників	Населення, яке повідомило, що користувалися послугами Інтернету (тис. осіб)	Фінансовий результат до оподаткування (сальдо) (млн.грн)	Капітальні інвестиції за видом економічної діяльності Інформація та телекомунікації (% до загального обсягу інвестицій по регіону)
	1	2	3	4	5
Вінницька	6,9	13200	1116,7	402,6	1,5
Волинська	3,3	10183	751,6	-550,3	0,1
Дніпропетровська	26,9	16788	2688,3	387,2	0,2
Донецька	10,3	29084	1723,3	-1149,7	6,8
Житомирська	7,9	11506	852,2	43	0,1
Закарпатська	3	11796	1046	21,2	0,1
Запорізька	9,3	11025	1309,9	77,7	0,1
Івано-Франківська	3,6	9907	1109,1	44,2	0,3
Київська	16,4	13030	1343,8	107	0,2
Кіровоградська	3,6	10093	697,4	25,4	0,3
Луганська	1,9	11651	600,8	12,1	0,9
Львівська	20,8	18844	1890,1	909,5	1
Миколаївська	3,4	13825	887	61,3	0,2
Одеська	16,4	16488	1952	-2165,7	0,7
Полтавська	5,4	10689	897,1	45	0,3
Рівненська	5,4	8990	959,4	40,1	0,1
Сумська	4,6	11700	800,3	22,7	0,2
Тернопільська	3,4	11145	753,8	-13,1	0,5
Харківська	27,6	30687	2165,9	534,1	1,7
Херсонська	3,3	10573	775,1	15,3	0,2
Хмельницька	3,6	11418	918,5	23,5	0,1
Черкаська	4,8	11096	947,1	192,7	0,3
Чернівецька	3,5	10068	738,5	25,5	0,6
Чернігівська	4,7	11263	706,8	30,9	0

Продовження табл. В.1

Регіони України	Експорт послуг сфери телекомунікації, комп'ютерні та інформаційні послуги (тис.дол. США)	Валовий регіональний продукт у розрахунку на одну особу, грн	Кількість населення – усього (тис. осіб)	Робоча сила по регіонах, у віці 15 років і старше, тис. осіб	Середньооблікова кількість штатних працівників, тис. осіб
	6	7	8	9	10
Вінницька	159634,1	114218	1513,3	700,7	225,4
Волинська	3289,8	90331	1007,5	413,7	151,0
Дніпропетровська	88423,2	186697	3151,8	1482,9	721,9
Донецька	5350,3	69446	2089,3	827,6	346,3
Житомирська	22039	95948	1188,4	541,8	200,0
Закарпатська	9898,5	60632	1228,7	545,1	131,9
Запорізька	46179,6	138521	1682,8	787,3	333,7
Івано-Франківська	12033,2	88227	1331,5	603,4	182,8
Київська	48651,8	162696	1761,1	803,4	332,4
Кіровоградська	5511	109183	910,4	407,4	154,5
Луганська	1843,1	24684	792,1	333,6	96,8
Львівська	434663,4	119049	2443,4	1116,6	438,6
Миколаївська	5385,4	112864	1090,1	526,9	174,4
Одеська	48013,1	115129	2323,6	1059,0	380,5
Полтавська	14525,9	195825	1352,1	628,9	260,8
Рівненська	10938,3	77599	1129	512,2	150,4
Сумська	6646,9	100760	1036,6	494,3	181,1
Тернопільська	8194,6	79412	1008	443,5	126,6
Харківська	399811	122227	2631,6	1269,6	528,9
Херсонська	2112,8	87378	1007,5	481,3	134,6
Хмельницька	2803,2	96964	1216,7	555,7	184,9
Черкаська	33935,6	112145	1168,6	544,1	185,8
Чернівецька	16504,7	61088	878	417,6	100,4
Чернігівська	17034,2	117225	958,7	456,3	167,6

Продовження табл. В.1

Регіони України	Середня заробітна плата штатних працівників, січень-грудень, грн	Обсяг реалізованої промислової продукції, млн.грн, без ПДВ та акцизу	Пасажиро-обіг автомобільного транспорту, тис.пас.км	Вантажо-обіг автомобільного транспорту, тис.ткм	Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, які мають науковий ступінь, осіб
	11	12	13	14	15
Вінницька	12488	90655,9	784113,2	1211617,5	449
Волинська	11445	43489,0	919704,5	2353412,5	127
Дніпропетровська	13669	670478,3	1436118,4	2813662,5	7679
Донецька	14853	387869,5	922724,5	594493,4	323
Житомирська	11625	60899,0	703476,7	589729,4	268
Закарпатська	12235	28296,1	375759,2	4321029,9	510
Запорізька	13782	301074,0	627536,6	1174584,6	3646
Івано-Франківська	11988	97484,3	677526,3	1120044,8	458
Київська	14290	157978,3	1571338,1	2558818,0	1523
Кіровоградська	11180	46697,9	347265,8	1035585,7	132
Луганська	12176	24595,4	54072,2	382468,0	209
Львівська	12530	146990,3	1354051,9	4434461,2	3916
Миколаївська	13807	83680,5	812639,1	1203169,8	1770
Одеська	12326	94699,0	1639409,5	2390655,0	2159
Полтавська	12988	241570,8	564357,3	1821695,5	516
Рівненська	12762	58566,0	622347,1	1738676,4	253
Сумська	11844	61434,6	268136,7	885499,4	1148
Тернопільська	11595	29882,0	580773,6	854836,3	327
Харківська	12051	231411,0	798660,0	2668000,3	11637
Херсонська	11398	40712,8	379896,1	1094697,2	569
Хмельницька	12326	64357,5	376903,7	1244270,9	233
Черкаська	11965	93617,4	312086,7	2017547,3	462
Чернівецька	11183	19410,8	428742,6	626342,6	552
Чернігівська	11363	39512,7	296444,7	1073650,6	510

Джерело: сформовано автором на основі даних [4]