

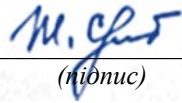
Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Економічний факультет

Кафедра статистики, обліку та аудиту

До захисту допущено
кафедрою статистики, обліку та аудиту, протокол № 5 від 09.12.2025 р.

завідувач кафедри


(підпис)

Тетяна СЛЮНІНА
(ім'я, прізвище)

«09» грудня 2025 р.

Кваліфікаційна робота

здобувача другого (магістерського) рівня вищої освіти

Аналіз розвитку ринку мобільних пристроїв в Україні та світі
(назва роботи)

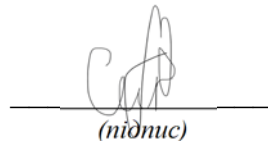
Спеціальність 051 «Економіка»

(код та найменування спеціальності; спеціалізації спеціальності - за наявності)

Освітня програма «Бізнес-аналітика та міжнародна статистика»

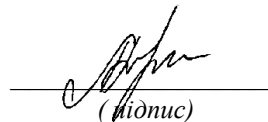
(назва освітньої програми)

Виконавець


(підпис)

Олександра СИНИЦЬКА
(ім'я, прізвище)

Науковий керівник


(підпис)

Юлія ЛАЗЕБНИК
(ім'я, прізвище)

Харків – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1.ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ АНАЛІЗУ РИНКУ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ	7
1.1. Теоретичні та історичні аспекти розвитку ринку мобільних пристроїв. 7	
1.2. Поняття та класифікація мобільних пристроїв за національними та міжнародними класифікаціями	13
1.3. Чинники, що впливають на розвиток ринку мобільних пристроїв	20
Висновки до розділу 1	27
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО РИНКУ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ В УКРАЇНІ ТА ЄВРОПІ	29
2.1. Аналіз структури ринку мобільних пристроїв в Україні	29
2.2. Порівняльний аналіз структури ринку мобільних пристроїв у країнах Європи та в Україні	34
2.3. Аналіз тенденцій розвитку ринку мобільних пристроїв	43
Висновки до розділу 2	53
РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ РИНКУ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ В ЄВРОПІ ТА УКРАЇНІ	55
3.1. Моделювання розвитку ринку мобільних пристроїв в країнах Європи. 55	
3.2. Прогнозування розвитку ринку мобільних пристроїв в Україні	63
Висновки до розділу 3	76
ВИСНОВКИ	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	80
ДОДАТКИ	89

ВСТУП

Актуальність роботи. Два десятиліття тому мобільний телефон сприймався як розкішний атрибут. Проте з часом його інтеграція у повсякденне життя стала поштовхом для найбільших гравців у галузі технологій до розробки так званих розумних телефонів або смартфонів.

Сьогодні смартфони належать до найпопулярніших пристроїв, які активно використовують споживачі. Ці гаджети оснащені повноцінними операційними системами, такими як Windows Mobile, Android, Apple iOS тощо, пропонуючи широкий спектр функцій. Характерною ознакою сучасного смартфона є зручність у використанні та висока швидкість доступу до мобільного Інтернету через мережі 3G, 4G, а тепер і 5G.

Враховуючи значний рівень попиту на ці товари та динамічний розвиток, доцільно провести аналіз поточного стану ринку смартфонів як в Україні, так і у світі.

Актуальність теми дослідження обумовлена потребою у глибокому розумінні сучасних тенденцій і перспектив розвитку ринку мобільних пристроїв, як у країнах Європи, так і в Україні. Наразі існує безліч чинників, що впливають на цей сектор: від зниження купівельної спроможності населення до впровадження новітніх технологій, які перетворюють мобільні пристрої на незамінні інструменти для роботи. Аналіз цих впливів має ключове значення для створення ефективних управлінських стратегій та планування в межах цього сегмента ринку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Глобальний ринок смартфонів стрімко розвивається та зазнає змін щороку, що вимагає постійного моніторингу і аналізу.

В роботах таких дослідників, як Ярим-Агаєв О., Черній В., Кулик О.О., Куник Т.П., Шаповал В.С., Перерва П. Г., Шаповал В. С., Андрієвська Л.,

Глушкова Т., Коломієць Т., Соболев В.М., Гряник А.В. та ін. [45, 50, 19, 20, 48, 31, 1] розкрито особливості розвитку ринку мобільних пристроїв в світі та Україні.

Наведені дослідження охоплюють широкий спектр питань, що стосуються економічних, соціальних і технічних аспектів розвитку даного сектору ринку. Проте ринок мобільних пристроїв знаходиться в постійній трансформації під впливом різних чинників, тож необхідною є потреба у детальному статистичному аналізі, який допоможе виявити довгострокові тренди та сформулювати прогнози розвитку ринку мобільних пристроїв в Європі та Україні.

Доцільність проведення аналітичних досліджень у цій галузі обґрунтована необхідністю отримання об'єктивної й науково підтвердженої інформації про стан ринку. Використання сучасних статистичних методів і інструментів створює можливість не лише визначати ключові закономірності, але й прогнозувати зміни та оцінювати ефективність прийнятих рішень. Аналіз даних щодо розвитку ринку мобільних пристроїв дозволяє будувати обґрунтовані висновки і надавати дієві рекомендації.

У зв'язку з цим дослідження, проведене в даній кваліфікаційній роботі, має на меті проведення комплексного аналітичного огляду ринку мобільних пристроїв в Європі та Україні, особливо з акцентом на актуальні тенденції, основні фактори впливу та прогнозування майбутніх змін. Значна увага приділяється застосуванню статистичних методів для аналізу й інтерпретації отриманих даних, що допомагає забезпечити високу точність та обґрунтованість висновків. Отримані результати матимуть практичну цінність для розробки стратегій розвитку галузі, оптимізації управлінських процесів та підвищення конкурентоспроможності національного ринку.

Об'єктом дослідження є ринок мобільних пристроїв у країнах Європи та Україні.

Предметом дослідження є тенденції розвитку світового та національного ринку мобільних пристроїв в сучасних умовах.

Метою дослідження є обґрунтування теоретико-методичних засад і статистичного інструментарію аналітичного дослідження та здійснення аналізу сучасного стану та динаміки розвитку ринку мобільних пристроїв в Україні та світі.

Задля досягнення мети були поставлені та вирішені такі **завдання**:

- розкрити сутність, структуру та функції ринку мобільних пристроїв в країнах Європи та Україні;
- окреслити чинники, які впливають на розвиток цього ринку;
- провести аналіз сучасного стану ринку мобільних пристроїв в Україні та Європі;
- виявити сучасні тенденції розвитку ринку мобільних пристроїв в Європі та Україні;
- провести аналіз розвитку ринку мобільних пристроїв по країнах на основі кластерного підходу;
- розробити прогноз розвитку ринку мобільних пристроїв у Європі та Україні.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань застосовані різні загальнонаукові та спеціальні методи наукового пізнання: теоретичне узагальнення, індукція, дедукція, аналіз та синтез – для визначення економічної сутності та змісту основних понять і категорій, таблично-графічний метод – для характеристики стану і тенденцій розвитку ринку мобільних пристроїв в країнах Європи; економіко-статистичні методи: групування, порівняння тощо – для оброблення статистичних даних і аналізу основних показників, які характеризують досліджувані явища та процеси; методи аналізу часових рядів – для вивчення динаміки розвитку ринку мобільних пристроїв в Європі; методи кластерного аналізу (методи Ворда і k-

середніх) – для моделювання та прогнозування розвитку ринку мобільних пристроїв в Європі та Україні.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розкритті реальних тенденцій розвитку ринку мобільних пристроїв у Європі та Україні з урахуванням впливу світових тенденції задля забезпечення більшої прогнозованості перспектив його подальшого розвитку.

Апробація і публікація результатів дослідження. Результати кваліфікаційної роботи пройшли апробацію на III Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Проблеми та перспективи забезпечення стійкого соціально-економічного розвитку територій», 31 жовтня 2025 р. Харків: ННІ «Каразінська школа бізнесу» ХНУ ім. В.Н. Каразіна (31.10.2025 р., Харків, Україна), Додаток Б. Опубліковані в науковій праці – тези доповіді за матеріалами конференції.

Структура і обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи складає 92 сторінки, з яких 86 сторінок основного тексту. Робота містить 4 таблиці, 26 рисунків. Список використаних джерел нараховує 72 найменування.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ АНАЛІЗУ РИНКУ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ

1.1. Теоретичні та історичні аспекти розвитку ринку мобільних пристроїв

Зародження використання мобільних пристроїв відбулося у 1908 році. В США в Кентуккі цього року було видано патент на радіотелефон. Хоча найперші стільникові апарати були не мобільними телефонами, в якому ми зараз розуміємо стільниковий зв'язок. Вони по своїй суті були двосторонніми радіостанціями, що надавали людям можливість контактувати з водіями таксі чи персоналом зі служб порятунку [8].

Однією з причин усвідомлення корисності бездротового зв'язку історики вважають катастрофу «Титаніка», адже на цьому лайнері була встановлена новітня радіотелеграфна станція, котра дозволяла передавати повідомлення між кораблями на морі та на континент. На той час станція працювала в одному режимі відправлення або надання повідомлень. Пасажири першого класу перевантажили її роботу, постійно надсилаючи повідомлення близьким та знайомим. В наслідок цього командування лайнера не змогло вчасно отримати повідомлення від лайнера, котрий був неподалік про значне скупчення льоду. Також, цей лайнер не отримав повідомлення про катастрофу, хоча був майже поруч.

Після трагедії уряд США постановив щоб кораблі постійно здійснювали радіообмін між собою, що й стало початком розвитку бездротових комунікацій.

Фірмою - піонером, у цьому сегменті ринку стала Motorola. Так у 1973 саме інженер цієї компанії М. Купер здійснив перший дзвінок з мобільного

просторою, який на той час мав значні розміри та важив понад 1 кг. Розмова на такому пристрої тривала до 30 хвилин, а на його зарядку йшло до 10 годин.

Протягом наступних 10 років Motorola презентувала світу модель Motorola Dyna TAC 800х, як перший мобільний телефон. Попри свої великі розміри, на той час він вважався найбільш портативним телефоном, що коли-небудь було створено. Це дало змогу людям вперше в історії телефонувати будь кому без жодних обмежень, які викликані дротами. Варто відзначити, що від моменту винайдення до 1980-х років всі телефонні абоненти фізично з'єднувалися з комутатором кілометрами дротів, а після появи мобільних пристроїв бездротові телекомунікації почали поступово «перетягувати» частку ринку на свій бік. Як історичний факт, зауважимо, що в 1950-1970-ті роки в інженерному співтоваристві активно розвивалася ідея щодо створення бездротового зв'язку для побутових споживачів. До прикладу, компанія Intel випустила мікропроцесор 8008, який здатний був виконувати всі необхідні мобільні операції. До цього у 1957 році російський інженер Л. І. Купріянович змайстрував зразок портативного автоматичного дуплексного мобільного радіотелефону ЛК-1 і базову станцію до нього [8].

Проте перший масовий мобільний телефон був винайдений в Америці. Компанія Motorola зібрала найкращих інженерів і промислових дизайнерів і поставила їм амбітну мету – створити перший мобільний пристрій. Термін для реалізації проєкту був обмежений – 3 місяці, адже на той час на ринку було багато телефонних компаній і більшість з них могли поглинути компанію Motorola. Як видно з історії, інженери Motorola з поставленим завданням впоралися, результатом чого стало розвиток індустрії мобільників, яка з кожним роком розвивалася величезними темпами. І нині ми маємо апарати, які не лише дозволяють телефонувати в будь-який куточок світу, а й можуть замінювати персональні комп'ютери. Хоча з появи першого мобільного пристрою до появи першого смартфона пройшло кілька десятиліть.

Далі за Motorola інші компанії почали виробляти мобільні телефони: Nokia, BlackBerry, Samsung, Apple iPhone.

З того часу з року в рік мобільний зв'язок почав розповсюджуватися в усіх країнах, поступово завойовуючи світ. З 1970 років, після появи першого мобільного простору, зросла потреба населення у мобільному зв'язку. За таких умов рухомий радіозв'язок, який використовується до того, не зміг покрити всі запити. Це призвело до необхідності збільшення ємності мереж стільникового зв'язку за рахунок повторного використання частот в системі з комірчастою структурою. Мережа, до якої ми звикли, зародилася в 1974 році в США. Влада виділила 40 МГц в діапазоні 800 МГц для стільникового зв'язку. У 1978 році в Чикаго інженери сформували мережу, спроможну обслуговувати 2 тисячі людей одночасно [8].

Становлення широкого використання мобільного зв'язку було обмежене пристроями, котрі значно перевищували габарити та вагу сучасних смартфонів. Так, перший мобільний телефон, що став доступний для продажу, з'явився у 1983 році та важив близько кілограма. Його розміри та вага були такими, що значно ускладнювали його використання в побутових умовах. Проте, на той час це був значний технічний прорив, котрий окреслив перспективні напрями для майбутніх новацій в цій царині [2].

Перші мобільні пристрої виконували лише базові функції, такі як здійснення та прийняття дзвінків. Їхні монолітні корпуси не передбачали фізичної клавіатури, і вони використовували аналогову телефонну мережу, що часто призводило до перебоїв у зв'язку та низької якості звуку. Ці пристрої працювали від нікель-кадмієвих акумуляторів, які були спроможними забезпечували лише декілька годин автономної роботи та потребували тривалого часу для повної зарядки.

З плином часу технології стрімко прогресували, і до середини 90-х років минулого століття мобільні телефони стали помітно меншими та функціональнішими. В них з'явилися функції щодо відправлення текстових

повідомлень, зберігання контактів у телефонній книзі та навіть можливість грати в графічні ігри. Попри це, можливості перших мобільних пристроїв в сфері інтернет - зв'язку та інтерактивних функцій були все ще незначними.

Цифрові технології надали новий поштовх у сфері розвитку мобільних телефонів. Запровадження ІТ-технологій та стандартів GSM у 90-х роках минулого століття надало розробникам створювати мобільні пристрої з кращою якістю зв'язку, підвищеною безпекою даних та можливістю міжнародного роумінгу. Такі трансформації були інноваційними проривними та вивели мобільні пристрої на новий рівень ефективності. Також вони заклали базис для створення сучасних мобільних технологій, надаючи можливість користувачам не тільки спілкуватися, а й використовувати різний мультимедійний контент без «прив'язки» до стаціонарного пристрою. Поява смартфонів стала справжнім технологічним проривом, котрий перевернув уявлення користувачів про можливості мобільного зв'язку. Смартфони надали користувачам доступ до широкого діапазону можливостей, значно виходячи за межі здійснення та прийняття дзвінків [2].

За допомогою смартфонів користувачі отримали доступ до перегляду веб-сторінок, роботи з електронною поштою, керування особистими та робочими справами, доступу до соцмереж та ігор, а також до мільйонів додатків, розроблених для різних потреб. Водночас зникла необхідність бути прив'язаним до стаціонарної точки доступу до інтернету [37].

Протягом останніх років смартфони ставали дедалі функціональнішими та зручнішими завдяки низці технологічних проривів, що докорінно змінили їхнє використання. Однією з ключових інновацій стали сенсорні екрани, які зробили можливим більш інтуїтивне керування пристроями без фізичних клавіш. Ця технологія дала змогу користувачам легко навігувати в меню, використовувати додатки та переглядати інтернет. Сенсорні екрани також посприяли розширенню можливостей мобільних ігор та додатків, зробивши їх цікавішими та інтерактивнішими [50].

Важливий внесок у розвиток мобільних пристроїв зробила компанія Apple. У 2007 році вона випустила свій перший iPhone. Ця подія змінила правила гри на ринку мобільних пристроїв, встановивши нові стандарти для інтерфейсу користувача, дизайну та функціональності (рис. 1.1 та рис. 1.2).

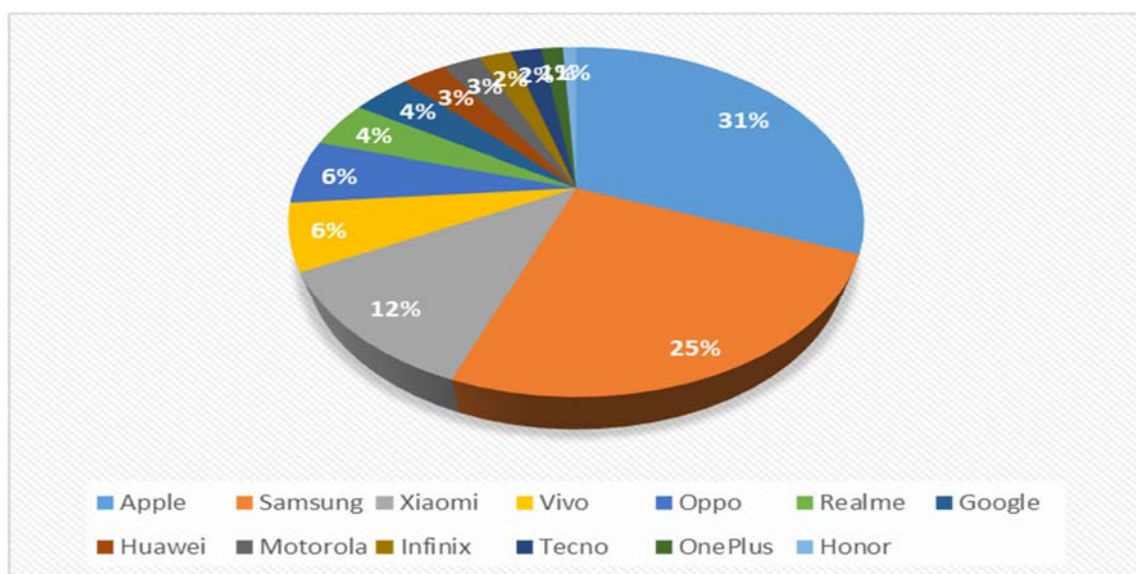


Рисунок 1.1 – Структура ринку смартфонів у світі за виробниками у 2024 році

Джерело: побудовано автором за даними [35]

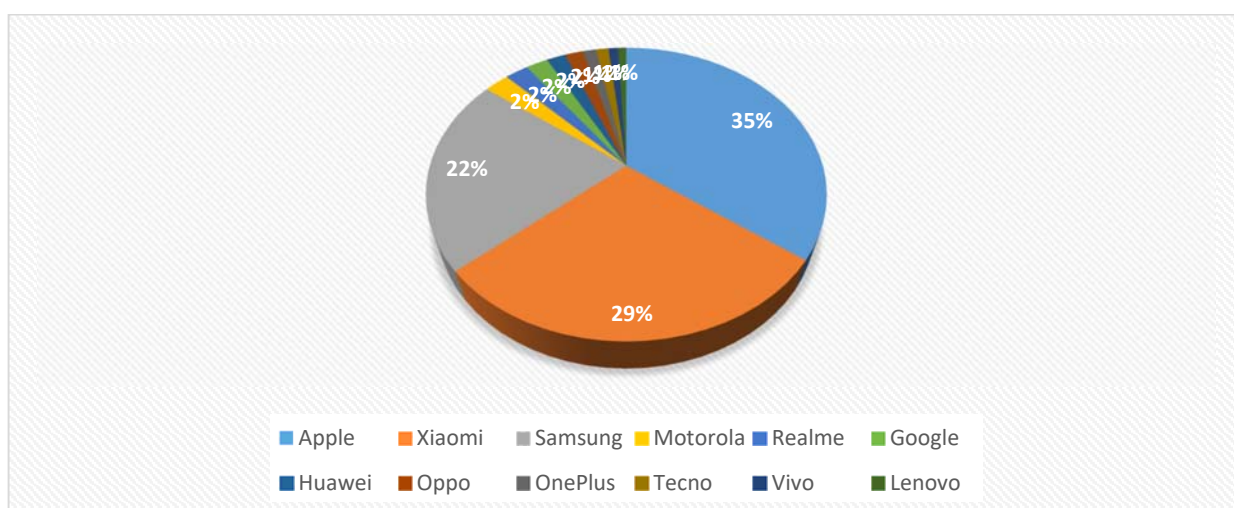


Рисунок 1.2 – Структура ринку смартфонів в Україні за виробниками у 2024 році

Джерело: побудовано автором за даними [35]

Компанія iPhone не тільки спростила користування смартфонами завдяки своєму інтуїтивно зрозумілому сенсорному інтерфейсу, а й підняла планку якості мобільних додатків.

Вплив Apple на ринок смартфонів важко переоцінити, що наглядно видно з рисунків 1.1 та 1.2; їхній інноваційний підхід відобразився на всіх аспектах мобільних технологій, стимулюючи конкурентів до розвитку та вдосконалення власних пристроїв.

У таблиці 1.1 наведені основні виробники мобільних пристроїв у світі у 2024 році.

Таблиця 1.1 – Рейтинг виробників смартфонів у 2024 році

Виробник	Основні характеристики
Apple	Головна особовість – якість. Основний асортимент компанії у мобільному сегменті – це iPhone, що позиціонуються з надійністю та престижем та відповідним стилем життя. Матеріал мобільних пристроїв – високоякісний, що дозволяє виробам виглядати досить привабливо. Виробники надають велике значення ергономічним властивостям. iPhone задають стандарти смартфонів в сфері фотографії, відео і т.п. Також Apple розширює екосистему бренду.
Samsung Electronics	Вирізняються широким асортиментом та високою якістю. Фірма постійно впроваджує різні новації для вдосконалення мобільних пристроїв, наприклад - гнучкий екран. Samsung Electronics завжди пропонує досить значний асортимент від бюджетних до смартфонів преміум-класу. Samsung – це не лише мобільні пристрої, а й інші прилади, які здатні синхронізуватися між собою, формуючи зручне інтегроване середовище для користувача.

Продовження таблиці 1.1

Виробник	Основні характеристики
Xiaomi	Відносно «молодий» виробник мобільних телефонів зміг завоювати популярність на ринку завдяки поєднанні високоякісної продукції та прийнятної цінової політики. Xiaomi зосереджена на впровадженні різних новацій, особливо в сегменті бюджетних пристроїв, використовуючи технології з дорогих моделей. Це дає їм можливість виробляти мобільні пристрої з помітними цінами. Також Xiaomi виробляє здоровий асортимент електроніки та товарів для дому, серед яких розумні годинники, камери безпеки та інше побутове обладнання.

Джерело: складено автором за даними [57].

Сьогодні роль смартфонів для суспільства дуже значна. Вони не тільки змінили спосіб спілкування, але й трансформували такі галузі, як маркетинг, освіта та навіть охорона здоров'я. Завдяки смартфонам доступ до інформації став миттєвим і всюдисущим, що відкриває нові можливості для навчання та розвитку.

1.2. Поняття та класифікація мобільних пристроїв за національними та міжнародними класифікаціями

Всі вироби будь-якої товарної групи розподіляються відповідно до встановлених методів класифікації. Це дозволяє виділяти кількісні та підкількісні характеристики виробів.

Розподіл товарів на товарні групи дозволяє формувати систему товарів, всі складові якої взаємопов'язані та підпорядковані, і кожна частина, підрозділ

(клас, група) є сукупністю подібних об'єктів, які мають хоча б одну спільну ознаку.

Розподіл кількості об'єктів (предметів, товарів) на групи за однією або двома ознаками класифікації називається класифікаційним групуванням.

Групування товарів відбувається за різними чинниками, серед яких може бути [21]:

- колір;
- запах;
- алфавіт;
- розміри;
- вага;
- хімічний склад;
- фізичні або біологічні властивості тощо.

Класифікація виробів використовується для вивчення вузьких проблем або вирішенні конкретного практичного завдання при формуванні асортименту товарів.

Особливістю класифікації є те, що вона повинна задовольняти відповідні вимоги (рис. 1.2).

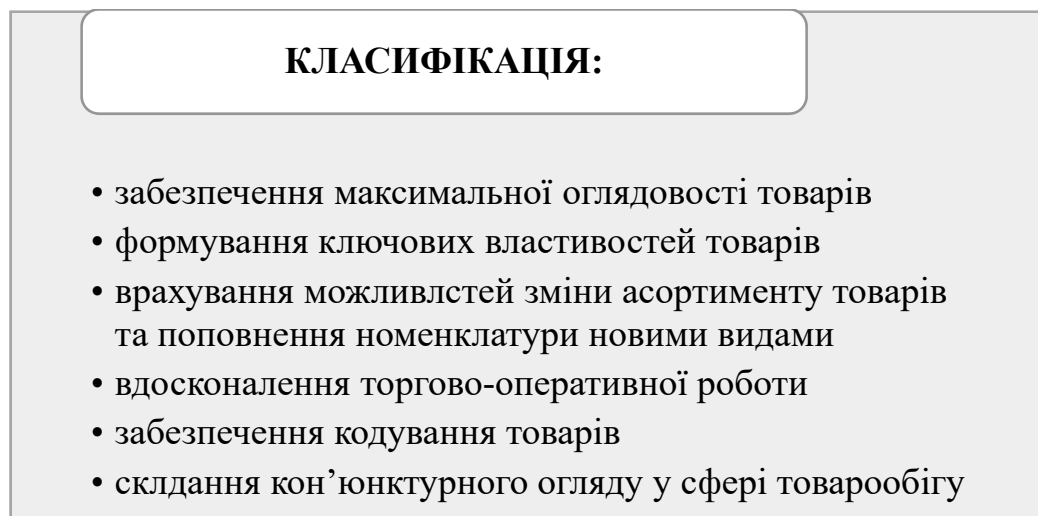


Рисунок 1.2 – Роль класифікації у задоволенні вимог щодо товарних груп

Джерело: складено автором за даними [4].

На рисунку 1.3 відображено систематизація товарів за основними товарознавчими характеристиками.

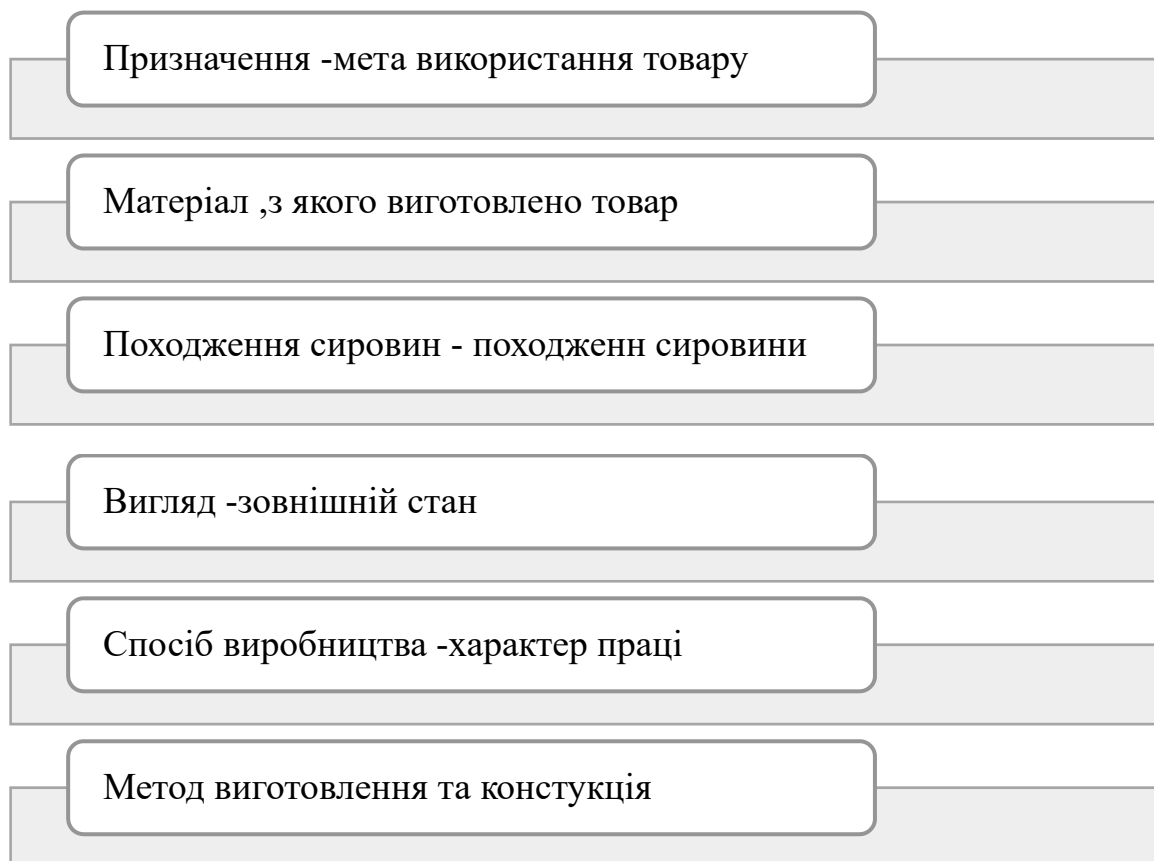


Рисунок 1.3 – Основні класифікаційні риси товарів

Джерело: складено автором за даними [14, 46].

Зауважимо, що електронний мобільний пристрій – це будь-який невеликий пристрій, що зазвичай має дисплей та мініатюрну клавіатуру або сенсорний екран.

Як було розкрито у параграфі 1.1, перші мобільні пристрої були переважно кишенькові, але їхня різноманітність постійно зростає.

Мобільні пристрої стають все функціональнішими та здатні виконувати багато різних завдань, наприклад, запис та відтворення медіа, відеодзвінки, доступ до інтернету, здійснення оплат. Також ці пристрої мають операційну систему (ОС) та можуть запускати програми, відомі як мобільні додатки

(застосунки). Більшість з них обладнані різними типами бездротових технологій (Wi-Fi, Bluetooth, GPS), що дозволяють підключатися до комп'ютерних мереж чи інших подібних пристроїв, або, скажімо, навушників. Вони часто оснащені однією або двома маленькими цифровими камерами, а живлення забезпечується літієвою батареєю [2].

На сьогоднішній день виділяють наступні типи мобільних пристроїв [27]:

- 1) ноутбук;
- 2) субноутбук, серед яких:
 - ультрабук;
 - нетбук;
 - смартбук;
- 3) кишеньковий персональний комп'ютер (КПК, PDA);
- 4) планшетний комп'ютер, серед яких:
 - інтернет-планшет;
 - ультрамобільний персональний комп'ютер (UMPC);
 - мобільний інтернет-пристрій (MID);
 - електронна книга;
- 5) смартфон;
- 6) під'єднаний одноплатний комп'ютер (Stick PC);
- 7) портативна ігрова система;
- 8) натільний комп'ютер.

Відзначимо, що сьогодні ринок інформаційних пристроїв пропонує мобільні телефони у такій різноманітності, що значні кількості покупців просто губляться у достатку видів, типів та класів.

На рисунку 1.4 наведена класифікація мобільних пристроїв, які використовують більшість ключових виробників та реалізаторів на ринку.

Мультимедійні пристрої

- Дані моделей забезпечують багатий вибір розваг. На них можна переглядати відео, слухати музику, грати, обмінюватися відео та фото. Вартість таких пристроїв трохи вища, ніж у гаджетів середнього класу

Телефони бізнес-класу або ділові пристрої

- Забезпечують власникам можливість повноцінно працювати завдяки великому функціоналу. Вони надійні та продуктивні. Надають легкий і вільний доступ до інтернету, також в них є можливість редагування документів

Бюджетні моделі

- Найпростіші пристрої, здатні приймати та здійснювати дзвінки, передавати, приймати повідомлення. Серед додаткових функцій: простенький органайзер, ліхтарик, будильник. Вартість такого апарату низька при досить високій надійності

Середнього класу

- Такі моделі найбільш затребувані на сучасному ринку, оскільки поєднують доступну вартість з високою функціональністю. Такі моделі оснащуються виходом в інтернет, численними опціями та додатковими функціями. Дані моделі виробляються всіма виробниками в широкому асортименті

Комунікатори та смартфони

- Мають потужну операційну систему, що дозволяє встановлювати програми, збільшуючи тим самим функціонал пристроїв. Їх відрізняє наявність сенсорного екрану, телеприймача, навігатора та інше. Значно розширюють сферу їх використання

Іміджеві моделі

- Такі моделі відрізняються дизайном та виробником

Рисунок 1.4 – Класифікація мобільних пристроїв

Джерело: складено автором за даними [13].

В Україні наразі використовується «Українська класифікація товарів зовнішньоекономічної діяльності» (УКТ ЗЕД 2022). Вона є впорядкованим переліком товарів, який містить код товару, його назву, а також одиницю виміру й обліку (ОВО) [30].

В УКТ ЗЕД товари поділено на розділи, групи, товарні позиції та підпозиції. Назви й цифрові коди узгоджені з всесвітньою Гармонізованою системою опису та кодування товарів. Для докладнішої класифікації товарів використовуються сьомий, восьмий, дев'ятий та десятий знаки цифрового коду.

Структура десятизначного коду товарів в УКТ ЗЕД: код групи (перші два знаки), позиції (перші чотири знаки), підпозиції (перші шість знаків), категорії (перші вісім знаків), підкатегорії (десять знаків).

Ведення УКТ ЗЕД дозволяє [30]:

- відстежувати зміни та доповнення щодо міжнародного переміщення товарів;
- здійснювати перевезення, особливо через кордони, відповідно до рішень, які ухвалюються Всесвітньою митною організацією;
- маркування вітчизняних товарів відповідно до міжнародних стандартів;
- розроблення роз'яснень та рекомендацій для національних виробників з метою забезпечення єдиного тлумачення та застосування УКТ ЗЕД;
- ухвалення рішень щодо класифікації та кодування товарів відповідно до міжнародних вимог;
- поширення інформації, що стосується застосування УКТ ЗЕД і т.п.

Зауважимо, що мобільні пристрої зараховують до товарної групи 8517, яка охоплює телефонні апарати, зокрема смартфони та інші телефонні апарати для стільникових мереж зв'язку та інших бездротових мереж зв'язку; інше обладнання для передачі або приймання голосу, зображень та іншої

інформації, включаючи обладнання для комунікації в мережі дротового або бездротового зв'язку (наприклад у локальній або глобальній мережі зв'язку).

На рисунку 1.5 наведено класифікацію мобільних пристроїв за товарним кодом 8517 відповідно до УКТ ЗЕД 2022.

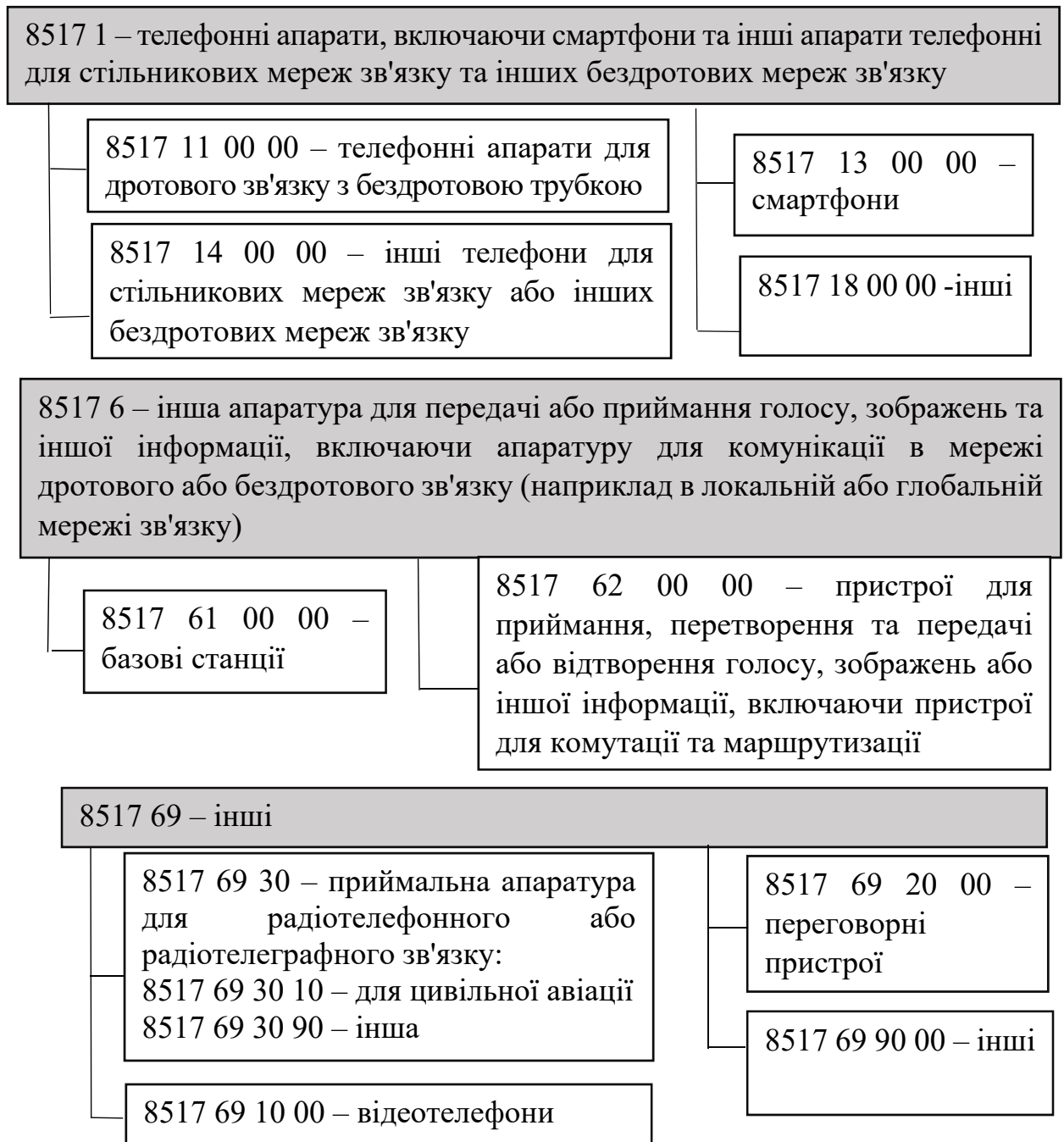


Рисунок 1.5 – Класифікація мобільних пристроїв за товарним кодом 8517 відповідно до УКТ ЗЕД 2022

Джерело: складено автором за даними [30].

Таким чином, інтеграція нових технологій відіграє важливу роль у сучасному бізнес – середовищі, тому знання про класифікацію мобільних пристроїв є необхідним для виробників, реалізаторів та споживачів.

1.3. Чинники, що впливають на розвиток ринку мобільних пристроїв

Сьогодні наявність мобільного пристрою – це звичайне явище для кожної людини, а також – це наявність незамінного помічника у повсякденному житті. Відносно світового масштабу, то розвиток ринку мобільних пристроїв є надзвичайно важливим. Адже смартфони стали необхідною частиною ділового життя, дозволяючи користувачам, маючи свій гаджет, в будь-який час бути онлайн та здійснювати віддалено необхідні операції.

Споживачі користуються незліченною кількістю мобільних додатків для навчання, праці, спілкування, покупок, розваг та іншого.

Перспективи розвитку мобільних пристроїв базуються на технологічній революції, що надає їм значні нові можливості від штучного інтелекту (ШІ) та Big Data до Інтернету речей та технологій доповненої/віртуальної реальності.

Основними чинниками, які впливають на ринок смартфонів є їх доступність та значне покриття мобільних мереж, які призводять до формування величезного попиту.

Виробники мобільних пристроїв при виготовленні нових моделей постійно враховують запити споживачів, серед яких:

- адаптація до онлайн-шопінгу;
- мобільний банкінг;
- технології на основі штучного інтелекту ;

– тощо.

Застосування нових функцій відкриває перед споживачами принципово нові напрями стає фактором додаткового притягнення публіки [29].

Зазначене вище говорить про те, що формування нових мобільних додатків є перспективними напрямками розвитку цього сегменту ринку в найближчому майбутньому.

Розглянемо більш детально, які саме технології будуть впливати на ринок мобільних пристроїв (рис. 1.6).



Рисунок 1.6 – Перспективні технології розвитку ринку мобільних послуг
Джерело: побудовано автором за даними [3].

Технологія штучного інтелекту (ШІ) нещодавно змінила досвід використання смартфонів у багатьох сферах, включаючи мобільну фотографію, мову, засоби та рекомендовані алгоритми. Однак формування та швидка розробка моделей з використанням ШІ створила досить новий напрямок у розробці мобільних технологій. Зокрема, споживачі тепер можуть персоналізувати свій досвід під час використання мобільних пристроїв. За допомогою сучасних інструментів ШІ можна реалізувати повністю персоналізований підхід до користування мобільними пристроями та

формувати чіткий вибір вмісту додатків або функцій у постійній взаємодії з користувачами. Таким чином, кожен користувач отримує найбільш релевантні рекомендації щодо своїх потреб та інтересів, таких як музика, відео, покупки, знижки тощо.

Основними напрямками використання штучного інтелекту в мобільних пристроях є [23]:

- інтелектуальні чати та помічники. Створення чатів на основі моделі ШІ дозволяє автоматично впроваджувати певні взаємодії з користувачами. Раніше це було можливо лише за допомогою операторів та консультантів кол-центру. У більшості сценаріїв чат - боти ШІ працюють не гірше за людину, щоб відповідати на запити користувачів. Він може відповідати на запитання, надавати підтримку та поради, а також збирати відгуки. Віртуальні помічники можуть виконувати різноманітні завдання мовних команд. Приміром, замовити книжку, їжу або керувати розумним будинком;

- оптимізований пошук та навігація. Штучний інтелект дозволяє шукати ключові слова, а також контекст і навіть фотографії. Наприклад, користувачі можуть завантажувати фотографії продукту, а програма знайде подібні продукти в каталозі. Крім того, алгоритм може надати користувачеві найшвидший або найзручніший спосіб доступу до інформації або функцій, необхідних у програмі;

- програмний прогнозний аналіз. ШІ може передбачити майбутню поведінку користувачів на основі аналізу попередніх дій. Таким чином, підприємства можуть надавати відповідні продукти, послуги чи функції в потрібний час. Наприклад, додаток електронної комерції може нагадати користувачам купувати продукти, які вони зазвичай купують, попереджають їх про важливі дані або запропонувати нові товари. Алгоритм також може проаналізувати рейтинги користувачів та відгуки для покращення якості обслуговування та усунення проблем.

- наявність перекладача. Інструменти ШІ дозволяють автоматично перекладати текст та аудіо на різних мовах сьогодні. Це означає, що всі програми можуть отримати доступ користувачів у всьому світі. Технологія розпізнавання мови відкрила можливість використання мовних команд для контролю додатків. Комп'ютерне бачення також відкриває абсолютно новий рівень взаємодії. Адже ШІ може розпізнати текст, місця, люди, надруковані через камеру, і навіть читати людські емоції для вдосконалення послуг.

Важливою перспективною технологією є впровадження 5G, що дозволяє покращити швидкість та стабільність мобільного зв'язку, а також сформувати нові сценарії подальшого розвитку.

Мобільна мережа п'ятого покоління поступово пширюється ринком і замінює 4G/LTE. Цей процес прискориться в 2025 році. Згідно з доповіддю Ericsson, глобальна кількість підписників 5G досягла 2,3 мільярда наприкінці 2023 року. Експерти припускають, що 5G Network 2030 використовуватиме 6,3 мільярда людей у всьому світі.

Перспективною сферою впровадження 5G є:

- Інтернет речей (IoT). Бізнес -додатки IoT переходять на 5G, підключивши більше пристроїв з меншою затримкою. Таким чином, смартфони можуть реалізовувати складне управління логістичними процесами, виконувати контроль запасів, проводити віддалений моніторинг пристроїв тощо.

- UX-вдосконалення. 5G відкриває нові можливості для завантаження в режимі реального часу сучасних додатків. Це означає, що мобільні додатки працюють набагато швидше і стабільніше. Їхні вміст завантажуються негайно. Це особливо важливо для онлайн - служб, які потребують швидкого обміну даними, таких як ігор, відеоконференції тощо;

- extend Cloud Pations. 5G дозволяє мобільним додаткам обробляти дані та зберігати інформацію за допомогою хмарних ресурсів та обчислень. Це

сприяє розробці більш складних та ефективних онлайн - служб, які не обмежуються потужністю пристрою користувача.

Також робоче середовище. 5G забезпечує більш стабільний і швидший зв'язок, що покращує умови для роботи на великі відстані та фактичної взаємодії у всіх сценаріях. Це особливо важливо для відеоконференцій професійної спільноти, співпраці при виконанні проєктів та доступу до корпоративних систем у всьому світі.

Хмарні технології та мікросервіси дозволяють мобільним пристроям активно використовувати такі технології, як масштабованість та гнучкість.

Хмарні платформи, такі як AWS, Azure, Google Cloud, можуть допомогти створити додатки ефективніше та зосередитись на бізнес - логіці, а не на інфраструктурі. Як результат, корпоративні хмари можуть швидше використовувати продукти та послуги та отримати доступ до розширених технологій, таких як ШІ, великі дані та Інтернет -платформи.

Мікро - сервісна архітектура забезпечує незалежний відділ об'єднання служб, який виконує індивідуальні функції. Це забезпечує модульність та гнучкість у розробці, що дозволяє самостійно оновлювати та масштабувати всі послуги. Різноманітність технологій, що підтримують мікросервіси, можуть використовувати найкращі інструменти для будь-якого завдання та підвищити додаткову стійкість до відхилення. Наприклад, зупинка одного додатку не повинна впливати на роботу інших.

Однією з головних тенденцій мобільного розвитку є поєднання хмарних технологій та мікросервісів. Як результат, виробники можуть швидко адаптуватися до зміни попиту та значно зменшити експлуатаційні витрати. Автоматичне масштабування ресурсів у хмарі забезпечує безперебійну роботу програм, що завантажуються споживачами, тоді як можливість модульного вимкнення під час рецесій оптимізує витрати. Швидка розробка та використання цих технологій дозволяє швидше запускати продукти та досягти конкурентних переваг на ринку.

Доповнена та віртуальна реальність у мобільних додатках формує нові інтерактивні можливості для смартфонів.

Тепер інструмент AR/VR буде перенесений у мобільний формат, який відкриває застосування інтерактивності та інноваційні функції програми на смартфон. Вони дозволяють створити більш занурений та інтерактивний досвід. Наприклад, додатки для розваг та електронної комерції можуть використовувати модифіковану реальність для накладення віртуальних об'єктів на реальні фото, тоді як VR повністю занурить користувачів у віртуальне середовище. Розширена реальність дозволяє взаємодіяти з 3D - об'єктами та середовищами у мобільному форматі. Наприклад, в AR, що допомагає користувачам випробувати одяг та цінувати нові меблі в будинку. Це робить процес закупівлі більш зручним та емоційним.

Внесення VR для AR та мобільних додатків відкриває багато переваг для підприємств, включаючи:

- участь користувача. Інтерактивні навички AR та VR дозволяють споживачам витратити менше часу на вивчення та використання нових функцій та додатків;
- вдосконалення маркетингових кампаній. AR та VR можуть бути використані для створення власних маркетингових кампаній, які приваблюють більше клієнтів та створюють незабутні враження;
- навчання та оптимізація тренувань. Додаток VR дозволяє створювати віртуальні навчання. Це знижує вартість навчання персоналу та підвищує ефективність.

Відзначимо, що останні розробки в мобільних додатках базуються в першу чергу на таких рішеннях, як PWA, міжплатформні рамки, ключові особливості та переваги. Так, рамки, такі як REACT Native, Flute, Xamarin та інші, можуть створювати мобільні додатки, які працюють на одній кодовій базі на різних платформах (iOS, Android). Це значно прискорює процес розробки, оскільки розробникам не потрібно писати окремий код на кожній

платформі. Крім того, це зменшує витрати на підтримку програми та оновлювати витрати.

PWA – це гібридне рішення, яке поєднує найкращі властивості веб-сайтів та мобільних додатків, працюючи над пристроєм веб-браузера. Це означає, що користувачі можуть легко отримати доступ до продуктів, які були непотрібно завантажені з App Store.

Використовуючи стандартні веб - технології, такі як HTML, CSS та JavaScript, розробники можуть швидко створити додатки, скорочуючи час та вартість розробки.

Важливе значення у розвитку мобільних пристроїв має й безпека та конфіденційність даних, що завжди залишається в пріоритеті у мобільних розробників.

Кібербезпека зараз є однією з найважливіших тенденцій розвитку мобільних додатків. Для цього є кілька причин. Так, шпигунські програми можуть отримати інформацію про особисті дані користувача, що призводить до втрати конфіденційності особистої інформації і може призвести до серйозних наслідків для споживача чи його діяльності.

Для підвищення ефективності кіберборотьби виробники мобільних пристроїв використовують різноманітні методи та практики для мінімізації ризиків кібербезпеки, серед яких шифрування даних, протоколи захищеної передачі, багатофакторна автентифікація/аутентифікація, жорсткі рекомендації щодо доступу до даних, принципи KYC, нормальна безпека тощо.

Конфіденційність даних гарантується максимізацією захисту даних користувача при зберіганні даних, прозорих рекомендацій щодо захисту особистої інформації.

Взагалі, кібербезпека – це постійне і ретельне завдання, яке вимагає участі спеціалістів, регулярної підготовки та якісного інформування

користувачів додатків. Зрештою, три з чотирьох успішних кібератак можливі через людську недбалість.

Висновки до розділу 1

У розділі розкрито теоретичні основи ринку мобільних пристроїв через дослідження історичного розвитку мобільних пристроїв, окреслення особливостей їх кваліфікації та визначення чинників, які впливають на його розвиток. За результатами проведеної роботи зроблено наступні висновки.

1. Відзначено, що еволюційні зміни мобільних технологій перетворили звичайні телефони на смартфони, що наразі виконують функції цілих комп'ютерних систем. Від перших громіздких та незручних мобільних телефонів до сучасних смартфонів із сенсорними екранами, підтримкою 5G та інтегрованим штучним інтелектом, цей шлях позначено значними технологічними ривками. Смартфони не лише змінили спосіб нашого спілкування, але й стали невіддільною частиною сучасного життя, відкриваючи нові можливості для освіти, праці та розваг. Ці пристрої продовжують еволюціонувати, вказуючи на захопливе майбутнє в епоху цифрових технологій. Майбутнє телефонів надзвичайно цікаве, адже чимало нових технологій розробляються та тестуються. Однією з найбажаніших подій є поява гнучких екранів, які дадуть користувачам змогу мати екран більшого розміру, не втрачаючи портативності.

2. Окреслено, що сучасний ринок пропонує дуже багато мобільних пристроїв, за допомогою яких користувачі можуть не лише здійснювати телефонні дзвінки, а й використовувати їх як повноцінні робочі інструменти. Тому з метою регулювання ринку мобільних просторої використовують їх класифікацію. Одним із класифікаторів є українська класифікація товарів

зовнішньоекономічної діяльності, відповідно до якої для класифікації мобільних пристроїв використовують товарний код 8517.

3. Розглянуто основні чинник, які формуватимуть розвиток ринку мобільних пристроїв в найближчому майбутньому. Основними факторами розвитку ринку смартфонів є: технології штучного інтелекту, впровадження 5G, хмарні технології та мікросервіси, доповнена та віртуальна реальність тощо. Важливою новацією сучасних смартфонів стала поява технологій 4G та 5G. G-технології забезпечили значно вищу швидкість передавання даних, що дало змогу користувачам швидше завантажувати контент, отримати відео у високій якості та вести відеозв'язок без затримок. Наприклад, технологія 5G, яка нині широко впроваджується у світі, обіцяє ще більшу швидкість роботи мобільних пристроїв, що дає змогу впроваджувати такі технології, як доповнена реальність та Інтернет речей.

Необхідно відзначити, що штучний інтелект (ШІ) також зробив свій внесок у розвиток смартфонів. Застосування ШІ дає можливість поліпшувати якість фотографій, оптимізувати продуктивність батареї та надавати персоналізовані рекомендації. Такі функції роблять смартфони не тільки зручнішими, а й ефективнішими в повсякденному використанні. Наведені технологічні прориви не тільки змінили спосіб використання телефонів, а й покращили можливості спілкування, роботи та розваг. Вони дозволили смартфонам стати справжніми портативними комп'ютерами, здатними виконувати майже будь-яке завдання, яке тільки можна уявити.

Важливим аспектом є забезпечення кібербезпеки, адже через мобільні пристрої споживачів шахраї можуть дістатися до їх особистих даних, рахунків тощо. З огляду на стрімкий розвиток кіберзагроз та безперервний поступ технологій, виробники смартфонів повинні впроваджувати захисні заходи для мінімізації ризиків, пов'язаних з використанням мобільних пристроїв.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО РИНКУ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ В УКРАЇНІ ТА ЄВРОПІ

2.1. Аналіз структури ринку мобільних пристроїв в Україні

Сьогоднішній ринок мобільних пристроїв є досить конкурентним середовищем, де суперництво за увагу споживачів досягає свого апогею. Виробники постійно працюють над удосконаленням своїх пристроїв і змагаються, щоб завоювати прихильність покупців.

Особлива актуальним питання конкурентної боротьби на ринку гаджетів є серед смартфонів, планшетів та настільних персональних комп'ютерів (ноутбуків). Це пов'язано з тим, що більшість функцій, які виконують дані мобільні пристрої, тісто переплітаються на повторюються.

Так, смартфони – це мобільні пристрої з операційною системою, які дозволяють не лише здійснювати дзвінки та відправляти повідомлення, але й користуватися інтернетом, встановлювати додатки та виконувати інші завдання.

Планшети – мобільні пристрої з екраном, що перевищує за розміром екран смартфона, але є меншим, ніж у ноутбуків. Здебільшого вони працюють на операційних системах Android або iOS і пропонують широкий функціонал для ділової людини.

Ноутбуки – портативні комп'ютери, оснащені клавіатурою та тачпадом для зручного управління. Вони функціонують на таких операційних системах, як Windows, macOS або Linux, і підходять для виконання складніших завдань ніж планшети та смартфони, але такої можуть замінити їх при виконання значної кількості робочих функцій.

На рис. 2.1 представлено дані що структури ринку мобільних пристроїв, а саме смартфонів, ноутбуків та планшетів, в Україні за 2020-2024 роки.

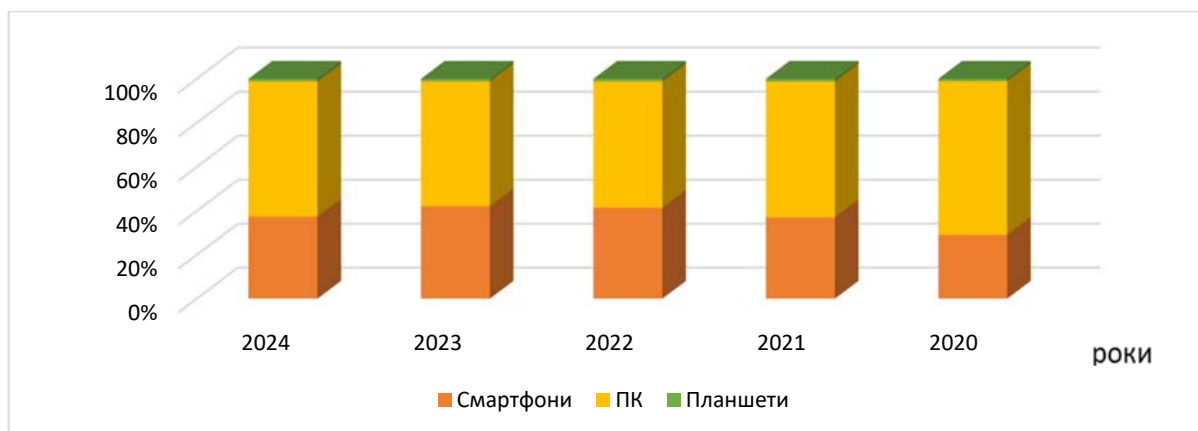


Рисунок 2.1 – Динаміка зміни структура ринку мобільних пристроїв в Україні за 2020-2024 роки

Джерело: побудовано автором за даними [44].

Як видно з даних рис. 2.1 в нашій країні протягом останніх п'яти років найбільшим попитом користуються ноутбуки, хоча частка смартфонів на ринку постійно зростає (рис. 2.2).

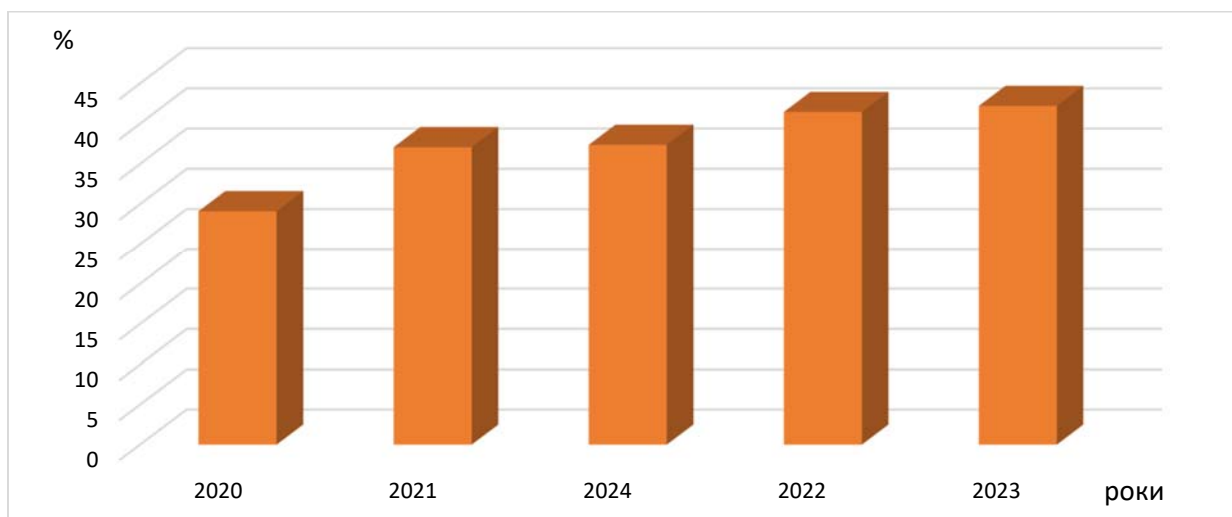


Рисунок 2.2 – Дані щодо кількості смартфонів на ринку мобільних пристроїв в Україні за 2020-2024 роки

Джерело: побудовано автором за даними [44].

Аналізуючи тенденцію останніх п'яти років відзначимо, що за даний період відбулося зміна структури ринку в точки зору збільшення використання смартфонів порівняно з ноутбуками (рис. 2.3 та 2.4).

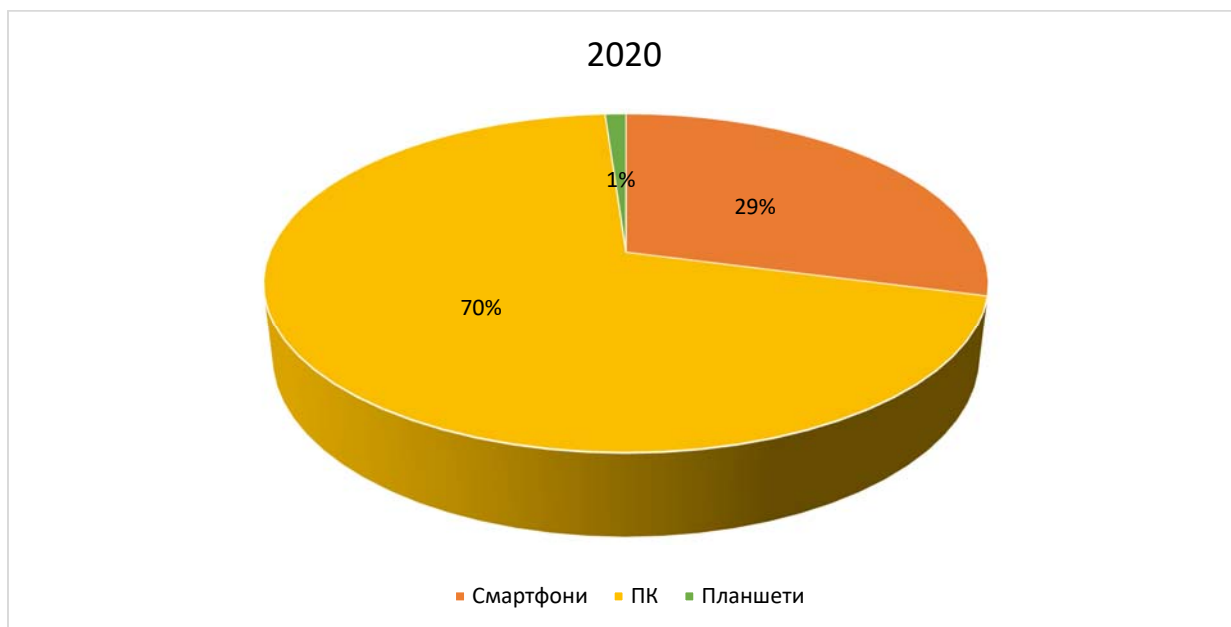


Рисунок 2.3 – Структура ринку мобільних пристроїв в Україні у 2020 році
Джерело: побудовано автором за даними [44].

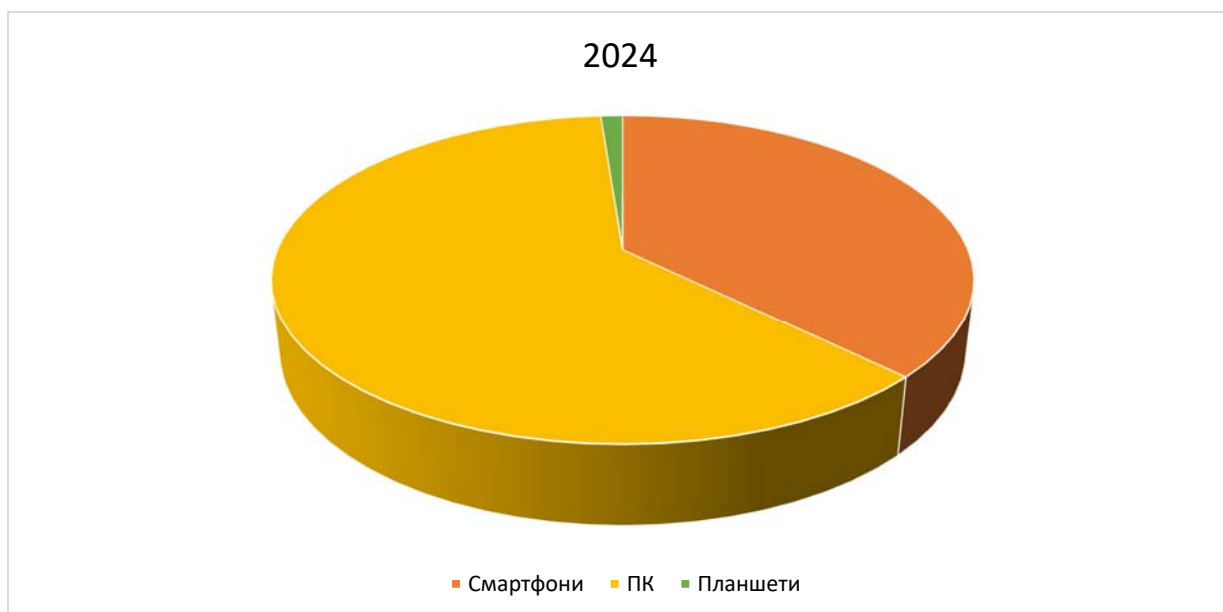


Рисунок 2.4 – Структура ринку мобільних пристроїв в Україні у 2024 році
Джерело: побудовано автором за даними [44].

Відзначимо, що ключовими перевагами смартфонів є те, що вони стали протягом останніх років невід'ємною частиною сучасного життя, знаходячи своє застосування як у професійній сфері, так і в навчальних процесах чи побуті. Вони охоплюють широкий спектр завдань – від соціальних мереж до складних бізнес-інструментів, забезпечуючи користувачам низку переваг, серед яких:

- зручність. Нині смартфони настільки інтегровані у повсякденне життя, що без них важко уявити навіть один день. Різні дослідження зазначають, що середній користувач взаємодіє зі своїм телефоном близько 2617 разів на день, наголошуючи на його значущості для підтримання зв'язку та почуття безпеки;

- універсальність. Перші мобільні телефони створювались як портативна версія стаціонарних телефонів, звільнена від обмежень провідного зв'язку. З часом девайси еволюціонували, перетворившись на багатофункціональні засоби, які пропонують рішення для спілкування, розваг, роботи з додатками та екстрених ситуацій.

Проте, попри значні переваги, використання смартфонів має свої недоліки, а саме:

- розмір екрана. Одним із головних мінусів смартфонів є розмір екрана. Для більшості щоденних завдань дисплей розміром від п'яти до шести дюймів цілком достатній, але він може бути незручним для виконання складніших завдань. У порівнянні з настільними комп'ютерами смартфони відстають за продуктивністю та можливостями візуалізації через обмежений розмір екрану;

- постійні відволікання. Смартфони забезпечують постійний доступ до інформації та спілкування, але це може призводити до численних відволікань. Безперервні сповіщення зменшують концентрацію, погіршують продуктивність і можуть завдати шкоди здатності людини ефективно працювати.

Відносно персональних комп'ютерів, то сучасні технології дають змогу обирати між різними пристроями для виконання задач – від великих стаціонарних комп'ютерів до портативних ноутбуків. Вони стали незамінними завдяки своїй потужності і додатковим функціям, що здатні задовольнити запити як професіоналів, так і студентів.

Головними перевагами настільних пристроїв (ноутбуків) є:

- бізнес-інструменти. Ноутбуки є основою багатьох бізнес-процесів. Вони використовуються для таких завдань, як створення анімації, бухгалтерія, проєктування продукції, маркетинг і адміністративний менеджмент. Для студентів це незамінний інструмент під час роботи з текстовими процесорами та перевірки унікальності в різноманітних сервісах;

- вища продуктивність. У порівнянні з смартфонами, настільні комп'ютери і ноутбуки демонструють кращу продуктивність та надійність. Вони оснащені більшими жорсткими дисками для зберігання великої кількості даних і сучасними процесорами для ефективної роботи з кількома програмами одночасно. Це робить їх ідеальним інструментом для складної роботи і забезпечує ефективність у довгостроковій перспективі.

Окрім переваг, настільні комп'ютери мають і недоліки, серед яких:

- потреба у значному просторі Одним із головних мінусів ноутбуків є те, що вони займають багато місця. Це створює незручності для користувачів, які часто переміщуються або змінюють робоче середовище. Навіть ноутбуки, які мають бути більш мобільними, інколи виявляються занадто громіздкими, що робить їх непридатними для частих подорожей чи просто перенесення;

- питання довговічності Як і всі електронні пристрої, ноутбуки та настільні комп'ютери постійно еволюціонують. З моменту їхньої першої появи на ринку технології значно розвинулися, і сьогодні представлено безліч моделей із різними характеристиками, дизайном і функціоналом. Однак, незалежно від прогресу, довговічність апаратного забезпечення часто залишається під питанням.

Тож, сучасні технології забезпечують ноутбуки й настільні комп'ютери потужними функціями, що робить їх важливими інструментами у різних сферах діяльності. Правильне використання цих пристроїв сприяє підвищенню ефективності та впливу на робочий процес.

Проте, вибір пристрою має базуватися на особистих потребах та вимогах до роботи споживача, аби максимально відповідати поставленим цілям.

2.2. Порівняльний аналіз структури ринку мобільних пристроїв у країнах Європи та в Україні

У сучасних економічних реаліях ключовим чинником прискорення економічного розвитку виступає прогрес інформаційного простору, зокрема телекомунікаційної сфери. Саме активізація процесів інформатизації суспільства створює передумови для переходу до нового формату економічних відносин, орієнтованого на потреби людей. У такій системі головну роль відіграють телекомунікації, особливо мобільний зв'язок.

Стабільний розвиток інформаційно-телекомунікаційної інфраструктури є основоположною умовою для підвищення конкурентоспроможності економіки та інтеграції країн у світове інформаційне співтовариство. Він розширює можливості доступу громадян до національних і глобальних інформаційних ресурсів, сприяючи покращенню умов та якості життя.

Нині ринок мобільних пристроїв у світі стрімко еволюціонує та зазнає постійних трансформацій.

Протягом останніх років лідерами ринку мобільних телефонів є три компанії: Samsung, Xiaomi та Apple Inc (рис. 2.5) [65].

Фірни-
виробники

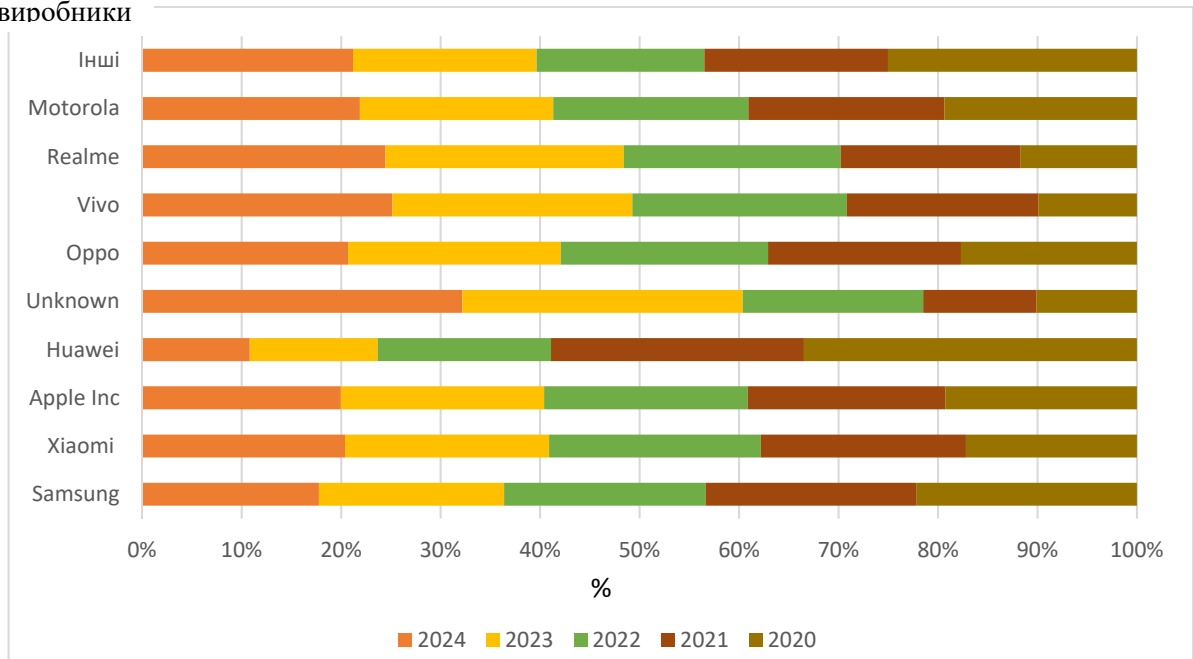


Рисунок 2.5 – Частка ринку постачальників мобільних пристроїв у світі за 2020-2024 роки

Джерело: побудовано автором за даними [44].

Samsung утримує провідні позиції на ринку мобільних пристроїв у світі шляхом регулярного випуску інноваційних моделей своїх смартфонів, які є прикладом високої якості та передових технологій. Цей підхід сприяв формуванню довіри серед споживачів і забезпечив сталу популярність бренду.

Xiaomi за короткий період значно розширила свою присутність на ринку, завойовуючи приблизно 20% його частки. Виробник позиціонує свою продукцію як доступну за ціною без компромісів відносно якості, що знайшло відгук у багатьох покупців.

Apple, яка традиційно користується високою популярністю у споживачів, посідає тривалий час провідне перше місце на світовому ринку. Її iPhone відомі високим технологічним рівнем, і, попри високу вартість, вони залишаються затребуваними, особливо серед бізнес-спільноти.

Наведеним вище компаніям на ринку мобільних пристроїв постійно кидають виклик інші бренди, серед яких Huawei, що поступово зміцнює свої позиції на ринку, пропонуючи сучасні рішення з конкурентним рівнем оснащення та відповідними характеристиками.

А такі компанії як Alcatel, Asus, Motorola, RIM, LG та HTC втратили популярність через невідповідність їх продукції сучасним стандартам і сильну конкуренцію з боку інноваційніших брендів.

У лютому 2020 року ситуація на світовому ринку мобільних телефонів суттєво погіршилася через пандемію COVID-19 (рис. 2.6).

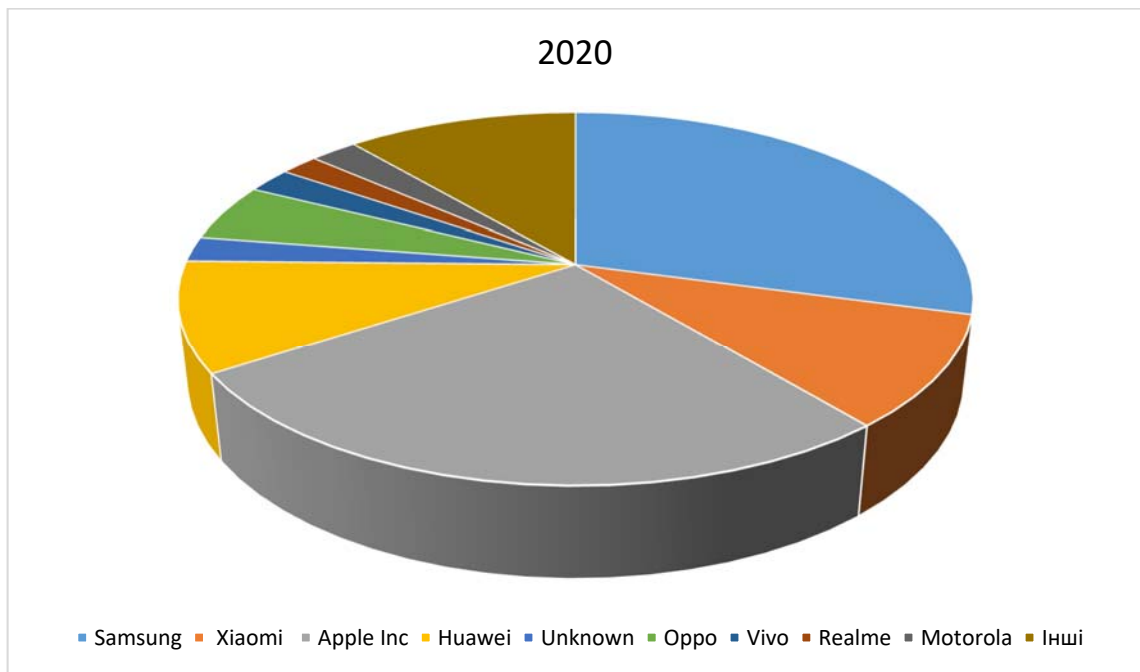


Рисунок 2.6 – Структура ринку постачальників мобільних пристроїв у світі у 2020 році

Джерело: побудовано автором за даними [44].

Деякі виробники, включаючи Apple, зіткнулися з дефіцитом продукції, а поставки смартфонів скоротилися на 38% у порівнянні з аналогічним періодом 2019 року – це стало найбільшим спадом за всю історію галузі.

Такий обвал торкнувся всіх регіонів світу, але найбільше вплив спостерігався в Азії, де пандемія почалася раніше. Споживачі обмежили візити до магазинів, тоді як багато виробничих підприємств були змушені тимчасово закритися через зараження працівників.

Протягом наступних років компанія Apple вийшла на перше місце в світі по виробництву мобільних пристроїв, що склало 27,76% (рис. 2.7), суттєво випередивши своїх основних конкурентів Samsung та Xiaomi на 4,33% та 16,22% - відповідно.

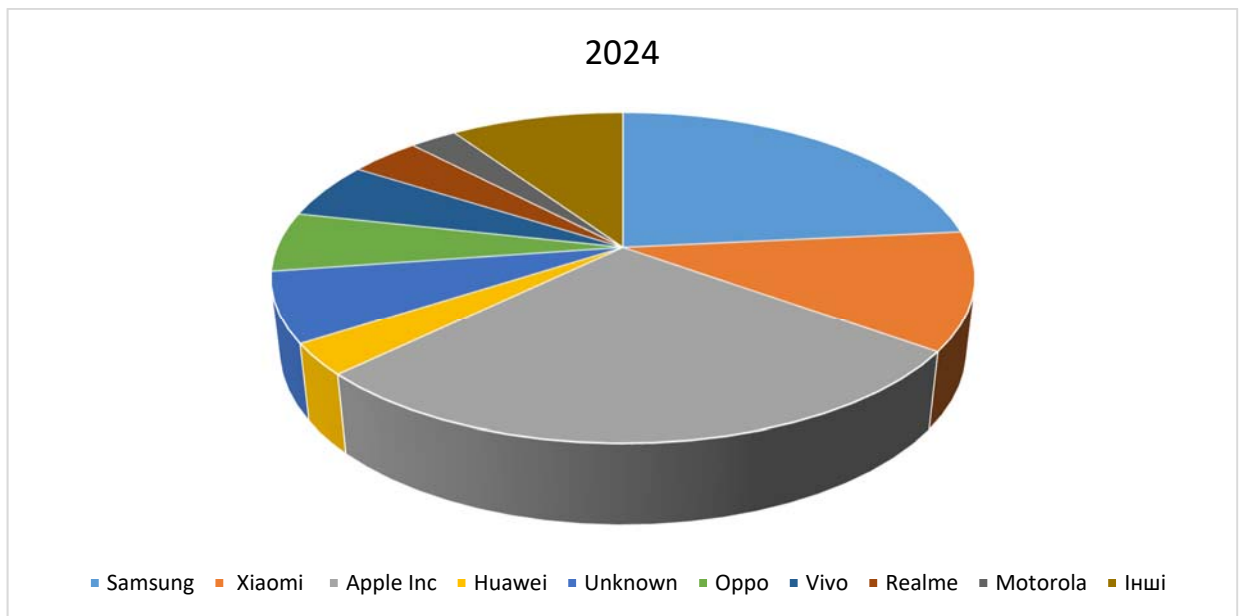


Рисунок 2.7 – Структура ринку постачальників мобільних пристроїв у світі у 2024 році

Джерело: побудовано автором за даними [44].

Серед найпопулярніших моделей на ринку виділяються такі смартфони [36]:

- перша сходинка рейтингу належить Huawei Nova 12 Ultra, випущений на початку 2025 року. Цей смартфон завоював прихильність користувачів завдяки великому OLED-дисплею, надшвидкій зарядці та висококласному набору камер;

- друге місце займає– Honor Magic7 RSR Porsche Design. Пристрій вирізняється стильним дизайном у дусі Porsche, продуктивним чипсетом Snapdragon 8 Elite та потужними камерами.

Інші моделі чільної десятки такі:

- Huawei Mate 70 Pro+;
- Huawei Mate 70 RS Ultimate;
- Xiaomi 15 Ultra;
- OPPO Find X8 Ultra;
- Huawei Pura 70 Pro+;
- Samsung Galaxy S24+;
- Meizu 21 Pro;
- vivo X Fold 3 Pro.

Відзначимо, що у 2024 році європейський ринок смартфонів зріс на 5%, перервавши чотирирічний спад (рис. 2.8). Загалом було поставлено 136 мільйонів пристроїв, з яких 30% припадало на преміальні моделі вартістю від 800 євро.

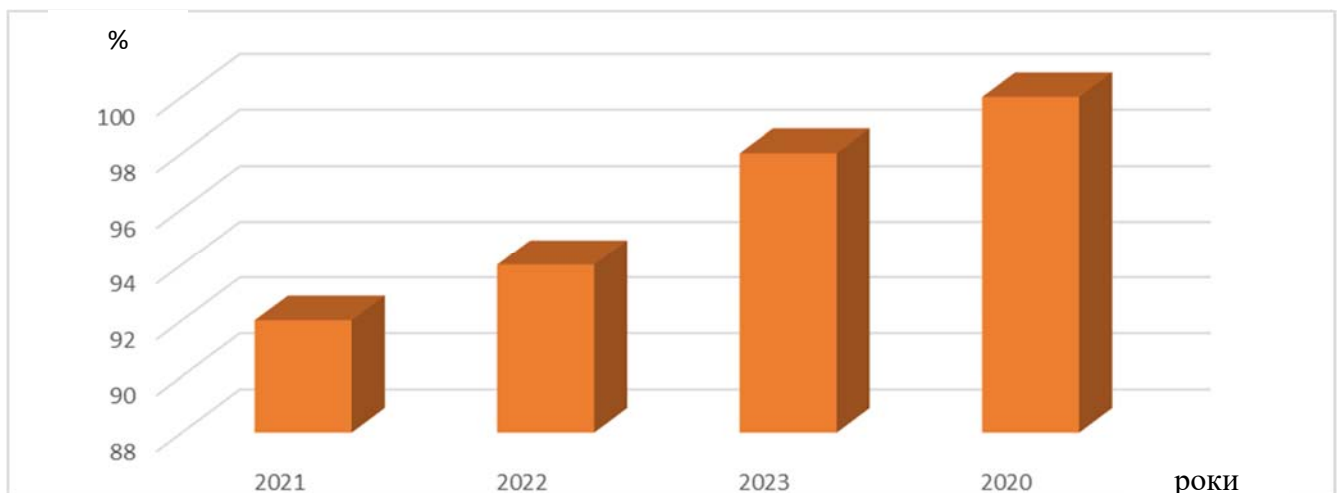


Рисунок 2.8 – Динаміка ринку мобільних пристроїв країн Європи за 2020-2024 роки

Джерело: побудовано автором за даними [28].

Samsung залишилася лідером на європейському ринку, хоча Apple показала значні продажі в четвертому кварталі 2024 року після виходу iPhone 16 (рис. 2.9).

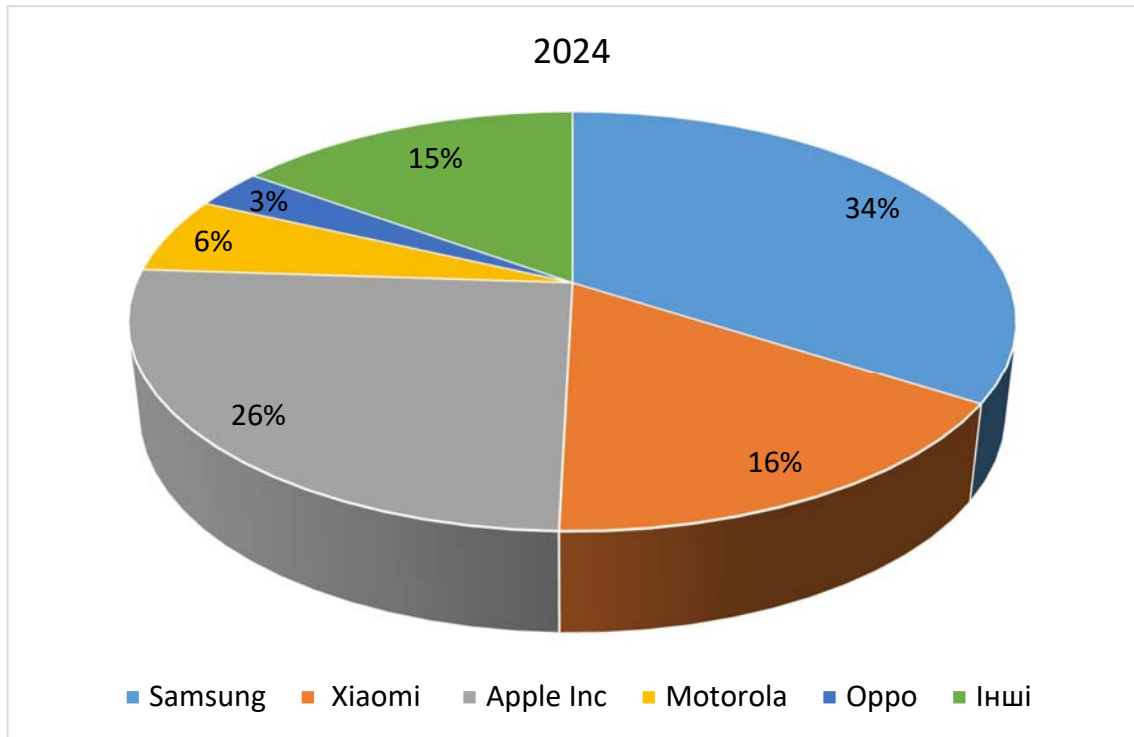


Рисунок 2.9 – Структура ринку постачальників мобільних пристроїв у Європі у 2024 році

Джерело: побудовано автором за даними [28].

Попит на преміальні пристрої залишався стабільним, а користувачі активно замінювали смартфони середнього та бюджетного сегментів, придбані під час пандемії.

Загалом у 2024 році продажі Samsung зросли на 6% у порівнянні з попереднім роком, тоді як Apple показала невелике збільшення в 1%.

Xiaomi, третій найбільший постачальник смартфонів на європейському ринку, реалізувала приблизно тотожний обсяг пристроїв у 2024 році під брендами Redmi, POCO та Xiaomi порівняно з 2023 роком. У той же час Motorola наростила продажі на 26%, а OPPO – на 13%.

У 2024 році кількість проданих преміальних смартфонів досягла рекордної позначки – 41 мільйон одиниць, що становило 30% від загального обсягу ринку.

Приміром, головним чинником зростання продажів Samsung в країнах Європи стала реклама серії Galaxy S24 під час Олімпійських ігор у Парижі. А у Великобританії Apple майже вдвічі перевищила поставки Samsung (52% і 28% відповідно), тоді як у Іспанії компанія опинилася на третьому місці після Xiaomi та Samsung.

Motorola досягла значного прогресу на європейському ринку завдяки розширенню офлайн-продажів і відкритим каналам збуту. OPPO також повернулася до зростання після двох складних років, покращивши свої показники в таких країнах, як Іспанія, Італія, Румунія та Португалія.

Відносно 2025 року, то виробники очікують зіткнутися з новими викликами через впровадження Директиви з екодизайну від ЄС, яка запрацювала з 20 червня 2025 року. Нововведення вимагатиме від компаній більше уваги до довговічності продукції, полегшення її ремонту та підвищення екологічної відповідальності.

Серед змін, які будуть впливати на структуру ринку, є забезпечення доступності запасних деталей на кілька років, покращена підтримка програмного забезпечення та спрощення ремонту завдяки доступу до технічної документації [10].

Щодо нашої країни, то ринок смартфонів майже повністю залежить від імпортних пристроїв.

Нині в Україні ринок мобільних телефонів є достатньо насиченим і продовжує активно розвиватися. Починаючи з 2008 року, коли був презентований перший смартфон з операційною системою Android, мобільна індустрія зазнала стрімкого зростання. Менш ніж за три роки було активовано понад 500 мільйонів пристроїв на базі Android. Сучасні споживачі, які уважно стежать за новими технологіями, змінюють мобільні телефони в середньому

кожні два роки, оскільки виробники постійно вдосконалюють свої інновації та пропонують нові рішення.

Ситуація на вітчизняному ринку дещо відрізняється від глобальних тенденцій у світі.

На рис. 2.10 відображено показники українського ринку мобільних телефонів у період з 2020 по 2024 роки.

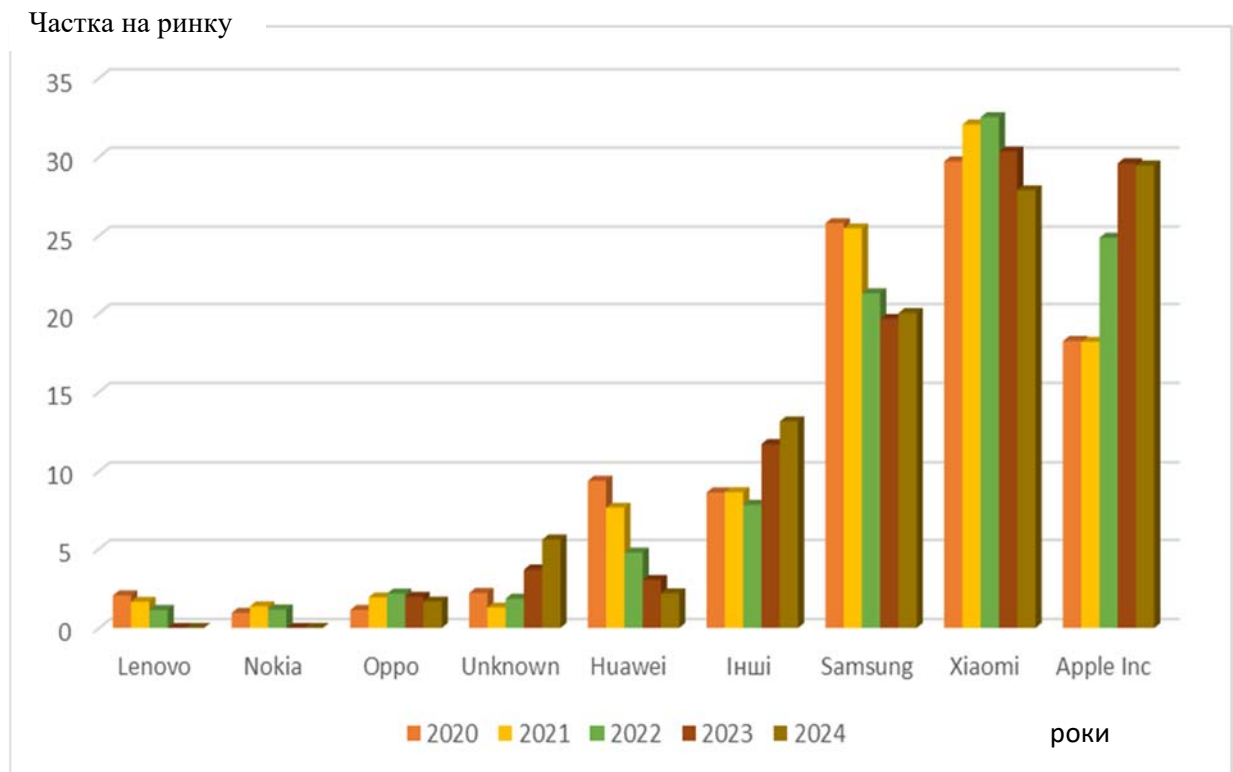


Рисунок 2.10 – Частка ринку постачальників мобільних пристроїв в Україні за 2020-2024 роки

Джерело: побудовано автором за даними [44].

Як видно з даних рис. 2.10 протягом 2020-2024 років провідну позицію на українському ринку мобільних телефонів посідали ті ж компанії, що й у всьому світі: Samsung, Apple Inc та Xiaomi. Але лідерській позиції дещо інші. Так у 2020-2023 роках лідером на ринку була компанія Xiaomi. І лише у 2024 році на провідну позиції на вітчизняному ринку вийшли мобільні пристрої компанії Apple Inc (рис. 2.11).

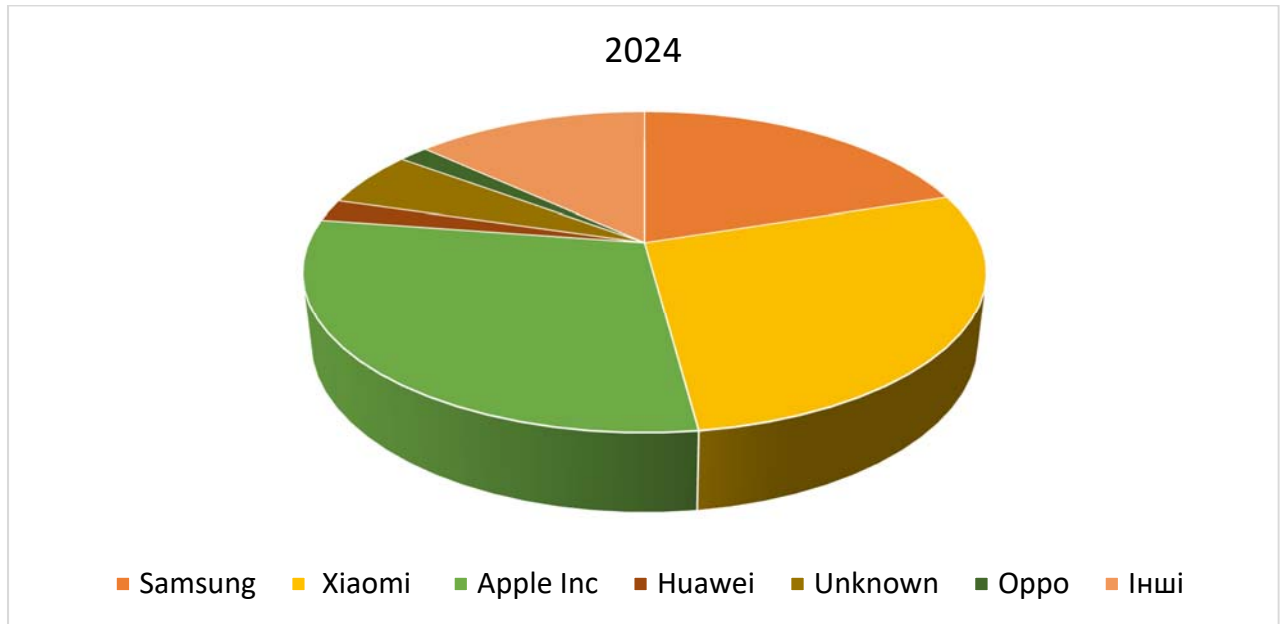


Рисунок 2.11 – Структура ринку постачальників мобільних пристроїв в Україні у 2024 році

Джерело: побудовано автором за даними [67].

Ринок мобільних телефонів постійно розвивається. Щороку виробники з усього світу представляють нові моделі з широким спектром характеристик. Кожна компанія прагне вразити споживачів своїми інноваціями та захопити якомога більшу частку ринку.

Відзначимо, що розвиток ринку мобільних пристроїв в Україні характеризується нерівномірністю в географічному плані. Покупка смартфонів має певні ознаки диверсифікації по областях, а особливо в порівнянні між міськими та сільськими жителями.

Значний вплив на даний сегмент ринку мала агресія сусідньої країни. Так, у 2022 році в Україні реалізували 3,3 мільйона смартфонів, що на 32% менше, ніж у попередньому році. Вартість ринку скоротилася на 11,4%, сягнувши 29,9 мільярда гривень.

Вартість смартфонів у 2022 році зросла в середньому на 30% у порівнянні з 2021 роком, а кнопоківих телефонів - на 24%.

Сьогодні смартфони з операційною системою Android залишаються найбільш популярними в нашій країні, адже ними користуються 75% українців.

2.3. Аналіз тенденцій розвитку ринку мобільних пристроїв

Після двох років спаду глобальний ринок мобільних пристроїв у 2024 році демонструє ознаки поступового відновлення, зафіксувавши зростання продажів на 4% порівняно з попереднім роком. Цей позитивний показник символізує завершення одного з найскладніших періодів для індустрії, коли рівень продажів у 2023 році досяг десятирічного мінімуму.

За даними провідних аналітичних компаній, відновленню ринку сприяли стабілізація глобальної економічної ситуації та підвищення купівельної активності населення.

Найвищі темпи росту було зафіксовано в Європі, Китаї та країнах Латинської Америки.

В табл. 2.1 наведена динаміка провідних виробників мобільних пристроїв між топ-5 компаніями за 2022–2024 роки

Таблиця 2.1 – Показники розподілу часток ринку між топ-5 компаніями на ринку мобільних пристроїв за 2022–2024 роки, %

Рік	Samsung	Apple	Xiaomi	OPPO	Vivo	Інші
2022	21	18	12	10	8	30
2023	20	19	13	9	8	31
2024	19	18	14	8	8	33

Джерело: складено автором за даними [69].

Якщо розглядати зміни за 2024 рік, то вони склали:

- Samsung: +1%;
- Apple: -2%;
- Xiaomi: +12%;
- OPPO: -8%;
- Vivo: +9%;
- інші: +8%;

Samsung закріпився як лідер завдяки успіху моделей серій S24 та A-series. Лінійка S24, котра була вперше презентована як AI-пристрої та отримала популярність у Західній Європі та США.

Apple утримує другу позицію з часткою ринку 18%, незважаючи на неоднозначний прийом нової серії iPhone 16 через затримки у запуску ключових функцій. Компанія продовжує активну експансію на ринки Латинської Америки, Африки та Азії. Xiaomi став лідером за темпами зростання серед першої п'ятірки, зробивши акцент на преміальному сегменті та агресивній глобальній експансії. OPPO скоротив свої обсяги, але завершує 2024 рік із позитивною динамікою завдяки стабільним продажам у ключових регіонах. Vivo зміцнив свої позиції, досягнувши значного успіху на ринках Індії та Китаю.

Зауважимо, що посилення конкуренції стало одним із головних викликів для галузі, оскільки нові гравці активно завойовують частку ринку. Особливо успішними виявилися бренди Huawei, HONOR і Motorola, які продемонстрували швидке зростання завдяки ефективному позиціонуванню в локальних нішах.

Основним напрямом розвитку ринку мобільних пристроїв є оновлення та вдосконалення мобільних додатків. Так, зростання обсягу світового ринку мобільних додатків прогнозується на рівні 330,61 мільярда доларів США до 2025 року, з подальшим зростанням до приблизно 1103,48 мільярда доларів

США до 2034 року (рис. 2.12). Дані щодо розміру ринку та прогнозів базуються на доходах, виражених у мільйонах/мільярдах доларів США, при цьому 2024 рік обраний як базовий.

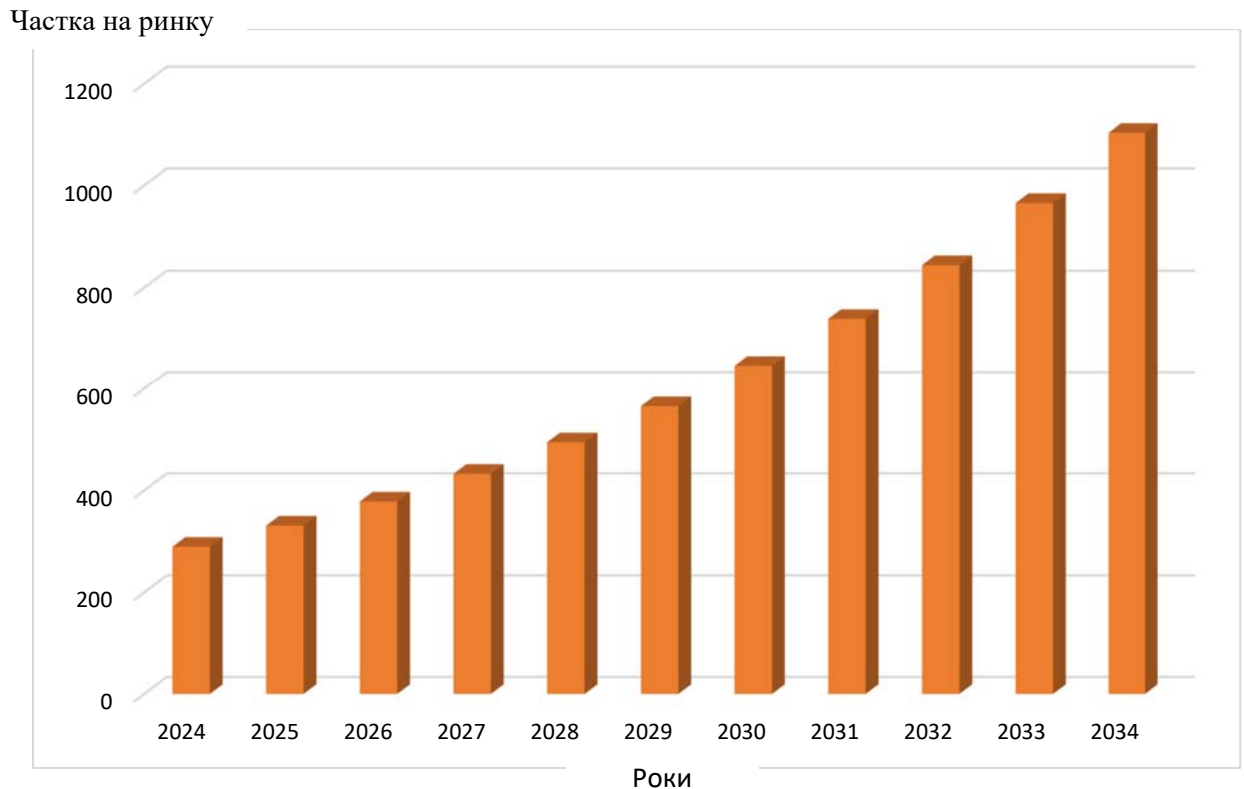


Рисунок 2.12 – Обсяг ринку мобільних додатків та прогноз на 2025–2034 рр.
Джерело: побудовано автором за даними [35].

Очікується, що середньорічний темп зростання за цей період становитиме 14,33%. Зокрема, ринок Азіатсько-Тихоокеанського регіону оцінювався у 95,43 мільярда доларів США у 2024 році і демонструватиме темп зростання на рівні 14,50% протягом прогнозованого періоду.

На рис. 2.13 наведена структура застосування мобільних додатків за регіонами світу у 2024 році.

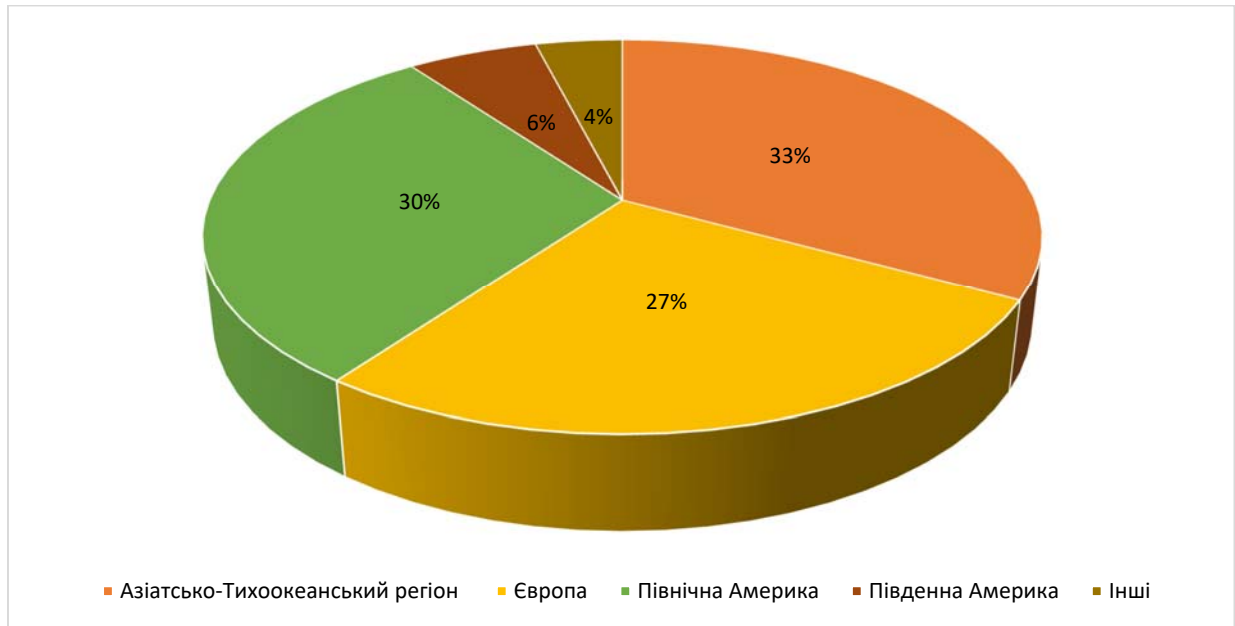


Рисунок 2.13 – Структура використання мобільних додатків у світі за регіонами у 2024 році

Джерело: побудовано автором за даними [35].

Найбільш перспективним регіоном щодо розвитку мобільних додатків є Азіатсько-Тихоокеанський через те, що обсяги постачання смартфонів на китайському ринку досягли 71,6 млн одиниць у першому кварталі 2025 року, що свідчить про зростання на 3,3% порівняно з аналогічним періодом 2024 року. Основними чинниками такого збільшення стали державні субсидії, запроваджені в січні 2025 року, та поживавлення продажів під час пікового сезону Весняного фестивалю. А експорт мобільних телефонів з Індії продемонстрував значний ріст у 2024 фінансовому році – на 40,5%. Він зріс із 11,1 млрд доларів США у 2023 фінансовому році до 15,6 млрд доларів США у 2024-му, що становить збільшення на 4,5 млрд доларів. Цей результат пояснюється успішною реалізацією програми PLI, а також тим, що компанія Apple закріпила Індію як свою другу провідну базу виробництва iPhone після Китаю.

Щодо ринку мобільних додатків у регіональному розрізі за 2024 рік, провідні позиції посіли Північна Америка та Європа. Ці технологічно

розвинені регіони у 2021 році забезпечили понад 60% сукупного доходу на світовому ринку мобільних додатків. Такий рівень домінування обумовлений присутністю великих гравців у Північній Америці, серед яких Apple Inc., IBM Corp., Microsoft Corp., Google LLC, Cognizant та інших. Крім того, швидке впровадження інноваційних технологій і значні інвестиції в цифровізацію сприяли стрімкому розвитку цього ринку.

США залишаються домінуючим гравцем на ринку мобільних додатків Північної Америки. Завдяки високій популярності внутрішньоігрових покупок, винагородних мобільних ігор і швидкому зростанню користувацької бази мобільних застосунків країна стає одним із найбільш прибуткових ринків для розробників ігор та іншого програмного забезпечення. Розвиток цього сегмента у США зумовлений наявністю впливових компаній і їхньою активністю у створенні нових можливостей для цифрового майбутнього [64].

Основною технологічною тенденцією 2024 року на ринку мобільних пристроїв стало впровадження генеративного штучного інтелекту (GenAI) у смартфони. Хоча ця технологія поки що доступна переважно у преміальному сегменті, очікується, що до 2028 року 90% пристроїв вартістю понад \$250 будуть підтримувати GenAI.

Основними перевагами, які отримають мобільні пристрої завдяки штучному інтелекту, є:

- наявність голосових помічників. Завдяки штучному інтелекту віртуальні асистенти зможуть краще розуміти контекст і потреби користувача, проводити осмислені діалоги, забезпечувати майже «живе» спілкування, керувати компонентами розумного дому та виконувати різноманітні щоденні завдання. Наприклад, у майбутньому Galaxy AI автоматично пропонуватиме підказки, редагуватиме і аналізуватиме текстові чи голосові повідомлення, а також миттєво здійснюватиме переклад мовлення співрозмовника під час дзвінка;

- камери. Генеративний штучний інтелект стане незамінним у виборі оптимальних налаштувань для зйомки, покращенні якості фото й відео, а також у простому редагуванні знімків. Наприклад, можна буде змінювати фон, видаляти непотрібні об'єкти, додавати нові елементи в кадр або проводити ретушування фотографій;
- оптимізація. Штучний інтелект сприяє ефективній роботі пристрою, забезпечуючи швидкий доступ до програм і файлів;
- енергоспоживання. Завдяки алгоритмам ШІ акумулятор працює раціональніше, що позитивно впливає на збільшення автономності мобільного пристрою;
- безпека. Штучний інтелект забезпечує високий рівень ідентифікації облич і відбитків пальців для розблокування смартфона. Особлива увага приділяється точності цих технологій, аби гарантувати конфіденційність даних та запобігти несанкціонованому доступу;
- персоналізація. Інтелектуальні алгоритми дозволяють автоматично змінювати теми й відстежети залежно від часу доби та вподобань користувача, а також створювати індивідуальні налаштування інтерфейсу відповідно до його звичок.

Ще одним перспективним напрямом розвитку ринку мобільних пристроїв стало виробництво складаних гаджетів [8].

Історія складаних смартфонів бере свій початок з 2019 року, коли на ринок вийшли Samsung Galaxy Fold і Huawei Mate X. Тоді це були радше експериментальні моделі з низкою недоліків. Проте сьогодні пристрої з гнучкими екранами стали значно міцнішими, довговічнішими, функціональнішими та доступнішими за ціною. Наприклад, серія Motorola RAZR продемонструвала, що такі гаджети можуть коштувати близько \$500, що сприяло зростанню їхньої популярності.

За даними аналітичної компанії IDC, у 2024 році ринок складаних телефонів зріс приблизно на 38%, хоча його частка все ще становить лише близько 2% у загальній структурі ринку.

Виробники продовжують удосконалювати свої рішення у цій сфері, і у 2025 році очікується ще більше інноваційних моделей. Заздалегідь відомо, що китайські бренди приділяють особливу увагу зменшенню товщини та ваги своїх пристроїв. Наприклад, OPPO Find N5 наразі є найтоншим складаним смартфоном на ринку з товщиною корпусу всього 4.21 мм. Honor Magic V3, вага якого лише 226 г, зіткнеться з конкуренцією, оскільки виробники готують пристрої вагою менше 220 г. Крім того, компанії продовжують працювати над удосконаленням захисного покриття та підвищенням надійності гнучких дисплеїв.

У 2024 році інноваційний прорив зробила Huawei, представивши Mate XT Ultimate – перший у світі складаний смартфон із потрійним екраном. Передбачається, що у 2025 році цей тренд підхоплять інші гравці ринку. Зокрема, інсайтери повідомляють про роботу Samsung над власним пристроєм із трьома екранами.

Зауважимо, що компанія Apple досі не представила жодного складаного пристрою, але активно працює над цим. Йдеться, ймовірно, про складаний iPhone чи навіть iPad – а, можливо, і обидва одночасно. Офіційної інформації поки немає, тож залишається лише спиратися на чутки та витоки. Безперечно, Apple значно затрималася з випуском подібного гаджета і суттєво відстає від конкурентів, тому компенсувати це зможе лише справді якісний та інноваційний продукт. Наприклад, складаний iPad міг би стати проривом, адже наразі гнучкі екрани переважно використовуються у смартфонах та ноутбуках, тоді як планшет із функцією трансформації в ноутбук поки що залишається нереалізованою ідеєю. У будь-якому випадку, що б не запропонувала Apple, це обов'язково викличе великий ажітаж і стане популярним – адже це Apple.

Перспективним напрямом розвитку сучасних гаджетів є проведення термінів їх служби, адже кожен смартфон має свій встановлений виробником термін підтримки [49]. Після його закінчення пристрій не перестає функціонувати і не стає абсолютно марним, проте він більше не отримує оновлень операційної системи та патчів безпеки. Це означає, що гаджет втрачає доступ до нових функцій і залишається вразливим до можливих помилок і загроз. Простіше кажучи, чим довше виробник підтримує пристрій, тим менше користувачі змушені купувати нові моделі, що сприяє зменшенню кількості електронних відходів.

Традиційно лідерство у тривалості підтримки утримувала компанія Apple, яка оновлює свої айфони в середньому 5–6 років. Але ситуація змінюється. Так, Google вирішила виділитися і оголосила про збільшення терміну підтримки смартфонів Pixel до 7 років – як для нових версій Android, так і для патчів безпеки. Samsung також зробила подібний крок: флагманські моделі будуть отримувати оновлення протягом 7 років, з яких 5 років припадають на нові версії оперативних систем і 7 років – на оновлення безпеки. А корпоративні планшети Samsung, випущені з 2024 року, навіть отримають рекордні 8 років підтримки.

Збільшення термінів підтримки поступово перетворюється на загальносвітову тенденцію серед виробників мобільних пристроїв. Очікується, що китайські бренди незабаром також приєднаються до цієї гонки, продовживши підтримку своїх преміальних моделей. Згодом це може поширитися і на середній сегмент ринку. Що стосується бюджетних смартфонів, їхній термін підтримки поки що залишається коротшим (переважно 2–3 роки), але є сподівання, що поступово ця позитивна зміна вплине і на них.

З метою підтримки довговічності роботи мобільних пристроїв виробники також звертають увагу на збільшення термінів роботи акумуляторів. Так, сьогодні акумулятори ємністю 5000–5500 мАг вже стали

стандартом для сучасних смартфонів, а деякі моделі з тривалим часом автономної роботи перевершують ці показники.

Судячи з усього, у 2025 році тренд на підвищення автономності гаджетів лише посилиться. Авторитетні джерела повідомляють, що виробники почнуть масово впроваджувати кремнієві акумулятори, які забезпечують більшу ємність за однакового розміру у порівнянні з літєвими батареями. Китайські бренди, такі як Xiaomi, Oppo і OnePlus, активно розвивають цей напрямок.

Водночас Realme уже експериментує з пристроями, оснащеними акумуляторами на 7000, 7500 і навіть 8000 мАг, характеристики яких поки звичні для планшетів.

Експерти прогнозують, що у 2025 році смартфони з акумуляторами на 7000 мАг та більше стануть масовим явищем. Хоча швидкість зарядки таких пристроїв може й не стати рекордною, кілька днів автономної роботи цілком виправдають себе. Додаткову енергоефективність забезпечать флагманські процесори Snapdragon 8 Elite і MediaTek Dimensity 9400, виготовлені за 3-нм техпроцесом TSMC.

Варто зазначити, що процес збільшення ємності батарей уже стартував. Наприкінці 2024 року Realme Neo7 представив акумулятор на 7000 мАг, а на початку 2025 року дебютував ігровий смартфон Nubia Red Magic 10 Pro з батареєю на 7050 мАг і підтримкою швидкої провідної зарядки потужністю 100 Вт.

Значну роль на ринку мобільних пристроїв відіграє розвиток преміального сегменту. Хоча обсяги продажів в цьому секторі ще не досягли доквідного рівня, зростання середньої ціни на смартфони сприяло загальному збільшенню доходів. Найбільші показники зростання продажів спостерігалися у сегменті ультрапреміальних пристроїв вартістю понад \$1000. Поштовхом для розвитку цього сегменту стали субсидії у розвинутих країнах та доступність фінансування у державах, що

В останні роки цікавою тенденцією на ринку мобільних пристроїв стали так звані "дурні" смартфони. Їх основна мета – допомогти користувачам подолати залежність від соцмереж, зменшити проведений з гаджетами час і знизити негативний вплив девайсів. Характерні особливості таких телефонів включають екрани E Ink, які відтворюють текстуру паперу, і обмежену функціональність для зменшення використання.

Minimal Phone, наприклад, оснащений E Ink-екраном і фізичною QWERTY-клавіатурою. Працює на повноцінній ОС Android та надає доступ до додатків з Google Play, проте спонукає користувачів до усвідомленого споживання цифрового контенту.

Light Phone III відомий як антисмартфон завдяки своєму маленькому чорно-білому екрану і компактному дизайну. Він має обмежену кількість програм, щоб протидіяти нескінченним новинним стрічкам, але при цьому підтримує 5G, чип NFC, сканер відбитків пальців, 50 МП камеру, процесор Qualcomm SM 4450 та акумулятор на 1800 мАг.

Punkt MP02 – це кнопочовий телефон на Android, який дозволяє лише дзвонити та відправляти SMS. Можливості слухати музику, виходити в інтернет чи грати в ігри тут немає; пристрій призначений для цифрового детоксу.

З усвідомленням проблеми цифрової залежності та бажанням до раціонального використання технологій ці "дурні" смартфони знаходять своїх поціновувачів. Хоча вони не замінюють традиційні смартфони для більшості користувачів, їхня популярність може рости серед тих, хто шукає баланс між цифровим і реальним життям. Поки що це лише окремі моделі чи прототипи зі скромним попитом.

Висновки до розділу 2

У розділі проведено аналіз сучасного стану ринку мобільних пристроїв України та країн Європи шляхом аналізу ринку мобільних пристроїв у Європі та Україні, вивчення тенденцій розвитку ринку мобільних пристроїв, здійснення порівняльного аналізу ринку мобільних пристроїв. За результатами проведеної роботи зроблено наступні висновки.

1. Ринок мобільних пристроїв за останні роки залишається одним із найбільших ринків, які динамічно розвиваються у всьому світі та у нашій країні. Серед провідних світових лідерів цього ринку виділяють такі компанії як Samsung, Xiaomi і Apple Inc, які займають над 60% ринку. А в Україні, навіть, більше – понад 75%. Останніми роками ринок мобільних пристроїв в Україні зазнав значних трансформацій і почав адаптуватися до світових тенденцій розвитку цієї галузі. Це проявляється у стабілізації часток основних гравців на ринку. У перспективі ринок мобільних пристроїв в Україні очікує впровадження нових стандартів, що стане логічним продовженням процесу адаптації до глобальних реалій індустрії.

2. Аналіз перспектив розвитку мобільних пристроїв показує, що кардинальних змін у світі смартфонів в найближчі роки очікувати не варто. Однак ринок продовжує стрімко розвиватися, пропонуючи дедалі розумніші, технологічно досконалі та функціональні рішення. Зокрема, 2025 рік обіцяє стати періодом насичених інновацій, перетворюючи смартфони з простих засобів зв'язку на справжніх інтелектуальних помічників у повсякденному житті.

3. Ринок мобільних пристроїв відзначається швидкими інноваціями та жорсткою конкуренцією, що ясно видно з його структури в Україні протягом 2020-2024 років. зазнав значних змін за останнє десятиліття. Лідуючим товаром на ринку є настільні комп'ютери (ноутбуки), частка яких у 2024 році

на ринку нашої країни склала над 61%. Протягом останніх п'яти років постійно зростає частка ринку смартфонів в Україні, яка у 2020 році складала 29,12%, а у 2024 році – 37,37%. Зростання більше ніж на 8% за п'ять років показує, що виробники зробили смартфони сучаснішими та зручнішими для роботи. Це дозволило розширити ринок потіснивши ноутбуки.

РОЗДІЛ 3

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ РИНКУ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ В ЄВРОПІ ТА УКРАЇНІ

3.1. Моделювання розвитку ринку мобільних пристроїв в країнах Європи

Попри наявні труднощі, ринок мобільних пристроїв в Україні та Європі поступово відновлюється після періоду спаду. У 2024 році продажі поступово зросли завдяки покращенню економічної ситуації та підвищенню споживчої активності, особливо в країнах Європи. До цього сприяв вихід нових бюджетних моделей у лінійках таких брендів, як Samsung, Xiaomi і Motorola.

В Україні рівень проникнення смартфонів залишається високим, особливо серед молоді. Лідерські позиції належать таким брендам, як Apple і Samsung, однак ринок також насичений сильними пропозиціями в бюджетному сегменті.

У цьому розділі розглядається моделювання розвитку мобільних пристроїв із використанням кластерного аналізу.

Кластерний аналіз широко використовується у сфері аналізу даних і має прикладне значення в багатьох галузях. У маркетингу він допомагає визначати сегменти клієнтів за їхньою поведінкою або демографічними характеристиками. У біології дозволяє групувати гени за функціональними ознаками або за характером їх експресії. Соціальні науки використовують кластеризацію для виявлення підгруп у суспільстві на основі ставлень чи переконань. Крім того, цей метод ефективний для виявлення аномалій, шахрайства й аналізу аутлайерів. Кластерний аналіз не лише сприяє розумінню структури даних, а й стає основою для подальших досліджень.

Його універсальність робить цей підхід потужним інструментом у найрізноманітніших сферах аналізу даних [9].

Відзначимо, що кластерний аналіз є ефективним інструментом моделювання, який дозволяє групувати об'єкти із подібними характеристиками для виявлення прихованих структур і закономірностей у даних. Він широко застосовується для сегментації клієнтів, виявлення аномалій (наприклад, шахрайських дій), досліджень у біології (групування генів), соціальних науках (визначення підгруп людей) та інших видів аналізу даних.

Кластерний аналіз є універсальним методом, який допомагає ефективно працювати з великими обсягами даних, відкриваючи нові можливості для моделювання та прийняття рішень у різних сферах [15].

Метою кластерного аналізу є формування груп об'єктів, які схожі між собою. Їх називають кластерами. Вони можуть об'єднувати як невелику, так і вагому кількість показників та надавати змогу бачити ефективні напрями розвитку.

Статистичний кластерний аналіз базується на використанні характеристик схожих спостережень або наборів даних для їхньої групування у кластери. У цьому процесі гомогенність і гетерогенність виступають як внутрішні та зовнішні властивості кластерів: об'єкти всередині кластера мають бути схожими між собою, але водночас значно відрізнятися від об'єктів інших кластерів. Для успішного виконання кластерного аналізу потрібно правильно обрати алгоритм кластеризації, визначити міру подібності та коректно інтерпретувати результати. Цей підхід широко застосовується в таких сферах, як маркетинг, біологія, соціологія тощо. Для глибшого розуміння структури даних необхідно оволодіти основами кластерного аналізу, що дозволить виявити приховані закономірності, часто непомітні без спеціального підходу [11].

Існують різні типи алгоритмів кластеризації, кожен з яких підходить для певних задач та типів даних. Серед основних методів виділяють ієрархічну кластеризацію, кластеризацію на основі розбиття, щільності та моделі. Розуміння їх особливостей допоможе обрати найбільш відповідний інструмент для аналізу конкретного набору даних [26].

Ієрархічна кластеризація об'єднує схожі об'єкти у вкладені кластери, створюючи структуру у вигляді дерева. Цей процес може бути агломеративним, коли малі кластери поступово зливаються, або дивізіональним – коли великий кластер поетапно поділяється на менші. Дендрограми в цьому методі дають наочне уявлення про зв'язки між об'єктами в наборі даних, що дозволяє ідентифікувати природні групи навіть у складних структурах.

Кластеризація на основі центроїдів, наприклад метод К-середніх, базується на мінімізації відстаней між точками даних і центроїдами кластерів. Центроїди ітеративно оновлюються до досягнення збіжності. Цей метод є простим і швидким, але може бути чутливим до початкового положення центроїдів.

Моделювання розподілів дозволяє визначати кластери, виходячи з припущень про ймовірнісні розподіли даних. Застосовуються алгоритми на кшталт моделей гауссової суміші (GMM) або методу максимізації очікування (ЕМ). Цей підхід здатен визначати щільність кластерів і враховувати їх можливе перекриття [32].

При використанні кластеризації на основі щільності об'єкти групуються за їхньою просторовою близькістю та концентрацією точок. Цей метод дозволяє виявляти кластери довільних форм і працювати зі шумом або викидами в даних. Одним із популярних алгоритмів тут є DBSCAN, який ефективний для задач сегментації зображень, розпізнавання шаблонів і пошуку аномалій. Обмеження методу залежать від щільності даних і вибору відповідних параметрів.

Для великих і багатовимірних наборів даних доцільно використовувати кластеризацію на основі сітки. Потенціальний простір ознак розділяється на комірки сітки, куди призначаються точки даних. Подальше об'єднання комірок дозволяє створювати ієрархічну структуру кластерів. Завдяки концентрації уваги лише на релевантних областях простору цей підхід добре масштабується і є енергоефективним. Однак фіксована структура сітки може стати перешкодою при роботі з нерівномірними даними чи специфічними типами розподілів.

Внутрішня оцінка кластерів, створених за допомогою обраного алгоритму кластеризації, є ключовим етапом процесу кластерного аналізу. Її мета – визначити оптимальну кількість кластерів і оцінити їх значущість та надійність. Для цього застосовуються такі метрики, як індекс Калінського-Харабаша, індекс Девіса-Булдіна та коефіцієнт силуєту. Вони дозволяють порівнювати алгоритми кластеризації, налаштовувати параметри й обирати найбільш відповідне рішення для аналізу даних. Проведення внутрішньої оцінки сприяє отриманню достовірних результатів кластеризації, на основі яких можна ухвалювати обґрунтовані рішення, орієнтуючись на дані.

Зовнішня оцінка є невіддільною частиною кластерного аналізу. Вона спрямована на перевірку достовірності та практичного застосування кластерів, отриманих у результаті аналізу. Зовнішнє оцінювання здійснюється шляхом порівняння отриманих кластерів із зовнішніми джерелами, такими як попередня класифікація або експертні оцінки. Головна мета цієї процедури – з'ясувати, наскільки кластери є значущими та чи можуть вони бути використані для прогнозування й ухвалення рішень. Для зовнішньої оцінки застосовують такі метрики, як точність, достовірність, пригадування та F1-оцінка. Цей підхід допомагає забезпечити надійність результатів кластеризації та підтвердити їх реальну цінність [40].

Зауважимо, що розвиток ринку мобільних пристроїв в країнах Європи, в томі числі Україні, – неоднозначний, що потребує використання значних

розрахунків. Тож, з метою проведення поглибленого аналізу цього ринку використаємо багатовимірні методи для класифікації об'єктів, тобто проведемо кластерний аналіз, який як важливий інструмент оцінки плюсів та мінусів складових, котрі використовуються для аналізу, допоможе визначити пріоритети розвитку ринку та розробити конкретні рекомендації щодо оптимізації розвитку ринку мобільних пристроїв в Європі.

Для виконання поставленого завдання були зібрані та опрацьовані дані при стан ринку мобільних послуг в країнах Європи, в тому числі України, за 2023, серед яких [5, 56]:

- відсоток доступу домогосподарств до Інтернету;
- рівень підписки на мобільний стільниковий зв'язок;
- відсоток осіб, які користувалися Інтернетом на мобільних пристроях;
- відсоток осіб, які користувалися Інтернетом за допомогою мобільного телефону або смартфона;
- рівень покриття населення технологією мобільної мережі (на рівні 2G);
- рівень покриття населення технологією мобільної мережі (на рівні 3G);
- рівень покриття населення технологією мобільної мережі (п на рівні і LTE/WiMAX);
- рівень покриття населення технологією мобільної мережі (на рівні 5G);
- відсоток осіб, які користуються Інтернетом та які користувалися Інтернетом з будь-якого місця протягом останніх трьох місяців.

Вибрані індикатори характеризуються різними одиницями вимірювання, тому було використано метод для нормалізації зазначених показників (табл. А.1 Додаток А)

Результати нормування подано в табл. А.2. додатку А.

Для кластеризації країн на ринку мобільних послуг в роботі використано спеціальне програмне забезпечення «STATISTICA» 10.0.

Кластеризація країн Європи за рівнем застосування мобільних пристроїв була проведена за допомогою різноманітних алгоритмів та методів аналізу кластерів.

На основі методу Ворда було зроблено припущення щодо можливості об'єднання європейських країн в чотири кластери.

Дендрограма одержаного об'єднання наведена на рисунку 3.1.

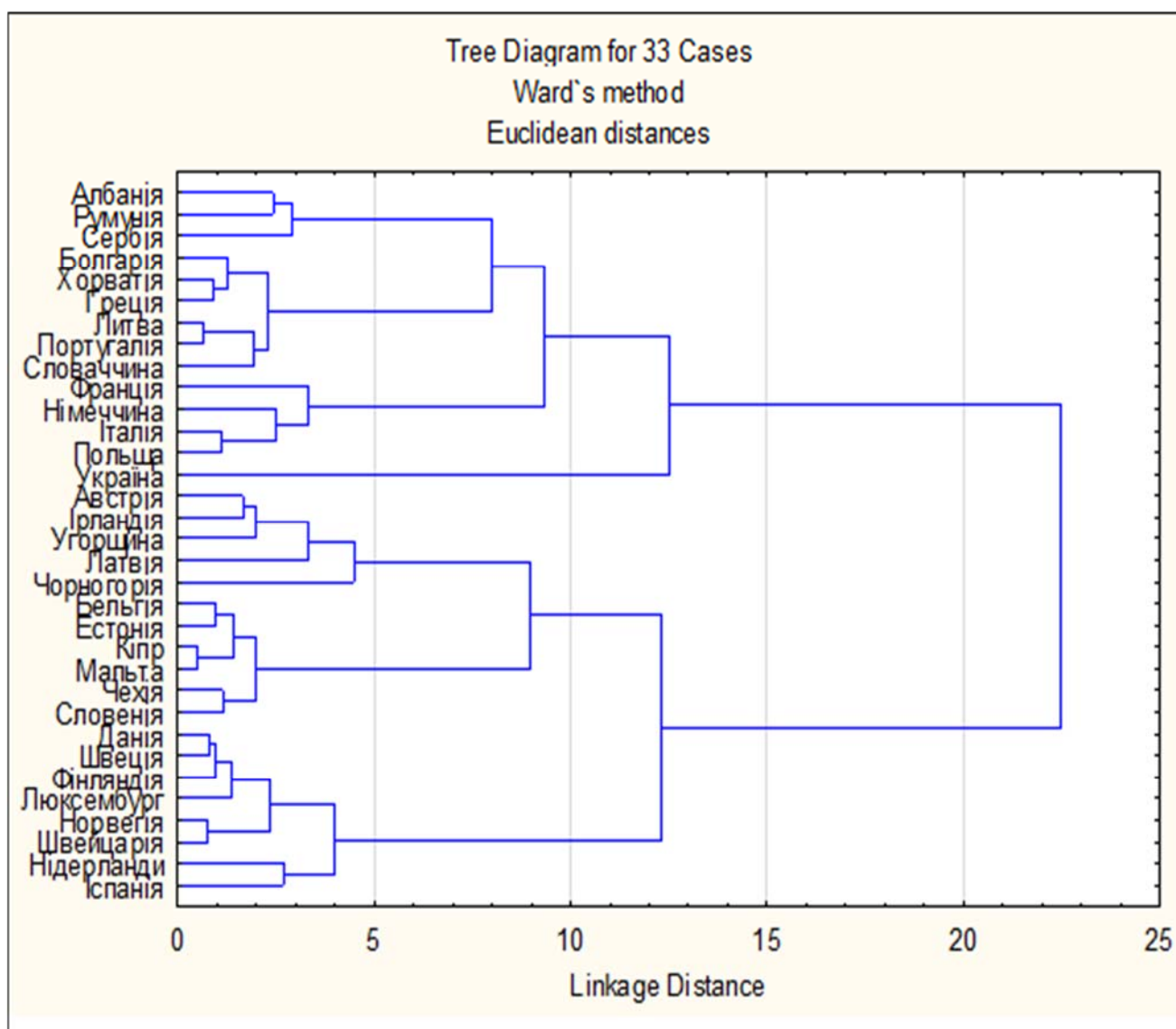


Рисунок 3.1 – Дендрограма об'єднання європейських країн методом Ворда

Джерело: побудовано автором на основі даних [5, 56].

Деталізовані результати щодо інтерпретації отриманих груп країн були досягнуті за допомогою ітеративного кластерного аналізу, зокрема, за допомогою алгоритму k-середніх, який передбачав поділ ринку мобільних пристроїв європейських країн на чотири кластери.

В результаті застосування алгоритму k-середніх для групування регіонів у чотири кластери було отримано кластеризацію, що наведена у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Групування країн Європи за рівнем застосування мобільних пристроїв методом Ворда (4 кластера)

Групи	Країни	Кількість країн у регіоні
1	Албанія, Румунія, Сербія, Болгарія, Хорватія, Греція, Литва, Португалія, Словаччина, Франція, Німеччина, Італія, Польща	13
2	Україна	1
3	Австрія, Ірландія, Угорщина, Латвія, Чорногорія	5
4	Бельгія, Естонія, Кіпр, Мальта, Чехія, Словенія, Данія, Швеція, Фінляндія, Люксембург, Норвегія, Швейцарія, Нідерланди, Іспанія	14

Джерело: побудовано автором на основі даних [5, 56].

З метою характеристики дотриманих кластерів доцільно проаналізувати середні значення показників групування, які досліджуються.

Розраховані середні значення нормованих ознак показників розвитку ринку мобільних пристроїв по країнах ЄС та України представлені графічно на рис. 3.2.

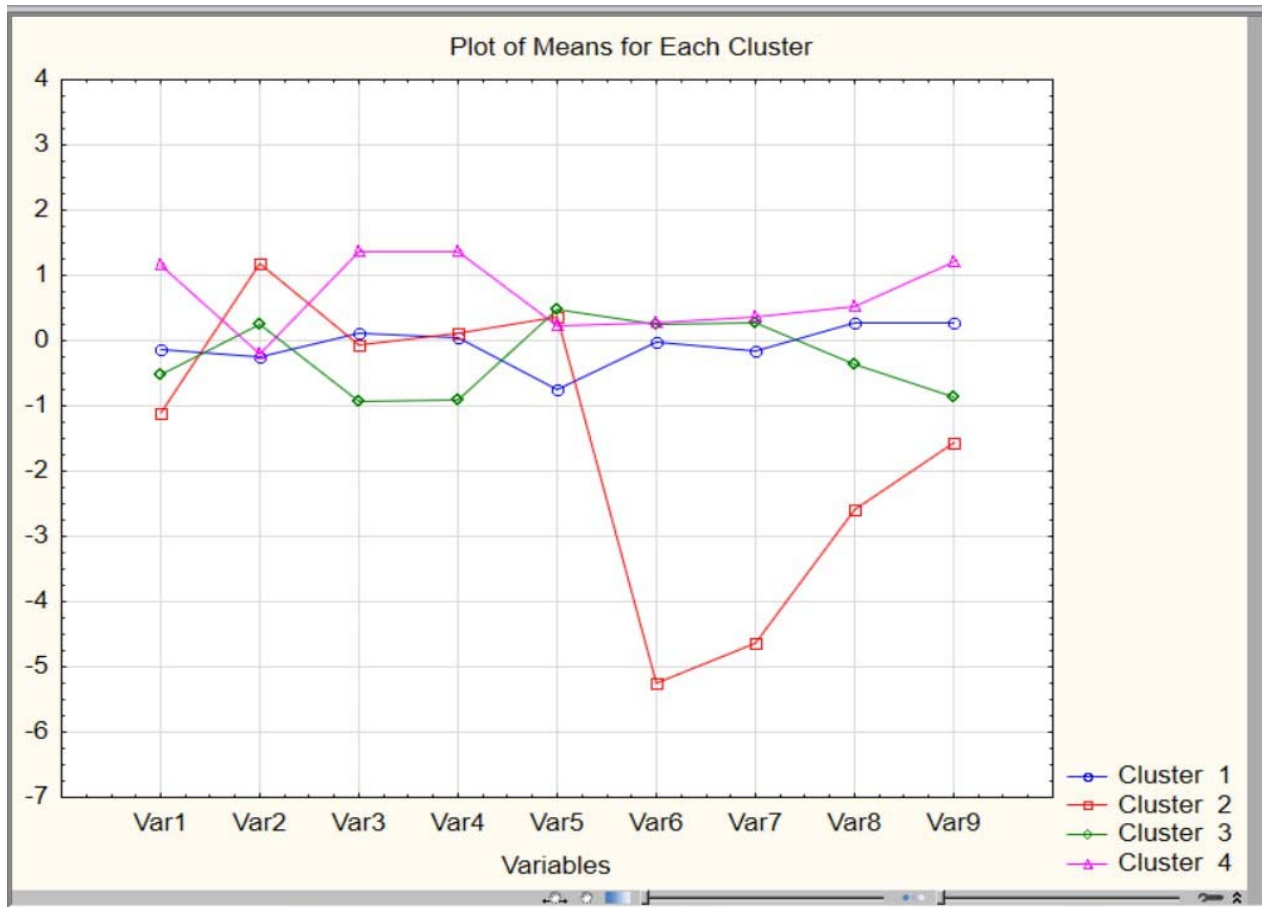


Рисунок 3.2 – Середні значення ознак щодо розвитку ринку мобільних пристроїв європейських країн (методом k-середніх – 4 кластера)

Джерело: побудовано автором на основі даних [5, 56].

Аналіз середніх значень (рис. 3.2) дозволив зробити висновок, що країни, які були віднесені до другої групи (Україна) мають найвищий рівень розвитку ринку мобільних послуг. Країни, які віднесені до третьої групи (Австрія, Ірландія, Угорщина, Латвія, Чорногорія), мають також досить високий рівень розвитку ринку мобільних пристроїв, але значно нижчий, ніж країни другої групи. Регіони першої та четвертої груп характеризуються доволі низьким рівнем розвитку ринку мобільних пристроїв у 2023 році.

Використання кластерного аналізу для групування країн Європи та України на рівні активності використання мобільних пристроїв було ефективним, і дозволило визначити чотири основні групи країн з різною

динамікою розвитку рівня мобільних пристроїв. Застосування цього методу дозволило успішно оптимізувати європейські країни на основі мобільної активності та проаналізувати ключові фактори, що впливають на розвиток цієї галузі.

Результати класифікації відкрили нові можливості для аналізу сильних та слабких сторін кожної групи країн Європи. Це допоможе сформувати стратегію пріоритетного розвитку ринку мобільних пристроїв у різних європейських країнах та розробити рекомендації щодо підвищення продуктивності в секторі стільникового зв'язку.

Аналіз розвитку ринку мобільних пристроїв по країнах на основі кластерного підходу ілюструє важливі закономірності та фактори, що впливають на розвиток цієї сфери.

Загалом, результати кластерного аналізу дають глибше розуміння щодо ситуації розвитку ринку стільникового зв'язку в різних країнах Європи, що дозволяє оптимізувати подальший розвиток сфери та приймати дієві рішення для її вдосконалення.

3.2. Прогнозування розвитку ринку мобільних пристроїв в Україні

Ринок мобільних пристроїв в Україні демонструє ознаки відновлення, характеризуючись зростанням продажів і поступовим збільшенням частки смартфонів із підтримкою 5G. Водночас бюджетні моделі залишаються фаворитами серед користувачів [31].

Серед ключових трендів простежується активний розвиток мобільної комерції, попит на 5G-пристрої, лідерство бюджетних смартфонів від Xiaomi та Samsung, а також поступове проникнення 5G-платформ в користувацький сегмент.

Основними аспектами розвитку ринку мобільних пристроїв України на сьогодні є [1, 6]:

- поступове відновлення ринку. Після періоду спаду у 2024 році ринок мобільних пристроїв активізується, що пов'язано зі стрімким ростом використання мобільної комерції та посиленням значущості мобільних технологій для українців у їхньому щоденному житті;
- поширення 5G-пристроїв. Хоча частка смартфонів із підтримкою 5G зростає повільно, проте із розвитком мереж 5G очікується суттєве збільшення попиту на ці пристрої;
- лідерство бюджетного сегмента. Смартфони середнього і бюджетного класів, особливо моделі Xiaomi та Samsung, продовжують утримувати провідні позиції завдяки їх доступності та оптимальному співвідношенню функціоналу і ціни;
- зростання мобільної комерції. Мобільні пристрої активно інтегруються у споживчі та професійні процеси, стимулюючи підвищення попиту на такі товари.

Відзначимо, що у найближчі роки український ринок мобільних пристроїв демонструватиме позитивну тенденцію до зростання, чому сприятимуть розширення 5G-можливостей та активний розвиток мобільної комерції. Бюджетні смартфони, особливо моделі Samsung Galaxy A-серії, найімовірніше збережуть свою популярність завдяки ідеальному балансу між ціною та функціональністю [39].

Таким чином, прогнозування розвитку ринку мобільних пристроїв нашої країни грає ключову роль у трансформації економіки України. Для досягнення цієї мети особливу увагу слід приділяти впровадженню сучасних методів аналізу та прогнозування.

Методи прогнозування поділяються на дві основні групи: якісні (експертні) та кількісні (математичні, статистичні). Якісні методи базуються

на досвіді та висновках фахівців, до них належать, зокрема, метод Делфі та метод морфологічного аналізу [38].

Кількісні методи, своєю чергою, використовують історичні дані для створення математичних моделей, наприклад, екстраполяцію трендів і моделі часових рядів. Вибір конкретного підходу залежить від особливостей об'єкта прогнозування та доступності необхідних даних.

Нині у сучасних системах з метою здійснення прогнозування найбільш поширеними методами є алгоритми, засновані на Фур'є-перетворенні або перетворенні Вейвлет із їх модифікаціями. Ці методи демонструють високу ефективність при здійсненні прогнозування.

Проте методи, засновані на Фур'є або Вейвлет-перетворенні, мають низку недоліків. Одним із ключових є складність визначення критеріїв для розмежування даних, що створює ризик втрати необхідного прогнозу. Тому через значну варіативність даних, виникає необхідність застосування адаптивних методів прогнозу. У зв'язку з цим перспективним є використання методу сингулярного спектрального аналізу (ССА) [33].

Сингулярний спектральний аналіз – це метод обробки часових рядів, що поєднує лінійну алгебру й теорію сигналів для отримання значущої інформації з даних. Основна концепція ССА полягає у розкладанні часового ряду на компоненти шляхом сингулярного розкладання, які надалі можуть бути використані для аналізу чи прогнозування. Значною перевагою методу є здатність працювати з короткими або неповними рядами, що особливо важливо у випадках суміші сигналів різної природи.

Ключовими секторами застосування ССА є [12]:

- згладжування даних. Метод дозволяє видалити випадковий шум, забезпечуючи більш чітку візуалізацію прихованих тенденцій у часових рядах;
- виділення тренду та циклічних складових. ССА дає змогу розділити складний часоряд на ключові компоненти, такі як довгостроковий тренд і періодичні коливання, що сприяє глибшому розумінню структури даних;

- прогнозування часових рядів. Після декомпозиції метод забезпечує можливість передбачати майбутні значення, зокрема в умовах високого рівня шуму, що позитивно впливає на точність прогнозів;
- відновлення пропущених даних. ССА ефективно використовується для заповнення відсутніх значень у часовому ряді, спираючись на виявлені закономірності;
- аналіз структурних особливостей даних. Цей підхід допомагає виявляти приховані структурні характеристики початкових даних, які є важливими для подальшого аналізу.

Метод також має свої обмеження. Зокрема, він базується на припущенні про стаціонарність і слабку залежність компонентів часового ряду, що може не завжди відповідати реальним задачам аналізу. Проте загалом ССА є потужним інструментом, який може доповнити існуючі методи обробки даних, сприяючи глибшому розумінню складних процесів.

Принцип роботи ССА полягає у декомпозиції часового ряду на емпіричні компоненти за допомогою розбиття його на послідовності вікон. Кожна послідовність перетворюється на траєкторну матрицю, в якій часові значення представлені по рядках, а взаємозв'язок між елементами ряду – по стовпцях. Завдяки сингулярному розкладанню цієї матриці визначаються емпіричні компоненти часового ряду.

Сингулярне розкладання дозволяє апроксимувати матрицю через комбінацію базисних векторів, сформованих із діагональних елементів матриці сингулярних значень. Емпіричні компоненти формуються як добуток матриць лівих і транспонованих правих сингулярних векторів. Кожна компонента містить дані про певні частотні характеристики ряду та його структуру у межах заданого вікна [16].

Метод ССА використовується для аналізу, прогнозування і вилучення інформації з різноманітних видів часових рядів. Він дозволяє передбачати майбутні значення цих рядів, а також аналізувати та отримувати дані зі

складно структурованих і тривалих часових послідовностей. Крім того, ССА ефективний для роботи з багатовимірними часовими рядами [17].

Базовий метод сингулярно-спектрального аналізу передбачає трансформацію часового ряду у багатовимірний формат через побудову траєкторної матриці за допомогою векторів вкладення. Цю процедуру часто представляють як "нарізку" часового ряду на сегменти довжиною L , групування компонентів сингулярного розкладу нової матриці та подальше відновлення часового ряду.

Складність методу полягає у правильному виділенні й угрупованні адитивних складових вихідного часового ряду газоспоживання, таких як тренд, періодичні та квазіперіодичні компоненти, а також стохастичний залишок, який здебільшого сприймають як шум. Точність прогнозів, отриманих за цим методом, значною мірою залежить від дослідницького досвіду, зокрема від вибору параметра L .

Завдяки використанню цього підходу можна генерувати прогнозні значення як за рекурентним алгоритмом, так і його модифікацією – векторним алгоритмом.

Для реалізації SSA в технічній практиці використовується програмний пакет CaterpillarSSA.

Попри широкий арсенал статистичних методів для аналізу часових рядів, цей підхід має особливе значення в економічному аналізі. Він забезпечує виділення головних компонент ряду, дозволяючи усунути викривлення, пов'язані з неекономічними факторами. Додатковою перевагою є можливість використання комп'ютерного моделювання та прогнозування, яке суттєво прискорює та полегшує найскладнішу, розрахункову частину дослідження [47].

Алгоритм методу ґрунтується на розкладанні одновимірного часового ряду у багатовимірний за допомогою сингулярного розкладання траєкторної

матриці, аналізу отриманої багатовимірної траєкторії через метод головних компонент і подальшого відновлення вихідного одномірного ряду.

У нашому дослідженні для прогнозування розвитку ринку мобільних пристроїв (код товарної позиції 8517) в Україні застосовано програмний пакет CaterpillarSSA.

За основу взято часовий ряд імпорту мобільних пристроїв в Україні з січня 2017 р. по жовтень 2024 р. з помісячною розбивкою (рис. 3.3).

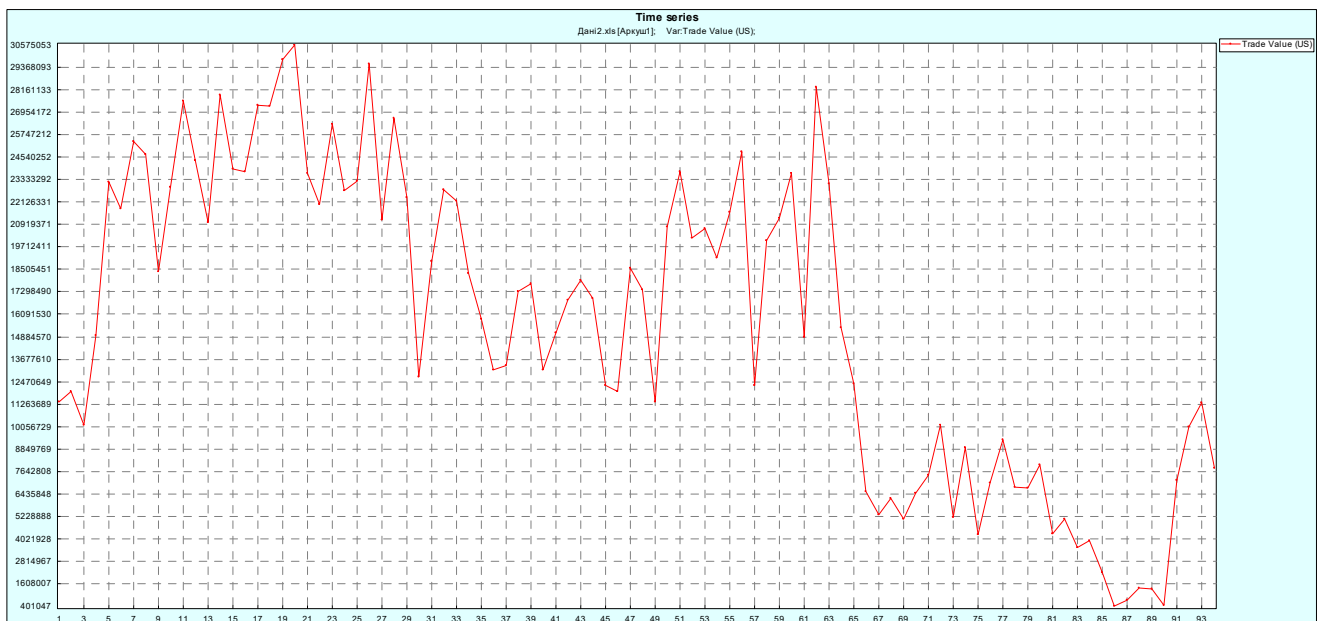


Рисунок 3.3 – Вихідні дані до прогнозування розвитку ринку мобільних пристроїв: імпорт в Україну за 2017-2024 рр.

Джерело: побудовано автором із використанням програмного продукту CaterpillarSSA.

Алгоритм застосування методу SSA є передбачає виконання наступних кроків.

Розглянуто часовий ряд $Y_T = (y_1, \dots, y_T)$.

Зафіксовано L ($L \leq T/2$), довжину вікна, і нехай:

$$K = T - L + 1, \quad (3.1)$$

де T – довжина часового ряду;

L ($L \leq T/2$) – довжина вікна.

Крок 1. (Обчислення траєкторної матриці): це перетворює одновимірний часовий ряд $Y_T = (y_1, \dots, y_T)$ у багатовимірний ряд $X_1, \dots, X_K$ з векторами:

$$X_i = (y_i, \dots, y_{i+L-1}) \in \mathbb{R}^L, \text{ де } K = T - L + 1. \quad (3.2)$$

Єдиний параметр вбудовування це довжина вікна L , таке ціле число, що $2 \leq L \leq T$. Результатом цього кроку є матриця траєкторії $X = [X_1, \dots, X_K]$:

$$X = (x_{ij})_{L \times K} \quad (3.3)$$

Зауважимо, що матриця траєкторії X є матрицею Ганкеля, що означає, що всі елементи вздовж діагоналі $i + j = \text{const}$ рівні.

Крок 2. Побудова матриці для застосування SVD: обчислення матриці XX^T .

Крок 3. SVD матриці XX^T : обчислення власних значень та власних векторів матриці XX^T і представити її у вигляді:

$$XX^T = P \Lambda P^T, \quad (3.4)$$

де $\Lambda = \text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_L)$ – діагональна матриця власних значень XX^T , упорядкована так, що $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_L \geq 0$ і $P = (P_1, P_2, \dots, P_L)$ – відповідна ортогональна матриця власних векторів XX^T .

Крок 4. Вибір власних векторів: вибрано групу з l ($1 \leq l \leq L$) власних векторів $P_{i1}, P_{i2}, \dots, P_{il}$.

Етап групування відповідає розбиттю елементарних матриць X_i на кілька груп і підсумовуванню матриць у кожній групі. Нехай $I = \{i_1, \dots, i_l\}$ – група індексів $i_1, \dots, i_l$.

Тоді матриця X_I , що відповідає групі I , визначається як $X_I = X_{i1} + \dots + X_{il}$.

Крок 5. Реконструкція одновимірного ряду: обчислити матрицю:

$$\tilde{X} = \|\tilde{x}_{i,j}\|_{\Lambda PT} \quad (3.5)$$

Перехід до одновимірного ряду тепер можна отримати шляхом усереднення по діагоналях матриці $\tilde{X}$.

Кореляційна матриця, розроблена програмним продуктом CaterpillarSSA, представлена на рис. 3.4.

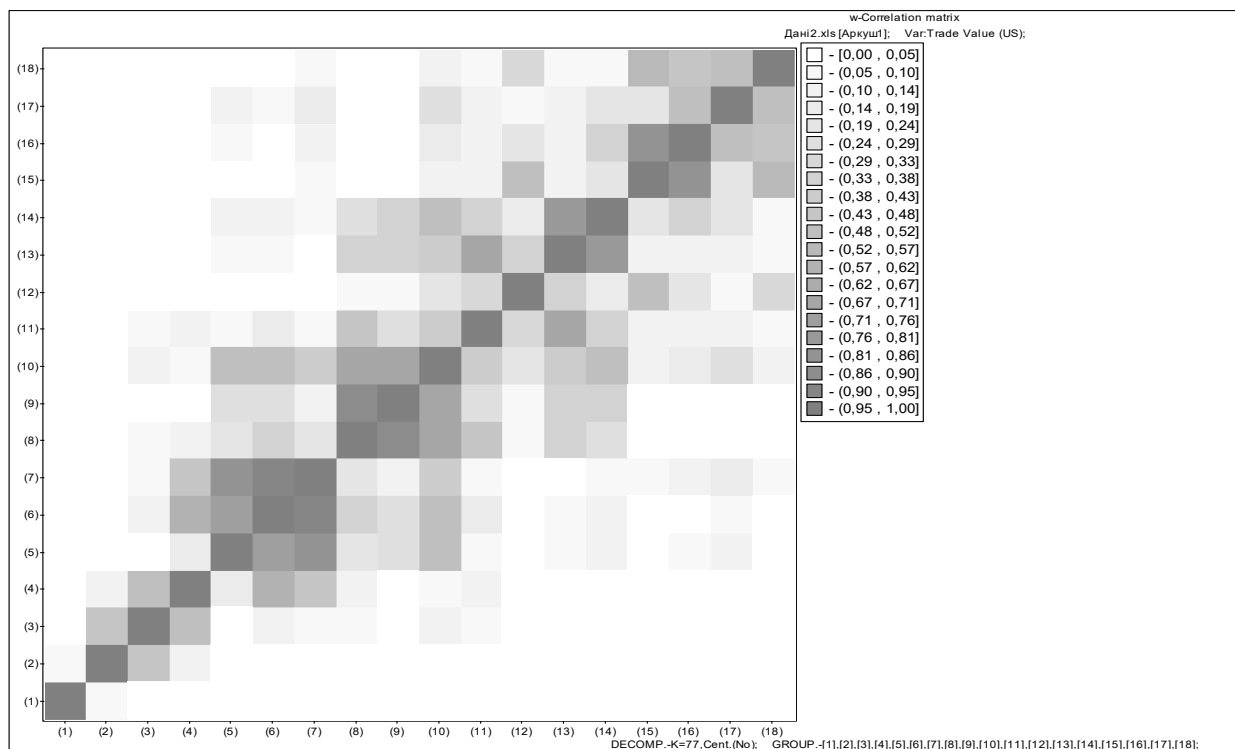


Рисунок 3.4 – Кореляційна матриця помісячного часового ряду імпорту мобільних пристроїв Україну у 2017-2024 рр.

Джерело: побудовано автором із використанням ПП CaterpillarSSA.

На графіку (рис. 3.4) є компоненти, які важливі для здійснення прогнозу, а також наявні випадкові компоненти так звані «шуми», які ми відкидаємо при

виконанні прогнозу далі (прийняли рішення з власного досвіду). Тож для відображення кореляційної матриці обрано візуальний спосіб, у якому більші значення виділені темнішим кольором.

Наступним кроком нами здійснено вибір головних компонент, що є інформативними для виділення складових часового ряду імпорту мобільних пристроїв в Україну у січні 2017 р. – жовтні 2024 р.

На підставі візуального аналізу власних чисел і факторних векторів була виявлена структура досліджуваної сукупності, а також проведені вибір та інтерпретація головних компонент.

Для виділення пар власних чисел, що ідентифікують одну періодику, на рис. 3.5 проаналізовані логарифми та корні з власних чисел.

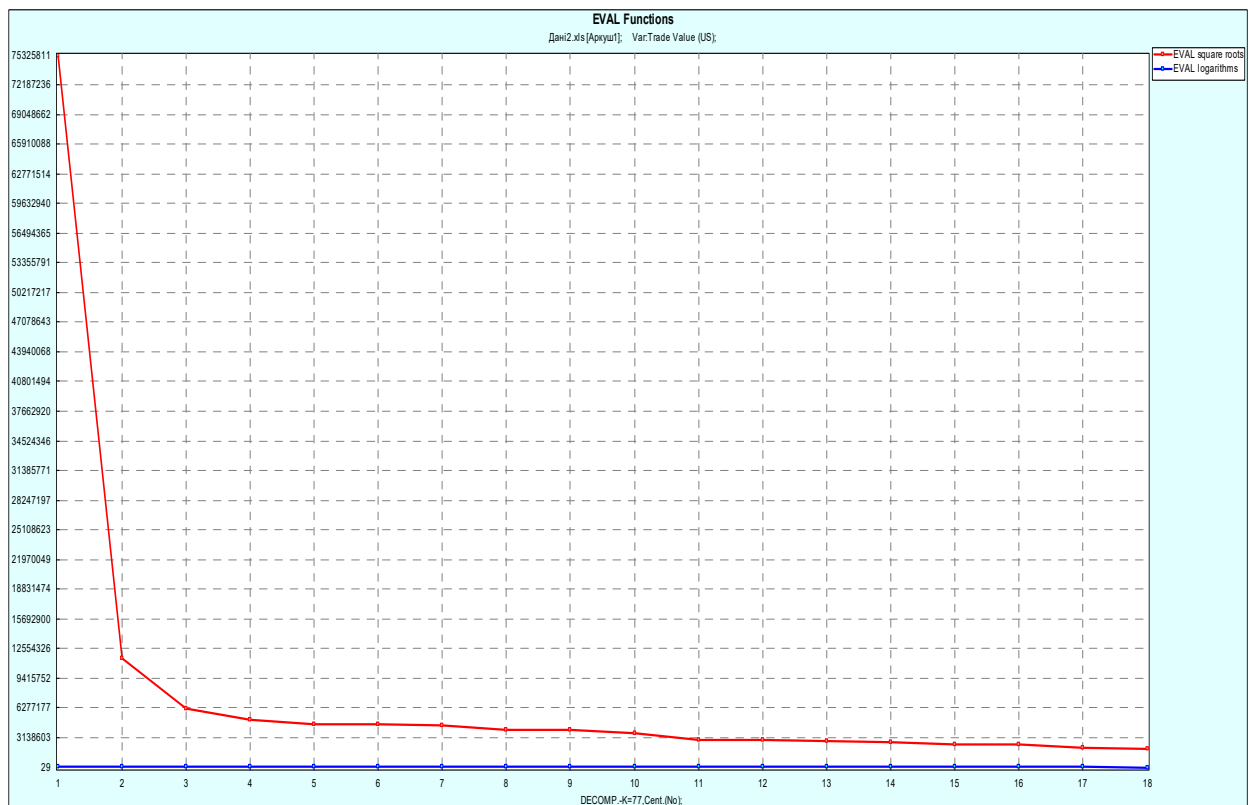


Рисунок 3.5 – Корні з власних чисел та логарифми власних чисел.

Джерело: побудовано автором за допомогою ПП CaterpillarSSA.

На рис. 3.5 помітні горизонтальні відрізки, тобто “сходи́нки”, що відповідають 2–3, 4–5, 6–7 головним компонентам. Це свідчить про те, що кожну з означених пар головних компонент слід віднести до окремої періодики.

Проаналізувавши рис. 3.5, можемо зробити припущення, що приблизно після 12-ї головної компоненти спостерігається рівномірне убуття дуже малих власних чисел, тобто знаходиться шум.

Отже, для відновлення вихідного ряду достатньо перших 12 головних компонент.

Припущення щодо довжини періодики сезонних складових зроблено на основі візуального аналізу двомірних графіків головних компонент, представлених на рис. 3.6.

2–3 головним компонентам відповідає річна (12-місячна) періодика.

4–5 головним компонентам відповідає піврічна періодика.

6–7 головним компонентам відповідає квартальна періодика.

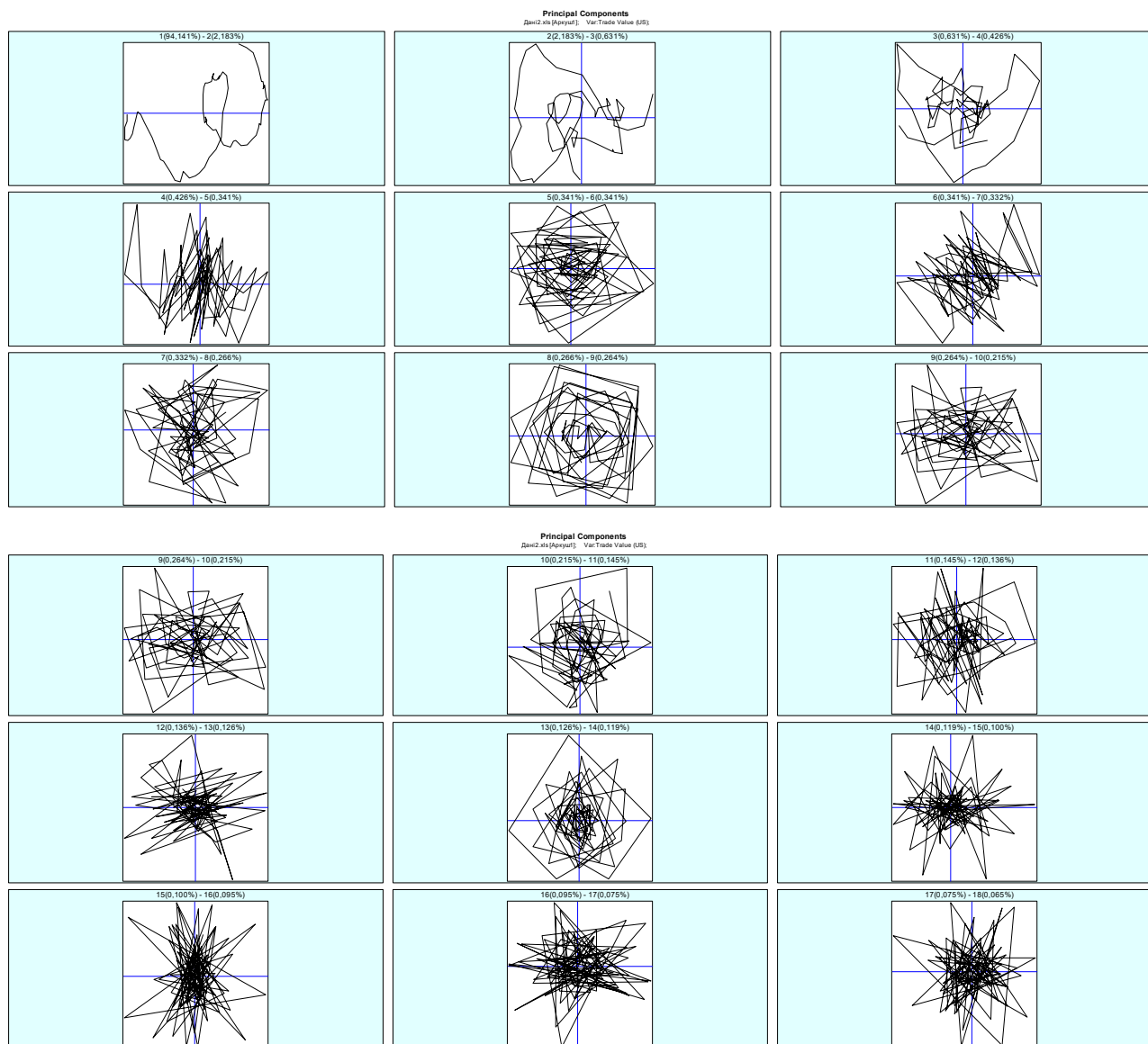


Рисунок 3.6 – Двомірні графіки власних векторів та головних компонент

Джерело: побудовано автором за допомогою ПП CaterpillarSSA.

Графіки фактичних значень часового ряду імпорту мобільних пристроїв в Україну в січні 2017– жовтні 2024 рр. та прогнозні значення на період з листопада 2024 р. до липня 2025 р., розроблені програмним продуктом CaterpillarSSA, представлено на рис. 3.7.

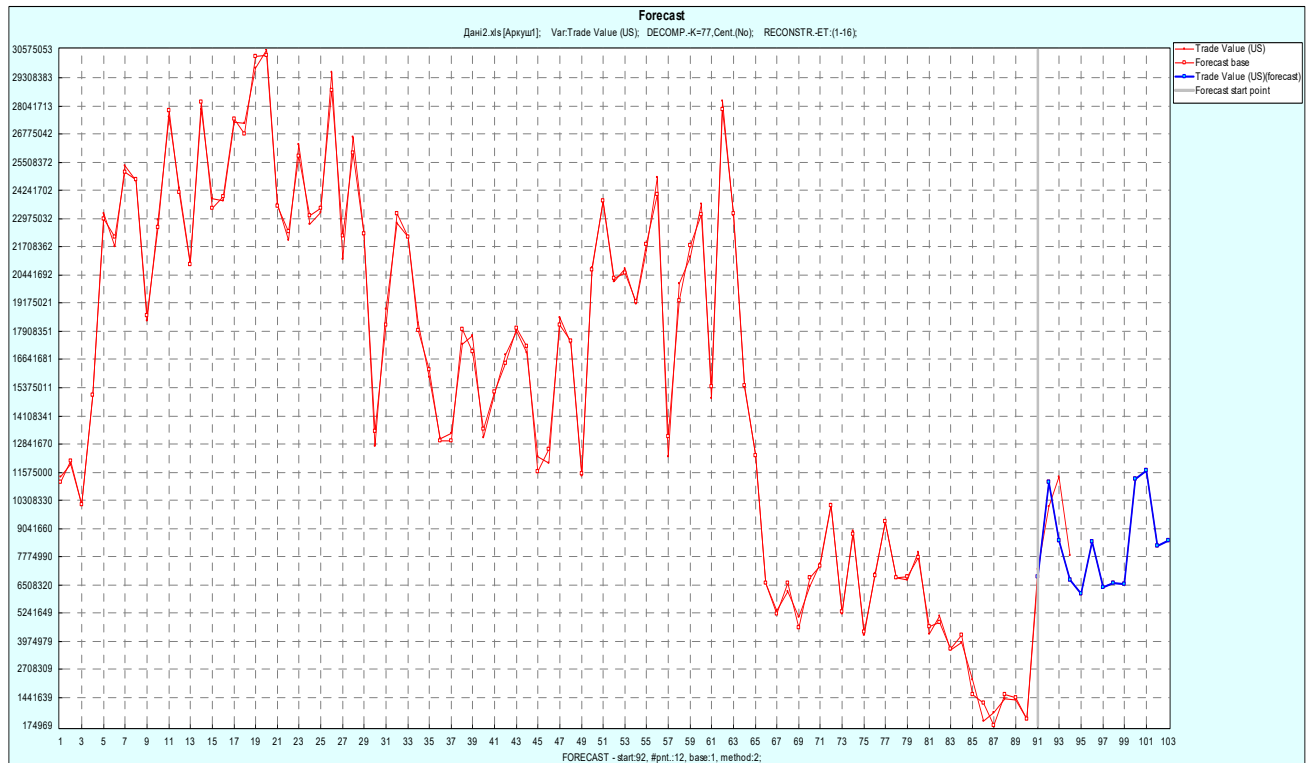


Рисунок 3.7 – Фактичні значення часового ряду імпорту мобільних пристроїв в Україну в січні 2017 – жовтні 2024 рр. та прогнозовані значення на період з листопада 2024 р. до липня 2025 р.

Джерело: побудовано автором за допомогою ПП CaterpillarSSA.

Після проведення прогнозування було проведено оцінювання точності отриманого прогнозу.

Інструментом оцінювання є визначення його помилки (погрішності), під якою розуміється різниця між прогнозованим і фактичним значенням досліджуваної змінної.

Для обґрунтування достатньої точності прогнозу потрібно мати у наявності дві передумови. Перша: прогнозований період вже завершився, і ми маємо можливість порівнювати фактичні і прогнозовані показники. Друга: ми вже маємо дані щодо минулих тенденцій розвитку прогнозованого процесу, які, власне кажучи, і стають базою для розробки прогнозу.

Для оцінки точності прогнозу зазвичай використовуються такі показники, середнє квадратичне відхилення (дисперсія), коефіцієнт

детермінації (чим ближче до 1, тим точніша модель), середня відносна помилка апроксимації (чим ближче до 0, тим точніша модель), максимальне відхилення тощо.

В даній кваліфікаційній роботі для оцінювання точності прогнозу нами було використано показник середнього абсолютного значення помилки MAPE, який обчислюється за формулою :

$$\text{MAPE} = \frac{100}{n} \sum_t \left| \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right|, \quad (3.6)$$

де y , y^* – фактичне та прогнозне значення імпорту мобільних пристроїв в Україну відповідно.

У табл. 3.2 наведено результати розрахунку точності отриманого прогнозу.

Таблиця 3.2 – Оцінка точності прогнозу імпорту мобільних пристроїв в Україну у листопаді 2024 – липні 2025 рр.

Часовий період	Імпорт мобільних пристроїв в Україну, млн. дол. США		Похибка, %
	Емпіричні значення	Ретроспективний прогноз	
07.2024	7197119	6879538,03	4,41
08.2024	10040248	11117019,55	10,72
09.2024	11346480	8489050,42	25,18
10.2024	7811316	6746614,99	13,63
11.2024		6116298,56	
12.2024		8442025,37	
01.2025		6425751,09	
02.2025		6571234,74	
03.2025		6560537,08	
04.2025		11257699,56	
05.2025		11641148,50	
06.2025		8243120,92	
07.2025		8507128,97	
MAPE			13,49

Джерело: розраховано автором на основі даних [5, 56].

Одержані дані варто застосовувати для аналізу перспектив імпорту мобільних пристроїв в Україні в найближчому майбутньому, беручи до уваги постійне зростання та оновлення ринку стільникового зв'язку.

Висновки до розділу 3

У розділі виконано моделювання та прогнозування розвитку ринку мобільних пристроїв у Європі та Україні. За результатами проведеної роботи зроблено наступні висновки.

1. Моделювання розвитку ринку мобільних пристроїв в країнах Європи, в тому числі України, проведено на основі кластерного аналізу, що дозволило згрупувати країни за рівнем активності у використанні мобільних пристроїв. Це дало змогу визначити чотири основні кластери країн із різними тенденціями розвитку та оптимізувати класифікацію європейських країн на основі мобільної активності та виявити ключові чинники, які впливають на розвиток даної галузі.

Також результати кластеризації відкрили нові перспективи для аналізу сильних і слабких сторін кожної групи країн, яких було виділено чотири, що прийматиме формуванню стратегій пріоритетного розвитку ринку мобільних пристроїв у різних регіонах Європи, а також розробці рекомендацій щодо підвищення ефективності в секторі стільникового зв'язку для нашої країни.

2. Прогнозування розвитку ринку мобільних пристроїв України виконано за допомогою методу сингулярно-спектрального аналізу (SSA), з використанням програмного пакету CaterpillarSSA. Було проведено прогнозування обсягів імпорту мобільних пристроїв до нашої країни, що продемонструвало доволі високий рівень достовірності.

Отримані результати можуть слугувати основою для формування відповідних управлінських рішень щодо розвитку даного сегменту ринку.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі систематизовано теоретико-методичні основи аналітичного дослідження ринку мобільних пристроїв в країнах Європи. Виконано аналіз сучасного стану та визначено тенденції розвитку цього ринку в країнах Європи й Україні. Також здійснено моделювання соціально-економічних факторів, які впливають на ринок мобільних пристроїв в Європі та Україні, і встановлено ключові чинники його розвитку. На базі отриманих результатів сформульовано узагальнені висновки, які підтверджують досягнення поставлених цілей у рамках виконаних завдань.

1. Встановлено, що еволюція мобільних технологій перетворила традиційні телефони на сучасні смартфони, які сьогодні виконують функції повноцінних комп'ютерних систем. Шлях від громіздких і незручних пристроїв до сучасних моделей зі сенсорними екранами, підтримкою 5G і вбудованим штучним інтелектом позначений значними технологічними проривами. Смартфони не тільки змінили спосіб нашого спілкування, але й стали невід'ємною частиною повсякденного життя. Вони відкрили нові можливості для навчання, роботи та розваг і продовжують удосконалюватися, презентуючи захопливі перспективи в епоху цифрових інновацій. На горизонті мобільної індустрії з'являються новітні розробки, зокрема гнучкі екрани, які дозволять користувачам мати більший екран без втрати зручності та портативності.

2. Зауважено, що розвиток ринку мобільних пристроїв у найближчому майбутньому визначатимуть декілька головних факторів: технології штучного інтелекту, впровадження мереж 5G, хмарні сервіси, мікросервісна архітектура, а також доповнена та віртуальна реальність. Зокрема, технології 4G і 5G вже стали ключовими новаціями для сучасних смартфонів. Вони значно підвищили швидкість передавання даних, що дозволило швидше

завантажувати контент, переглядати високоякісне відео та користуватися відеозв'язком без затримок. Технологія 5G, що нині активно впроваджується по всьому світу, обіцяє ще вищу швидкість роботи пристроїв та відкриває двері до нових рішень, таких як доповнена реальність і Інтернет речей. Розкрито роль штучного інтелекту у вдосконаленні смартфонів. ШІ покращує якість фотографій, оптимізує витрату заряду батареї та пропонує персоналізовані рекомендації, роблячи використання смартфонів максимально зручним і ефективним. Завдяки подібним технологічним проривам смартфони перетворилися на справжні портативні комп'ютери, здатні вирішувати широкий спектр завдань.

3. Зазначено, що ринок мобільних пристроїв останніми роками залишається одним із найбільш динамічних та перспективних як у світі, так і в Україні. Серед світових лідерів цієї галузі виділяються компанії Samsung, Xiaomi та Apple Inc, які контролюють понад 60% світового ринку, а в Україні їх присутність ще вища – понад 75%. Останнім часом ринок мобільних пристроїв в Україні переживає суттєві зміни, поступово адаптуючись до глобальних тенденцій у цій галузі. Це проявляється в стабілізації позицій ключових гравців. У майбутньому ринок очікує впровадження нових стандартів, що стане логічним етапом у процесі його адаптації до сучасних світових реалій. Також аналіз розвитку ринку мобільних пристроїв свідчить, що найближчими роками кардинальних змін у сегменті смартфонів, ймовірно, не буде. Проте галузь продовжує динамічно розвиватися, пропонуючи все більш розумні, технологічно вдосконалені та функціональні рішення. Очікується, що 2025 рік стане переломним періодом для багатьох інновацій, трансформуючи смартфони із суто засобу зв'язку на справжніх інтелектуальних помічників у повсякденному житті.

4. Обґрунтовано, що ринок мобільних пристроїв характеризується стрімкими інноваціями та високим рівнем конкуренції, що чітко простежується і в Україні за період 2020-2024 років. За останнє десятиліття

цей сегмент зазнав суттєвих змін. Хоча раніше домінували настільні комп'ютери й ноутбуки, частка яких у 2024 році все ще становила понад 61%, ринок смартфонів демонструє стабільне зростання. Наприклад, у 2020 році частка смартфонів складала 29,12%, а до 2024 року піднялася до 37,37%. Такий приріст на понад 8% за п'ять років свідчить про те, що виробники змогли зробити смартфони більш зручними та функціональними для користувачів. Це дозволило значно розширити їхню частку на ринку та послабити позиції інших гаджетів, зокрема ноутбуків

5. Аналіз розвитку ринку мобільних пристроїв у країнах Європи, включаючи Україну з використанням кластерного аналізу дозволив згрупувати країни за рівнем активності у використанні мобільних пристроїв та виділити чотири основні кластери з різними тенденціями розвитку. Такий підхід сприяв удосконаленню класифікації європейських країн на основі мобільної активності, а також виявленню ключових факторів, що впливають на прогрес галузі. Результати кластеризації відкрили можливості для детальнішого аналізу сильних і слабких сторін кожної групи країн, що, своєю чергою, допоможе формувати стратегії для пріоритетного розвитку ринку мобільних пристроїв в окремих регіонах Європи. Крім того, отримані дані є корисними для розробки рекомендацій щодо підвищення ефективності в секторі мобільного зв'язку України.

6. Зпрогнозовано розвиток ринку мобільних пристроїв в Україні за допомогою сингулярно-спектрального аналізу (SSA) на базі програмного забезпечення CaterpillarSSA. У ході дослідження було побудовано прогнози щодо обсягів імпорту мобільних пристроїв у країну, які продемонстрували високу точність. Отримані результати можуть слугувати надійною основою для ухвалення відповідних управлінських рішень, спрямованих на розвиток цього сегмента ринку.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрієвська Л., Глушкова Т., Коломієць Т. Світовий ринок смартфонів. Товари і ринки. 2021. №1. С. 19–33. URL: [https://doi.org/10.31617/tr.knute.2021\(37\)02](https://doi.org/10.31617/tr.knute.2021(37)02) (дата звернення: 20.10.2025).
2. Визначення поняття смартфона. URL: <https://lifehack.com.ua/uk/shhotake-smartfon> (дата звернення: 24.03.2025).
3. Голобородько А.Ю., Гусєва О.Ю., Легомінова С.В. Г 61 Цифрова економіка: підруч. / А.Ю. Голобородько, О.Ю.Гусєва, С.В. Легомінова, Київ: Видавництво ДУТ , 2020. 400 с.
4. Григорчук Т.В. Маркетинг. Київ: Університет «Україна», 2007. Ч. 2. 380 с.
5. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 28.08.2025).
6. Дорогань-Писаренко Л. О., Єгорова О. В., Рудич А. І. Статистика: навч. посіб. Полтава : РВВ ПДАУ. 2021. 300 с.
7. Еволюція мобільних технологій: від минулих моделей до сучасних. URL: <https://firtka.if.ua/blog/print/evoliutsiia-mobilnikh-tekhnologii-vid-minulikh-modelei-do-suchasnikh> (дата звернення: 21.03.2025).
8. Економіка телекомунікацій: навч. посіб. [для студентів вищих навчальних закладів]; за заг. ред. В.М. Орлова. О.: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2014. 512 с
9. Економічна статистика : навчальний посібник, 2-ге вид., перероб. Та доп. / О.О. Нестеренко, О.С. Корепанов, Т.Г. Чала та ін. ; за ред. О.О. Нестеренко, В.М. Соболєва, Т.Г. Чалої. Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2024. 449 с.

10. Європейський ринок смартфонів URL: <https://www.canalys.com/newsroom/europe-smartphone-market-q4-2024> (дата звернення: 14.08.2025).

11. Єріна А. М., Єрін Д. Л. Статистичне моделювання та прогнозування: підруч. Київ: КНЕУ, 2014. 348 с.

12. Караєва Н. В., Варава І. А. Еколого-економічна оптимізація виробництва: методи та засоби статистичного прогнозування : конспект лекцій. К. : НТУУ «КПІ», 2016. 80с.

13. Класифікація мобільних телефонів. URL: <https://www.abtels.com.ua/2018/09/klasif-kac-ja-mob-lnikh-tjeljefon-v.html>
[https://e-tk.lntu.edu.ua/pluginfile.php/20412/mod_resource/content/0/Тема 1. Мобільні пристрої та їх класифікація.pdf](https://e-tk.lntu.edu.ua/pluginfile.php/20412/mod_resource/content/0/Тема%201.%20Мобільні%20пристрої%20та%20їх%20класифікація.pdf) (дата звернення: 28.03.2025).

14. Класифікація та кодування товарів. URL: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/%D0%94%D0%B7%D1%8E%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9/page4.html (дата звернення: 28.03.2025).

15. Кластерний аналіз // Електронний підручник зі статистики «StatSoft». URL: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/modules/stcluan.html> (дата звернення: 08.09.2025).

16. Клейнер Я. С. Прийняття рішень: моделі і системи: навч. посіб. Донецьк: ДДУУ, 2015. 232 с.

17. Корепанов О. С. Статистичний аналіз тенденцій зовнішньоекономічної діяльності України: сектор ІКТ . Соціальна економіка. 2018. № 1, Вип. 55. С. 18–26.

18. Корепанов О. С., Прус Ю.І., Чала Т.Г. Короткострокове прогнозування пропозиції робочої сили на ринку праці України. Бізнес Інформ. 2017. № 4. С. 216–222.

19. Кулик О.О. Конкурентний аналіз і цифрове позиціонування на ринку смартфонів: збірник наукових матеріалів СХХХІ міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Чернівці, 2023. 162 с.

20. Куник Т.П. Товарознавча характеристика смартфонів різних виробників: VII Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція. Збірник наукових праць. Вінниця, 2020, С. 632-639.

21. Мардус Н.Ю. Формування класифікації товарів із позиції макроекономіки. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Економіка і управління. 2018. Т. 29, № 1. С. 16—20.

22. Мармоза А. Т. Економічна статистика : підручник. Київ : ЦУЛ, 2017. 600 с.

23. Матвейчук Л. О. Цифрова економіка: теоретичні аспекти. Вісник Запорізького національного університету. 2018. № 4 (40). С. 116–127. URL: <http://visnykznu.org/issues/2018/2018-econ-4/20.pdf> (дата звернення: 31.03.2025).

24. Методологія наукових досліджень та приклади її використання: Навч. посібник. Київ: НУХТ, 2022. 385 с.

25. Методологія та класифікатори // Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 08.09.2025).

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

27. Мобільні пристрої та їх класифікація. URL: https://e-tk.lntu.edu.ua/pluginfile.php/20412/mod_resource/content/0/%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%B0%201.%20%D0%9C%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%96%CC%88%20%D1%82%D0%B0%20%D1%96%C%88%D1%85%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%B8%D1%84

[%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F.pdf](#) (дата звернення: 28.03.2025).

28. Названо найкращі Android-смартфони 2025 року за версією користувачів. URL: <https://www.unian.ua/techno/gadgets/naykrashchi-smartfoni-2025-roku-ci-10-modeley-rekomenduyut-zvichayni-koristuvachi-13000230.html> (дата звернення: 28.07.2025).

29. Національний класифікатор України: Класифікація видів економічної діяльності ДК 009:2010. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vb457609-10#Text> (дата звернення: 30.09.2025).

30. Національний класифікатор України: УКТ ЗЕД. URL: <https://qdpro.com.ua/export/ukted/8517180000> (дата звернення: 26.03.2025).

31. Перерва П. Г., Шаповал В. С. Дослідження кон'юнктури ринку мобільних телефонів та перспектив його розвитку. Фінансово-економічна платформа парадигмальних змін повоєнного розвитку України : матеріали І Всеукр. наук.-практ. конф., присвяч. пам'яті проф. Войнаренка Михайла Петровича, 27-28 жовтня 2022 р. / орг. ком.: Л. В. Скоробогата ; Хмельн. нац. ун-т. Хмельницький, 2022. С. 313-315. URI: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/61567> (дата звернення: 18.10.2025).

32. Підгорний А. З., Самотоєнкова О. В. Статистика ринків: навчальний посібник. Одеса :Атлант, 2015. 408 с.

33. Підгорний А. З., Самотоєнкова О. В., Ольвінська Ю. О.,Вітковська К. В. Соціально-демографічна статистика: пдручник // За заг ред. проф.. А. З. Підгорного. Одеса : ФОП Гуляєва В. М.,2017. 421 с.

34. Рейтинг брендів смартфонів 2024: Хто лідирує на ринку? URL: <https://marketer.ua/ua/mobile-vendor-market-share-ukraine-and-ww> (дата звернення: 18.08.2025).

35. Рейтинг брендів смартфонів 2024: хто лідирує на ринку?. URL: <https://marketer.ua/ua/mobile-vendor-market-share-ukraine-and-ww/#%d0%a2%d0%bc%d0%bf-%d1%81%d0%bc%d0%b0%d1%80%d1%82%d1%84%d0%be%d0%bd%d1%96%d0%b2-%d0%b2-%d0%a3%d0%ba%d1%80%d0%b0%d1%97%d0%bd%d1%96-2024> (дата звернення: 26.03.2025).

36. Ринок смартфонів: які технологічні гіганти лідирують та чому URL: <https://proit.com.ua/news/rynok-smartfoniv-yaki-tehnologichni-giganty/> (дата звернення: 28.07.2025).

37. Розвиток ринку мобільних телефонів в Україні. URL: <http://www.smartphone.ua>. (дата звернення: 24.03.2025)

38. Самотоєнкова О. В., Ольвінська Ю. О. Економічна статистика: Навчальний посібник. Видання друге, перероб. та доп. Одеса : ФОП Гуляєва В. М., 2020. 276 с.

39. Соболев В.М., Гряник А.В. Динаміка конкурентного середовища світового ринку смартфонів у розрізі провідних брендів. Цифрова економіка та економічна безпека. 2025. Вип. 1(16). С. 383-391. URL: <https://repository.sspu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/4a7425e0-78f1-4609-a781-a94b1a6ce503/content> (дата звернення: 20.10.2025).

40. Соціально-економічна статистика: навчальний посібник. Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2023. 240 с.

41. Статистика : навчальний посібник / О. В. Раєвнева, І. В. Аксьонова, О. І. Бровко ; за заг. ред. д-ра екон. наук, професора О. В. Раєвневої. Харків:ХНЕУ імені С. Кузнеця, 2019. 389 с.

42. Статистика: навч.-метод. посібн. / О. С. Корепанов та ін. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. 154 с.

43. Статистичний словник / О. Г. Осауленко, О. О. Васечко, М. В. Пугачова та ін. ; за ред. д-ра держ. упр., проф., член-кор. НАН України О. Г.

Осауленка ; НТКстатистичних досліджень. Київ: ДП «Інформ.-аналіт. агенство», 2012. 498 с.

44. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія/. За заг. ред. А.І.Шевченка. Київ: ППШ, 2023. 305 с. URL: https://jai.in.ua/archive/2023/ai_mono.pdf (дата звернення:31.03.2025).

45. Сучасні тренди економічного розвитку: Досвід ЄС та практика України: підручник / за ред. Л. Г. Мельника. Суми: ПФ «Видавництво “Університетська книга”», 2021. 432 с.

46. Хоменко Н.В., Карпенко О.В., Верига Ю.А. Товарні запаси: проблеми обліку, контролю та звітності. Полтава: РВВ ПУСКУ, 2008. 153 с.

47. Чала Т. Г., Корепанов О. С., Лазебник Ю.О. Методологія та організація наукових досліджень. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи для студентів денної та заочної форми навчання другого рівня вищої освіти спеціальностей 051 «Економіка», 073 «Менеджмент», 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність». Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2019. 51 с.

48. Шаповал В.С. Дослідження конкурентного середовища смартфонів: збірник науково-практичної Всеукраїнської конференції. Кривий Ріг, 2022. С.410-414.

49. Щитов Д. М., Жадько К. С., Мормуль М. Ф. Тенденції розвитку ринку електронної комерції у світі та в Україні. Наукові перспективи. 2024. № 7(49). С. 942-954.

50. Ярим-Агаєв О., Черній В. Світовий ринок смартфонів і становище України на ринку: зб. наук. праць Державного університету інфраструктури та технологій. Серія: Економіка і управління. 2017. Вип. 40. С. 288-297. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpdetut_eiu_2017_40_30. (дата звернення: 25.03.2025).

51. Chala T. Methodology and Organization of Scientific Research: distance course (сертифікат № 420/2024, протокол ВР університету (наук.-

метод. ради) №7 від 16.04.2024 р.). Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024.
[URL:https://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=6926](https://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=6926) (дата звернення: 16.09.2025).

52. Chala T., Korepanov G., Chernenko D. Statistical analysis of internationalmerchandise trade between Latvia and Ukraine using international databases. BalticJournal of Real Estate Economics and Construction Management. Volume 11 (2023). Issue 1. 2023. PP.26–36.

53. Chala T., Korepanov O., Lazebnyk Y., Korepanov G., Chernenko D. Statistical modelling and forecasting of wheat and meslin export from Ukraine usingthe singular spectral analysis. STATISTICS IN TRANSITION new series andSTATISTICS OF UKRAINE Joint Special Issue: A New Role for Statistics. Vol. 23,No. 5, 2023. pp. 185–213.

54. Data Analysis and Business Modeling: Microsoft Excel 2013 / Wayne L. Winston / 2017 Microsoft. 2015. Офіц. веб-сайт.
[URL:https://www.microsoftpressstore.com/store/microsoft-excel-2013-data-analysis-andbusiness-modeling-9780735669130](https://www.microsoftpressstore.com/store/microsoft-excel-2013-data-analysis-andbusiness-modeling-9780735669130) (дата звернення: 28.09.2025).

55. Dawson C. Introduction to Research Methods 5th Edition : A Practical Guidefor Anyone Undertaking a Research Project Little, Brown Book Group, 2019. 160 p. 45

56. Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat> (дата звернення: 28.08.2025).

57. Global Smartphone Market Share: By Quarter. URL: <https://www.counterpointresearch.com/global-smartphone-share>. (дата звернення: 27.03.2025).

58. Hyndman R. J. Forecasting: principles and practice / R. J. Hyndman, G. Athanasopoulos. Otexts, 2018. 504 p.

59. Introduction to Statistics. David M. Lane. Online Edition.
[URL:http://onlinestatbook.com/](http://onlinestatbook.com/) (дата звернення 05.04.2024).

60. Lazebnyk Y., Korepanov O., Chala T., Korepanov G., Chernenko D., Plumite U., Komlieva M. Statistical modelling of factors influencing the agricultural land market in Ukraine. Latvian Journal of Physics and Technical Sciences. ISSN0868-8257. Latvia. 2022. Issue 6. Vol. 59. Pp. 52–67. DOI: 10.2478/lpts-2022-0047. URL: https://fei-web.lv/images/zurnali/2022/FEI_Zurnal_2022-6.pdf (дата звернення: 30.09.2025).

61. Lyman R. An Introduction to Statistical Methods and Data Analysis / R. Lyman, Ott Michael Longnecker / 7-th Edition. Texas A&M University : Brooks/Cole, Cengage Learning, 2016. 1192p.

62. McClave J. T., Sincich T. T. Statistics. 13th edition, Global Edition. Pearson Education Limited, 2018. 900 p.

63. Memobust Handbook on Methodology of Modern Business Statistics: Sample Selection / Collaboration in Research and Methodology for Official Statistics, Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/cros/system/files/Sample%20Selection-01-TMain%20Module%20v1.0_1.pdf (дата звернення: 30.09.2025).

64. Mobile Application Market Size, Share, and Trends 2025 to 2034. URL: <https://www.precedenceresearch.com/mobile-application-market> (дата звернення: 28.08.2025).

65. Mobile Vendor Market Share Worldwide https. URL: <https://gs.statcounter.com/vendor-market-share/mobile> (дата звернення: 08.07.2025).

66. Sampling in Quantitative and Qualitative Research / Grand Canyon University, Center for Innovation in Research and Teaching. URL: https://cirt.gcu.edu/research/developmentresources/research_ready/quantresearch/sample_meth (дата звернення: 28.09.2025).

67. Smartphone Industry 2025. URL: https://www.reportlinker.com/market-report/Mobile-Phone/133327/Smartphone?term=smartphone%20market&matchtype=p&loc_inter

[est=&loc_physical=9210200&utm_group=standard&utm_term=smartphone%20market&utm_campaign=ppc&utm_source=google_ads&utm_medium=paid_ads&utm_content=transactionnel-1&gad_source=1&gad_campaignid=15072746546&gbraid=0AAAAAD19yGfaUAldYhWJwGWLlOmjZl6hX&gclid=Cj0KCQjw0LDBBhCnARIsAMpYlApI0rGwPTKtR8s0v7ptTyqme8T8tSFuWUZDOLxWRrFPMTKDFkMPl30aAg1nEALw_wcB](https://www.google.com/adsense/adsense?est=&loc_physical=9210200&utm_group=standard&utm_term=smartphone%20market&utm_campaign=ppc&utm_source=google_ads&utm_medium=paid_ads&utm_content=transactionnel-1&gad_source=1&gad_campaignid=15072746546&gbraid=0AAAAAD19yGfaUAldYhWJwGWLlOmjZl6hX&gclid=Cj0KCQjw0LDBBhCnARIsAMpYlApI0rGwPTKtR8s0v7ptTyqme8T8tSFuWUZDOLxWRrFPMTKDFkMPl30aAg1nEALw_wcB) (дата звернення: 14.08.2025).

68. Sullivan M. Statistics: Informed Decisions Using Data. Global Edition. Pearson, 2018. 976 p.

69. Vendor Market Share Worldwide <https://gs.statcounter.com/vendor-market-share/mobile> URL: <https://gs.statcounter.com/vendor-market-share/mobile> (дата звернення: 18.08.2025).

70. Weiss N. Introductory Statistics. 10th Edition, Global Edition. Pearson, 2017. 855 p.

71. What Is a Research Methodology? Steps & Tips. 2019. URL: <https://www.scribbr.com/dissertation/methodology/> (дата звернення: 17.09.2025).

72. What Is Research Methodology? (Why It's Important and Types). Careerdevelopment. INDEED. 2023. URL: <https://www.indeed.com/career-advice/careerdevelopment/research-methodology> (дата звернення 25.09.2025).

ДОДАТКИ

Додаток А

Показники стану ринку мобільних пристроїв в країнах Європи у 2023 році та їх нормовані значення

Таблиця А.1 – Показники стану ринку мобільних пристроїв в країнах Європи у 2023 році

Країна	Домогосподарства - рівень доступу до Інтернету, %	Підписка на мобільний стільниковий зв'язок, тис.ос.	Особи, які користувалися Інтернетом на мобільних пристроях, %	Особи, які користувалися Інтернетом за допомогою мобільного телефону або смартфона, %	Покриття населення технологією мобільної мережі (на рівні 2G), %	Покриття населення технологією мобільної мережі (принаймні 3G), %	Покриття населення технологією мобільної мережі (на рівні LTE/WiMAX), %	Покриття населення технологією мобільної мережі (на рівні 5G), %	Особи, які користувалися Інтернетом з будь-якого місця протягом останніх трьох місяців, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Албанія	97,72	2 610	83,09	82,97	99,87	99,60	99,60	0,00	83,14
Австрія	94,98	11 100	94,21	91,85	99,00	98,00	98,00	96,00	95,33
Бельгія	94,48	12 100	92,61	87,22	100,00	100,00	100,00	87,00	94,63
Болгарія	88,50	8 010	79,56	78,31	99,99	99,99	99,86	86,30	80,39
Хорватія	89,56	4 560	82,76	81,01	100,00	99,79	99,72	97,49	83,24
Кіпр	92,30	1 430	91,09	90,35	100,00	100,00	100,00	100,00	91,22
Чехія	92,80	13 600	90,30	85,58	99,80	99,80	99,80	85,40	86,00
Данія	96,09	7 500	97,61	93,41	100,00	100,00	100,00	100,00	98,78
Естонія	93,22	2 050	90,29	85,12	100,00	100,00	99,00	87,00	93,18
Фінляндія	96,78	7 140	97,70	92,42	99,99	99,99	99,99	99,50	93,51
Франція	93,34	77 400	90,29	84,85	99,00	99,00	99,00	93,00	86,84
Німеччина	91,66	105 000	89,85	82,86	99,96	99,96	99,96	95,90	92,48
Греція	86,90	11 300	83,48	78,58	99,90	99,80	99,80	99,00	85,01
Угорщина	92,73	10 200	89,13	85,85	99,20	99,20	99,20	83,70	91,45
Ірландія	93,92	5 760	93,07	91,16	99,00	99,90	99,80	85,00	96,50
Італія	91,89	78 500	85,56	83,09	100,00	100,00	100,00	80,00	87,03
Латвія	91,40	2 260	90,17	85,09	99,00	99,00	95,00	70,00	92,20
Литва	88,59	3 920	86,43	82,97	100,00	99,99	99,99	98,90	88,50
Люксембург	99,06	960 900	97,02	90,93	100,00	100,00	100,00	99,00	99,35
Мальта	93,54	749,302	91,73	88,39	100,00	100,00	100,00	100,00	92,07
Чорногорія	81,28	1 310	87,92	87,40	98,50	98,00	98,00	85,40	89,80

Продовження табл. А.1									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Нідерланди	98,86	21 200	98,73	97,65	99,00	99,00	99,00	99,00	97,01
Норвегія	99,01	1 920	99,28	97,81	99,90	99,90	99,90	83,40	99,00
Польща	93,30	52 400	85,70	83,41	100,00	100,00	100,00	69,00	86,41
Португалія	89,01	12 800	85,19	83,83	100,00	100,00	100,00	98,10	85,79
Румунія	92,00	23 600	88,62	87,39	99,98	99,86	98,93	11,80	89,20
Сербія	85,39	8 530	83,20	80,69	99,80	99,50	98,80	0,00	85,40
Словаччина	90,60	7 630	85,20	80,55	100,00	99,00	99,00	62,60	87,21
Словенія	93,72	2 730	89,16	87,34	99,90	99,80	99,80	70,70	90,38
Іспанія	96,45	61 200	95,44	95,36	99,80	99,70	99,70	85,40	95,45
Швеція	94,87	14 800	96,53	93,94	100,00	100,00	100,00	90,30	95,70
Швейцарія	99,66	10 900	99,09	98,25	100,00	100,00	100,00	100,00	97,34
Україна	88,10	50 300	90,00	88,00	99,90	91,00	91,00	0,00	82,38

Джерело: побудовано автором за даними [5, 56].

Таблиця А.2 – Нормовані значення показників ринку мобільних пристроїв в країнах Європи у 2023 році

	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var6	Var7	Var8	Var9
Албанія	1,18	-0,63	-1,34	-0,80	0,30	0,13	0,24	-2,59	-1,42
Австрія	0,53	-0,31	0,73	0,81	-1,73	-0,87	-0,67	0,57	0,88
Бельгія	0,41	-0,27	0,43	-0,03	0,60	0,38	0,47	0,27	0,75
Болгарія	-1,03	-0,42	-2,00	-1,64	0,58	0,38	0,39	0,25	-1,94
Хорватія	-0,77	-0,55	-1,41	-1,15	0,60	0,25	0,31	0,62	-1,40
Кіпр	-0,11	-0,67	0,15	0,54	0,60	0,38	0,47	0,70	0,11
Чехія	0,01	-0,21	0,00	-0,33	0,14	0,26	0,35	0,22	-0,88
Данія	0,79	-0,44	1,36	1,09	0,60	0,38	0,47	0,70	1,53
Естонія	0,11	-0,65	0,00	-0,41	0,60	0,38	-0,10	0,27	0,48
Фінляндія	0,96	-0,46	1,38	0,91	0,58	0,38	0,46	0,68	0,54
Франція	0,13	2,19	0,00	-0,46	-1,73	-0,24	-0,10	0,47	-0,72
Німеччина	-0,27	3,23	-0,08	-0,82	0,51	0,36	0,44	0,56	0,34
Греція	-1,41	-0,30	-1,27	-1,59	0,37	0,26	0,35	0,67	-1,07
Угорщина	-0,01	-0,34	-0,22	-0,28	-1,27	-0,12	0,01	0,16	0,15
Ірландія	0,27	-0,51	0,52	0,68	-1,73	0,32	0,35	0,21	1,10
Італія	-0,21	2,23	-0,88	-0,78	0,60	0,38	0,47	0,04	-0,69
Латвія	-0,33	-0,64	-0,02	-0,41	-1,73	-0,24	-2,37	-0,29	0,29
Литва	-1,00	-0,58	-0,72	-0,80	0,60	0,38	0,46	0,66	-0,41
Люксембург	1,51	-0,69	1,25	0,64	0,60	0,38	0,47	0,67	1,64
Мальта	0,18	-0,70	0,27	0,18	0,60	0,38	0,47	0,70	0,27
Чорногорія	-2,76	-0,68	-0,44	0,00	-2,90	-0,87	-0,67	0,22	-0,16
Нідерланди	1,46	0,07	1,57	1,86	-1,73	-0,24	-0,10	0,67	1,20
Норвегія	1,49	-0,65	1,67	1,89	0,37	0,32	0,41	0,15	1,58
Польща	0,12	1,25	-0,86	-0,72	0,60	0,38	0,47	-0,32	-0,80
Португалія	-0,90	-0,24	-0,95	-0,64	0,60	0,38	0,47	0,64	-0,92
Румунія	-0,19	0,16	-0,31	0,00	0,56	0,30	-0,14	-2,20	-0,28
Сербія	-1,77	-0,40	-1,32	-1,21	0,14	0,07	-0,21	-2,59	-1,00
Словаччина	-0,52	-0,44	-0,95	-1,24	0,60	-0,24	-0,10	-0,53	-0,65
Словенія	0,23	-0,62	-0,21	-0,01	0,37	0,26	0,35	-0,27	-0,05
Іспанія	0,88	1,58	0,96	1,44	0,14	0,20	0,30	0,22	0,90
Швеція	0,50	-0,17	1,16	1,19	0,60	0,38	0,47	0,38	0,95
Швейцарія	1,65	-0,31	1,64	1,97	0,60	0,38	0,47	0,70	1,26
Україна	-1,12	1,17	-0,06	0,11	0,37	-5,24	-4,64	-2,59	-1,57

Джерело: розраховано автором за даними [5, 56].

Додаток Б

**Апробація результатів дослідження на III Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Проблеми та перспективи забезпечення стійкого соціально-економічного розвитку територій»,
31 жовтня 2025 р., м. Харків**

