

Центральноукраїнський національний технічний університет
Економічний факультет
Кафедра «Міжнародні економічні відносини»

«Допущено до захисту»
Зав. кафедрою МЕВ
д.е.н., професор
_____ Іван МИЦЕНКО
« ____ » _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
за першим (бакалаврським) рівнем вищої
освіти
на тему
«Роль цифрової грамотності у підвищенні цифрової активності малого та
середнього бізнесу в ЄС»

Виконала здобувачка вищої освіти
4 курсу, групи МЕВ-21
ОПП «Міжнародні економічні
відносини»
спеціальності 292 «Міжнародні
економічні відносини»
_____ Маслян І.М.
« ____ » _____ 2025 р.

Керівник роботи
к.е.н., доцент
_____ Тетяна РЕШИТЬКО
« ____ » _____ 2025 р.

Центральноукраїнський національний технічний університет
 Факультет Економічний
 Кафедра Міжнародних економічних відносин
 Рівень вищої освіти Бакалавр
 Галузь знань 29 «Міжнародні відносини»
 Спеціальність 292 «Міжнародні економічні відносини»
 Освітньо-професійна програма «Міжнародні економічні відносини»

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Завідувач кафедри
 _____ Іван МИЦЕНКО
 « ____ » _____ 2025 року

**ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
 ЗА ПЕРШИМ (БАКАЛАВРСЬКИМ) РІВНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ
 ЗДОБУВАЧКИ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Маслян Ірини Миколаївни
 (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи

Роль цифрової грамотності у підвищенні цифрової активності малого та середнього бізнесу в ЄС

2. Керівник роботи

Решитько Тетяна Володимирівна, к.е.н., доцент
 (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

3. Строк подання роботи до захисту _____

4. Мета та завдання кваліфікаційної роботи Мета роботи полягає в тому, щоб проаналізувати взаємозв'язок цифрової грамотності та цифрової активності МСП у країнах Євросоюзу та дослідити поточне становище країн-членів ЄС з точки зору рівня розвитку цифрової грамотності. Для досягнення зазначеної мети було поставлено такі **завдання**:

1. Описати поточний стан цифрових перетворень у малому та середньому бізнесі в країнах ЄС;
2. Узагальнити підходи до визначення поняття «цифрова грамотність», визначити основні її складові, що характеризують формування цифрової грамотності в малому та середньому бізнесі в країнах ЄС і виявити тенденції, які склалися за кожним з аспектів;
3. Дати характеристику основних індексів, що оцінюють рівень цифровізації;

5. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 1	доц. Решитько Т.В.		
Розділ 2	доц. Решитько Т.В.		
Розділ 3	доц. Решитько Т.В.		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір теми і об'єкта дослідження		
2	Розробка завдання на кваліфікаційну роботу, складання календарного плану його виконання		
3	Опрацювання навчальної та наукової літератури і складання плану роботи		
4	Проведення наукових досліджень, обробка фактичного матеріалу		
5	Написання тексту 1-го розділу роботи та подання його на рецензування керівникові		
6	Написання тексту 2-го розділу роботи та подання його на рецензування керівникові		
7	Написання тексту 3-го розділу роботи та подання його на рецензування керівникові		
8	Усунення недоліків, написання остаточного варіанта тексту, оформлення кваліфікаційної роботи		
9	Отримання відгуку наукового керівника		
10	Перевірка на плагіат		
11	Зовнішнє рецензування роботи		
12	Захист кваліфікаційної роботи на засіданні екзаменаційної комісії		

Дата видачі завдання

« ____ » _____ 2025 року

Підпис керівника

(прізвище та ініціали)

Завдання прийнято до виконання

« ____ » _____ 2025 року

Підпис здобувача

Анотація

Роль цифрової грамотності у підвищенні цифрової активності малого та середнього бізнесу в ЄС. – Рукопис.

Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня вищої освіти “бакалавр” за освітньо-професійною програмою «Міжнародні економічні відносини» зі спеціальності «Міжнародні економічні відносини» – Центральноукраїнський національний технічний університет. – Кропивницький. – 2025.

У роботі досліджено і проаналізовано зв'язок цифрової грамотності та цифрової активності МСП у країнах-членах ЄС, а також обґрунтовано поточне становище країн у контексті цифрового розвитку МСП для визначення країн-лідерів та країн, які відстають у цій галузі.

МСП у країнах ЄС становлять 99% всього бізнесу, тому вони мають ключове значення для цифровізації союзу, однак темпи трансформації все ще залишаються низькими, особливо порівняно з великими підприємствами. Крім цього, цифровий розвиток МСП дуже неоднорідний по країнах ЄС. Існують явні країни-лідери за цифровими показниками малого та середнього бізнесу і країни з низьким рівнем цифровізації МСП.

Ключові слова: цифрова грамотність, МСП, цифровий розвиток

Abstract

The Role of Digital Literacy in Increasing Digital Activity of Small and Medium-Sized Businesses in the EU. – Manuscript.

Qualification work for the degree of higher education ‘Bachelor’ in the educational and professional programme ‘International Economic Relations’ in the specialty ‘International Economic Relations’ - Central Ukrainian National Technical University. – 2025.

The paper investigates and analyses the relationship between digital literacy and digital activity of SMEs in EU member states, as well as substantiates the current position of countries in the context of digital development of SMEs to identify leading and lagging countries in this area.

SMEs in the EU account for 99% of all businesses, so they are key to the digitalisation of the union, but the pace of transformation is still slow, especially compared to large enterprises. Furthermore, the digital development of SMEs is highly uneven across the EU. There are clear leaders in the digital performance of SMEs and countries with low levels of SME digitalisation.

Key words: digital literacy, SMEs, digital development

ЗМІСТ	
ВСТУП	5
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЦИФРОВОЇ ГРАМОТНОСТІ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ КРАЇН ЄВРОСОЮЗУ	9
1.1 Цифрові перетворення в ЄС та роль малих і середніх підприємств у їх здійсненні	9
1.2 Категорія цифрової грамотності та її компоненти	15
1.3 Огляд наявних індексів, що враховують показники малого та середнього бізнесу і характеристики цифрової грамотності	21
РОЗДІЛ II. СУЧАСНИЙ СТАН ЦИФРОВОГО РОЗВИТКУ МАЛИХ І СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВ У КРАЇНАХ ЄС	26
2.1 Характеристика цифрової активності малого та середнього бізнесу в ЄС	26
2.2 Багатовимірний статистичний аналіз неоднорідності рівня цифрової грамотності в країнах ЄС	38
2.3 Індекс розвитку цифрової грамотності в країнах Європейського Союзу	47
РОЗДІЛ III. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЦИФРОВОЇ ГРАМОТНОСТІ З РІВНЕМ ЦИФРОВОЇ АКТИВНОСТІ МАЛИХ І СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВ ТА ЗАХОДИ ЩОДО ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ	51
3.1 Цифрова грамотність як чинник цифрової активності малого та середнього бізнесу в ЄС	51
3.2 Основні виклики та заходи підтримки цифрового розвитку малого та середнього підприємництва ЄС	57
3.3 Досвід ЄС для збільшення цифрової активності малих і середніх підприємств в Україні	63
ВИСНОВКИ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	70
ДОДАТКИ	80

ВСТУП

З кінця XX століття стрімкий розвиток цифрових технологій і повсюдна комп'ютеризація започаткували незворотні зміни в багатьох сферах суспільного життя, впливаючи на всі країни світу. Цифрові технології значно вплинули на ведення бізнесу. Щоб залишатися конкурентоспроможним у сучасних реаліях, бізнесу необхідно впроваджувати у свою роботу цифрові технології та відповідну інфраструктуру. Цей процес може стати справжнім викликом для малих і середніх підприємств (МСП), які мають обмежені фінансові та трудові ресурси, проте їхня значуща роль для цифрової трансформації світової економіки робить проблему цифрової активності МСП надзвичайно актуальною.

Для ефективного здійснення цифрової трансформації бізнесу необхідний певний ступінь готовності до впровадження цифрових рішень, тобто відповідний рівень цифрової грамотності. Поняття цифрової грамотності є багатограним і включає не тільки цифрові навички співробітників, а й інші компоненти, як-от цифрова інфраструктура та рівень ІКТ-безпеки (інформаційно-комунікаційні технології), які будуть розглянуті в цьому дослідженні детальніше.

Актуальність дослідження підтверджується тим, що цифрова трансформація є одним із пріоритетів Європейського Союзу (ЄС). МСП мають ключове значення для економіки ЄС, оскільки становлять абсолютну більшість бізнесу в нефінансовому секторі. Отже, для успішної цифрової трансформації ЄС необхідно більше уваги приділяти проблемі низької цифрової активності МСП і знаходити нові способи для її підвищення.

Мета роботи полягає в тому, щоб проаналізувати взаємозв'язок цифрової грамотності та цифрової активності МСП у країнах Євросоюзу та дослідити поточне становище країн-членів ЄС з точки зору рівня розвитку цифрової грамотності.

Для досягнення зазначеної мети було поставлено такі **завдання**:

1. Проаналізувати поточний стан цифрових перетворень у малому та середньому бізнесі в країнах ЄС;

2. Узагальнити підходи до визначення поняття «цифрова грамотність», визначити основні її складові, що характеризують формування цифрової грамотності в малому та середньому бізнесі в країнах ЄС і виявити тенденції, які склалися за кожним з аспектів;

3. Дати характеристику основних індексів, що оцінюють рівень цифровізації;

4. Провести багатовимірну класифікацію країн ЄС за рівнем цифрової грамотності за допомогою процедур факторного і кластерного аналізу та оцінити неоднорідність рівня її розвитку в країнах-членах союзу;

5. Побудувати індекс цифрової грамотності та проранжувати країни ЄС за ступенем розвитку цифрової грамотності на рівні малих і середніх підприємствах ЄС;

6. Проаналізувати взаємозв'язок рівня цифрової грамотності та цифрової активності малого і середнього підприємництва, використовуючи методи кореляційного аналізу;

7. Виявити основні виклики цифрового розвитку МСП і проаналізувати основні заходи щодо підвищення рівня цифрової грамотності;

8. Описати застосування досвіду ЄС для цифрового розвитку МСП в Україні.

Об'єктом дослідження є цифрова трансформація МСП у країнах Євросоюзу. Предметом дослідження є рівень цифрової грамотності та її компоненти.

У рамках роботи висунуто такі гіпотези:

1. Існує взаємозв'язок рівня цифрової грамотності та ступеня цифрової активності малого та середнього бізнесу;

2. Цифрові навички як компонент цифрової грамотності становлять найбільшу значимість для цифрового розвитку МСП.

Дослідження ґрунтується на методах якісного та порівняльного аналізу. Крім того, було проведено кореляційний аналіз за допомогою розрахунку коефіцієнтів кореляції Спірмера і багатовимірний статистичний аналіз, що включає в себе метод головних компонент і методи кластерного аналізу.

Теоретичною базою роботи є англомовні та україномовні джерела. Були використані статті зарубіжних і українських дослідників у сфері цифровізації. Крім цього, були використані звіти і документи міжнародних організацій та об'єднань, таких як OECD, UNESCO, Європейська комісія та Європейський інвестиційний банк. У роботі використано статистичні дані, взяті з бази Eurostat, а також офіційні електронні ресурси міжнародних та українських організацій.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що в ній приділяється увага концепції цифрової грамотності на рівні підприємства та розширюється її смислове наповнення. Також результатом роботи є побудова нового індексу цифрової грамотності, який дасть змогу оцінити рівень її розвитку в малому та середньому бізнесі.

Робота складається з 3 розділів. У першому розділі описано теоретичну базу, необхідну для розуміння теми. Вона включає в себе характеристику цифрової трансформації малого та середнього бізнесу в ЄС, основні підходи до визначення поняття цифрової грамотності та опис наявних методів оцінки рівня цифровізації. Другий розділ присвячено аналізу особливостей цифрової активності малого та середнього бізнесу в ЄС. Також у цьому розділі проаналізовано неоднорідність рівня цифрової грамотності в країнах-членах ЄС і представлено індекс цифрової грамотності. У третьому розділі роботи показано взаємозв'язок цифрової грамотності та цифрової активності МСП, а також розглянуто основні заходи підтримки цифрового розвитку МСП у ЄС і застосування досвіду ЄС у малому та середньому бізнесі України.

Основний зміст роботи викладений на 71 сторінках. Робота містить 16 таблиць та 23 рисунки. Список використаної літератури налічує 95 позицій та розміщений на 10 сторінках.

РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЦИФРОВОЇ ГРАМОТНОСТІ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ КРАЇН ЄВРОСОЮЗУ

1.1 Цифрові перетворення в ЄС та роль малих і середніх підприємств у їх здійсненні

Тема цифрової трансформації суспільства викликає неабиякий інтерес у науковому співтоваристві й дедалі частіше стає предметом досліджень. Перші згадки про процес цифровізації можна знайти ще в статтях 1981 року, проте кількість публікацій почала значно зростати в першому десятилітті XXI століття, що пов'язано зі стрімким поширенням Інтернету, соціальних мереж і розвитком технологічних гігантів. З 2018 року зростання наукових праць за темою цифрової трансформації стало експоненціальним, і є всі підстави припускати, що підвищений інтерес до цієї теми збережеться і в майбутньому [1].

Цифровізація торкнулася всіх країн світу, і Європейський союз (ЄС) не є винятком. Для досягнення цілей у цій галузі було розроблено стратегію цифрового розвитку ЄС до 2030 року, яка отримала назву «Цифрове десятиліття» [2]. Успішна цифрова трансформація ЄС безпосередньо залежить від рівня цифрової активності МСП, проте малий і середній бізнес у ЄС значно поступається великим підприємствам у контексті впровадження цифрових технологій [3]. Цифрова трансформація – одна з ключових тем у політичному порядку денному союзу нині. Пандемія COVID-19 стала каталізатором змін і показала важливість цифрової трансформації. Цифрові технології відіграють значущу роль у забезпеченні прав і свобод людини, даючи змогу виходити за межі певних географічних територій і соціальних груп і відкриваючи нові можливості для необмеженого доступу до освіти та роботи, що сприяє побудові соціальної держави. Пандемія також показала потенціал цифрових рішень у галузі охорони здоров'я. Використання роботехніки, телемедицини, штучного інтелекту дає змогу поліпшити якість наданої медичної допомоги. Цифрові технології допомагають не тільки лікарям, а й самим громадянам піклуватися про здоров'я. Використовуючи сучасні пристрої, люди можуть контролювати

стан свого здоров'я в реальному часі, покращувати спосіб життя і запобігати багатьом захворюванням. Цифровізація робить внесок у процвітання не тільки населення країни, а й економіки загалом. Цифрові рішення сприяють впровадженню інновацій та розвитку бізнесу. У результаті, відкриваються інвестиційні можливості, а також створюються робочі місця, які є особливо необхідними під час криз. Крім цього, цифрові технології можуть зробити значний внесок у досягнення цілей «Європейської зеленої угоди» (European Green Deal). Більш екологічні виробничі процеси внаслідок упровадження цифрових рішень із меншим впливом на навколишнє середовище та вищою енергетичною ефективністю стимулюють перехід до кліматично нейтральної економіки та сприяють досягненню мети ЄС зі скорочення викидів парникових газів принаймні на 55% до 2030 року [4]. Таким чином, цифровізація має критичне значення для розвитку ЄС, даючи змогу домогтися поліпшень у важливих для країн ЄС сферах, як-от права людини, захист довкілля та економічне благополуччя громадян.

Однак криза 2019 року виявила вразливі місця цифрової трансформації ЄС, зокрема, сильну залежність від цифрових технологій, вироблених не в ЄС, зростання рівня кіберзлочинності та нерівний доступ до цифрового простору громадян і бізнесу [4]. Для подолання цих викликів у 2021 році Європейська комісія розробила політичну програму «Цифрове десятиліття» (Digital Decade), у межах якої було поставлено конкретні цілі та завдання щодо підвищення рівня цифрового розвитку союзу до 2030 року. В основі програми лежить «Цифровий компас» (Digital Compass), який базується на чотирьох ключових складових: цифрові навички, безпечна і стійка цифрова інфраструктура, цифровізація державних послуг і цифрова трансформація бізнесу [5]. Центральне місце в цифровізації бізнесу посідають малі та середні підприємства (МСП), оскільки вони є основою європейської економіки. На МСП припадає 99% всіх підприємств нефінансового сектора ЄС. МСП створюють більше половини європейського ВВП і забезпечують робочими місцями близько 100 мільйонів осіб [6].

Категорія МСП включає мікропідприємства, малий і середній бізнес. Для віднесення компанії до того чи іншого виду Європейська комісія розробила відповідні критерії (Табл. 1.1), що ґрунтуються на кількості співробітників, річному обороті компанії та підсумковому балансі.

Таблиця 1.1
Критерії визначення категорії підприємства

Категорія компанії	Чисельність персоналу (кількість осіб)	Річний оборот	Підсумковий баланс
Мікропідприємство	<10	≤ € 2 млн	≤ € 2 млн
Мале підприємство	<50	≤ € 10 млн	≤ € 10 млн
Середнє підприємство	<250	≤ € 50 млн	≤ € 43 млн

Джерело: [7]

Мікропідприємства з чисельністю працівників менше ніж 10 осіб становлять абсолютну більшість МСП у ЄС (94% усіх МСП у 2022 році). Значне переважання мікробізнесу спостерігається в усіх державах-членах ЄС. У більшості країн у 2022 році на мікропідприємства припадало 90-95% усіх малих і середніх підприємств. Австрія, Німеччина, Данія та Люксембург є єдиними членами ЄС, у яких частка мікробізнесу менша за 90% [8]. Незважаючи на свою чисельну перевагу, мікробізнес генерує приблизно стільки ж доданої вартості, скільки малий і середній бізнес (Рис. 1.1). Найвищий рівень зайнятості на МСП також припадає на мікропідприємства, проте тут переважання не таке суттєве. Малі та середні компанії становлять понад 50% усієї зайнятості на МСП. Незважаючи на свою велику вагу, мікропідприємства не охоплені міжнародною статистикою [9], що призводить до обмежень при аналізі діяльності МСП.

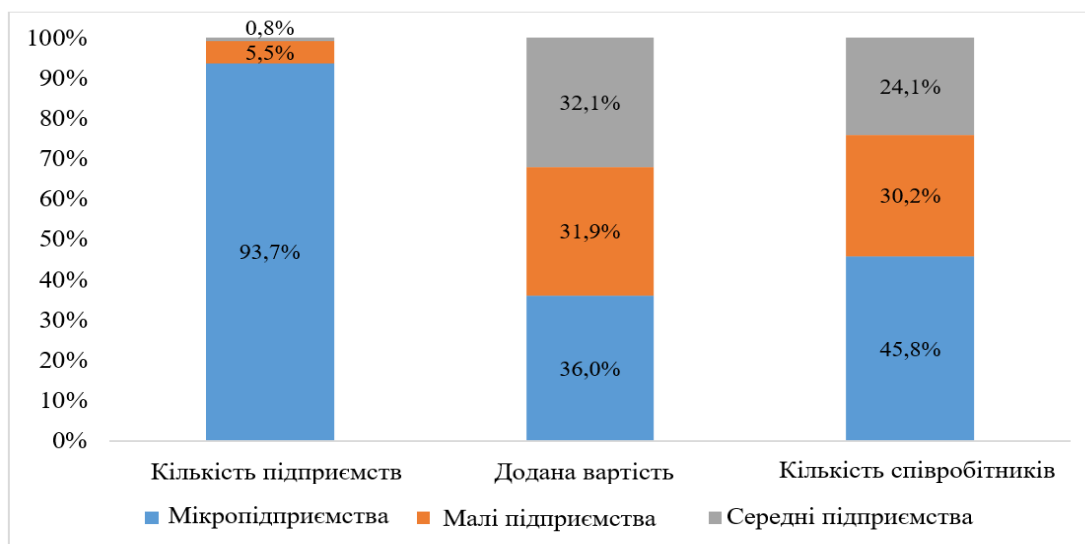


Рис. 1.1. Частка різних категорій МСП у нефінансовому секторі в кількості підприємств, доданої вартості та зайнятості ЄС, 2022 р.

Джерело: складено автором за даними [10]

Розмір компанії відіграє ключову роль у впровадженні цифрових технологій. Згідно зі звітом Європейського інвестиційного банку, 80% великих компаній з чисельністю співробітників від 250 осіб використовують цифрові технології порівняно з 45% серед компаній з менш ніж 10 працівниками. Особливо ця різниця помітна для передових цифрових технологій, які пов'язані з великими фінансовими витратами, і великі компанії мають більше можливостей їх інтеграції [11]. Великі підприємства також частіше, ніж малі та середні компанії, впроваджують кілька цифрових технологій одночасно (50% серед великого бізнесу і 33% серед МСП) [12]. У результаті виникає проблема цифрового розриву між великими компаніями та МСП, що суттєво гальмує цифрову трансформацію ЄС.

У рамках «Цифрового десятиліття» було поставлено мету, згідно з якою до 2030 року 90% малого та середнього бізнесу повинні мати хоча б базовий рівень цифрової інтенсивності (digital intensity). Цифрова інтенсивність бізнесу оцінюється за допомогою спеціального індексу Digital Intensity Index (DII), який відстежує виконання 12 різних технологічних умов компаніями. Залежно від кількості виконаних умов підприємство отримує відповідний рівень цифрової інтенсивності: від 0 до 3 – дуже низький, від 4 до 6 – низький, від 7 до 9 – високий і від 10 до 12 – дуже високий. Базовим рівнем є виконання щонайменше 4 умов, тобто до нього належать усі категорії, окрім найнижчої.

Відповідно до останніх звітів про статус виконання політики «Цифрового десятиліття» за 2023 рік частка МСП, які досягли базового рівня цифрової інтенсивності, становить приблизно 69%, тоді як цей показник серед великих підприємств сягає 98%. Розподіл за категоріями цифрової інтенсивності також нерівномірний серед МСП і великих компаній. 38% МСП мають низький рівень цифрової інтенсивності та 31% - дуже низький, що становить абсолютну більшість європейських малих і середніх компаній. Протилежну ситуацію можна спостерігати у великих підприємств, серед яких високий рівень цифрової інтенсивності був досягнутий 30% компаній і дуже високий – 54% [13]. Це ще раз підтверджує відсталість МСП у контексті цифровізації.

Цифрова трансформація МСП здійснюється нерівномірно серед держав-членів ЄС (Рис. 1.2). Спостерігається сильний розрив між країнами, що відстають, і країнами-лідерами. Наприклад, у Болгарії та Румунії 70% усіх МСП мають дуже низький рівень цифрової інтенсивності, тоді як у Фінляндії, Швеції та Нідерландів частка таких підприємств становить лише 15-20%.

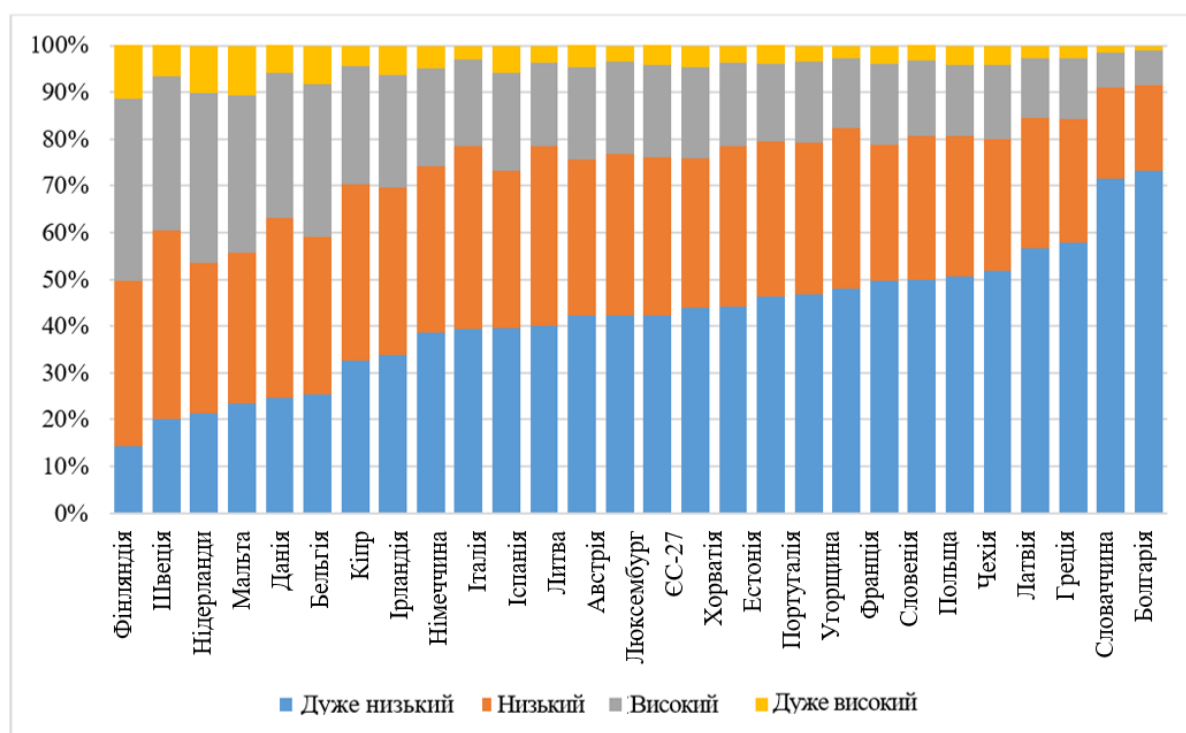


Рис. 1.2. Розподіл рівнів Digital Intensity Index МСП за країнами ЄС (% від МСП), 2023 р.

Джерело: складено автором за даними Eurostat [14]

Сильний розрив між країнами буде також помітний, якщо проаналізувати частки МСП, які досягли хоча б базового рівня цифрової інтенсивності (Рис. 1.3). Показник варіюється від 41% у Греції та 47% у Болгарії до 89% у Данії та 90% у Фінляндії. Таким чином, для досягнення мети в 90% ЄС необхідно звертати більше уваги на підвищення цифрової активності МСП у країнах, що відстають.

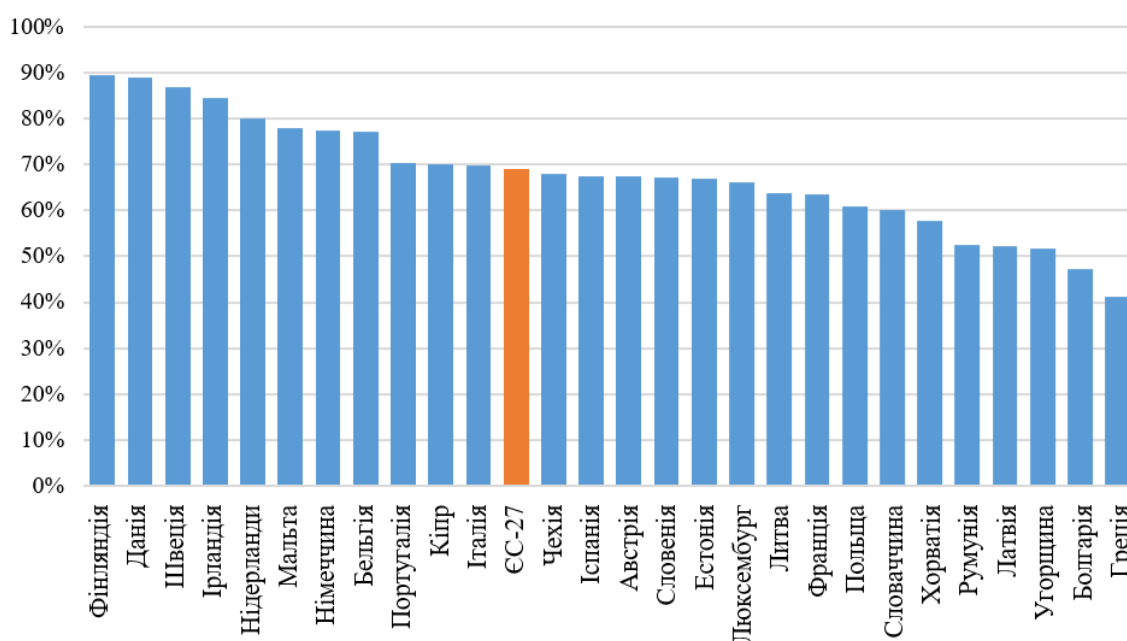


Рис. 1.3. Частка МСП, які досягли хоча б базового рівня цифрової інтенсивності (% від МСП), 2023 р.

Джерело: складено автором за даними [15]

Криза, спричинена пандемією COVID-19, підвищила значущість цифровізації МСП і стала драйвером впровадження цифрових рішень. Компанії були змушені переводити поточні операції в онлайн-режим і застосовувати нові цифрові технології для того, щоб залишатися працездатними в умовах карантину і долати збої в ланцюжках поставок. Є всі підстави припускати, що тенденція на збільшення цифрової активності МСП після пандемії збережеться надовго, адже багато інвестицій незворотні, а підвищення ефективності очевидне [16].

Таким чином, цифрова трансформація ЄС – одне з пріоритетних завдань для успішного розвитку союзу, і МСП відіграють центральну роль у цій

трансформації. Незважаючи на підвищений інтерес до теми та супутні умови, зокрема пандемію 2019 року, темпи впровадження цифрових рішень на МСП залишаються низькими, особливо порівняно з великими підприємствами. Також спостерігається великий розрив у рівні цифрової активності МСП серед країн-членів союзу. Усе це призводить до сповільнення цифрової трансформації ЄС і перешкоджає виконанню поставлених у рамках «Цифрового десятиліття» цілей, тому питання підвищення рівня цифровізації МСП у ЄС наразі стоїть гостро.

1.2 Категорія цифрової грамотності та її компоненти

У контексті цифрової трансформації дедалі частіше згадується поняття цифрової грамотності. Її розглядають як фундамент для цифровізації будь-якої сфери життя. Попри велику кількість наукових досліджень на цю тему, не існує єдиного визначення цифрової грамотності. З плином часу підходи до визначення цього поняття змінювалися з урахуванням поточного технологічного прогресу. Основні характеристики поняття цифрової грамотності, що трапляються в академічній літературі, наведено в Таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Основні підходи до визначення поняття «цифрова грамотність»

Автори	Підхід до визначення
Гілстер П. (1997)	Здатність розуміти та використовувати інформацію різного формату з різних цифрових джерел.
Ешет Ю. (2004)	Включає в себе, крім уміння користуватися цифровими пристроями, великий спектр когнітивних та емоційних навичок для успішного існування в цифровому середовищі, наприклад уміння оцінювати достовірність отриманих даних.
Мартін А., Грудзіцький Д. (2006)	Здатність правильно використовувати цифрові інструменти з метою отримання доступу до цифрових ресурсів та їх аналізу, створення нових знань і забезпечення конструктивної соціальної взаємодії.
Боден Д. (2008)	Широке поняття, що об'єднує не тільки навички та компетенції в галузі ІКТ, а й уміння збирати, оцінювати й осмислювати інформацію в соціокультурному контексті.
UNESCO (2018)	Здатність безпечно отримувати доступ до інформації, розуміти її, обробляти, створювати та передавати за допомогою цифрових технологій для створення сприятливих умов для підприємництва та забезпечення гідних робочих місць.
Ранатунга Р.В.С.П.К., Пріянат Х.М.С., Мегама Р.Г.Н. (2020)	Широке поняття, пов'язане з довгостроковим і повсюдним використанням цифрових технологій, що охоплює впроваджену компанією цифрову інфраструктуру, використані цифрові рішення, політику компанії в галузі ІКТ і рівень цифрових навичок співробітників.

Джерело: складено автором

Класичне визначення цифрової грамотності, на яке посилається більшість дослідників, з'явилося в однойменній книжці американського журналіста Пауля Гілстера 1997 року. Його робота була вкрай актуальною, оскільки з'явилася в момент, коли Інтернет ставав дедалі масовішим явищем, і була необхідність визначити нові навички для ефективного використання мережі. Важливо зазначити, що Гілстер не зводив цифрову грамотність до вузького списку компетенцій, а фокусувався на важливості розуміння загального контексту змін, що відбуваються [17].

Робилися також спроби розробити чіткішу концептуальну основу цифрової грамотності. Ізраїльський дослідник Йорам Ешет-Алкалай у своїй

роботі зазначає, що нечітке розуміння та двозначність терміна призводять до поганої комунікації між дослідниками та заважають розробці успішного навчального цифрового середовища. Він пропонує нову концепцію цифрової грамотності, що містить у собі п'ять підвидів: фотовізуальна (уміння сприймати інформацію візуально), репродуктивна (здатність створювати з наявної інформації нові знання), інформаційна (уміння виокремлювати достовірну інформацію з величезного масиву даних), розгалужена (здатність отримувати інформацію не лише лінійним пошуком, наприклад, у бібліотеці, а й у нелінійний спосіб за допомогою великої кількості незалежних джерел) і соціально-емоційна грамотність (знання правил поведінки в цифрах, що є частиною цифрового простору для уникнення кібербезпеки) [18]. Однак спроба сформулювати єдине розуміння цифрової грамотності не змогла покласти край різним трактуванням поняття в науковому просторі.

У 2006 році ЄС спонсорував проєкт «The DigEuLit», який ставив перед собою завдання розробити європейську концепцію цифрової грамотності та створити інструменти для її розвитку. Дослідники Ян Грудзецький та Аллан Мартін у рамках проєкту розробили своє визначення цифрової грамотності, в якому згадується соціальний аспект. У сучасному світі простого вміння знайти інформацію недостатньо. Існує також необхідність вміти ефективно її передати [19].

Під час розгляду концепції цифрової грамотності багато дослідників посилаються на інші види грамотності. Давид Боуден у своїй роботі описує появу і розвиток концепції цифрової грамотності та намагається знайти схожі риси з іншими видами грамотності, такими як комп'ютерна та інформаційна грамотність. Хоча межі між деякими видами грамотності розмиті, вчений доходить висновку, що цифрова грамотність – ширше поняття, яке об'єднує в собі характеристики інших видів грамотності [20]. У звіті «A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2», підготовленому ЮНЕСКО, також наголошується, що цифрова грамотність містить у собі елементи комп'ютерної, інформаційної та медіа грамотності. Крім цього,

ЮНЕСКО згадує важливість цифрових навичок для забезпечення зайнятості та здійснення підприємництва [21].

Більшість визначень цифрової грамотності відносяться до характеристик індивіда, проте новіші дослідження стали частіше фокусуватися на цифровій грамотності на рівні компанії. У своєму дослідженні Ранатунга Р.В., Пріянатх Х.М.С., Мегама Р.Г.Н. аналізують вплив цифрової грамотності на економічні показники малого бізнесу на Шрі-Ланці та виокремлюють чотири її складові: впроваджена цифрова інфраструктура, використані цифрові рішення, політика компанії в галузі ІКТ і рівень цифрових навичок співробітників. У цій роботі фокус буде також зміщено на рівень компанії, а не конкретної людини.

З урахуванням проаналізованих наукових праць та напряму цього дослідження було сформовано свій підхід до визначення цифрової грамотності. Цифрова грамотність – це здатність і готовність МСП належним чином використовувати сучасні цифрові рішення для здійснення, підтримання та оптимізації бізнес-процесів. Вона складається з трьох компонентів: цифрові компетенції персоналу, цифрова інфраструктура, яка є необхідною передумовою для впровадження будь-якого цифрового рішення, та безпека в галузі ІКТ, високий рівень якої забезпечує успішне використання цифрових введень.

Цифрові навички співробітників є однією зі складових цифрової грамотності. Наявність працівників з хорошим рівнем цифрових компетенцій сприяє здійсненню цифрової трансформації. Компанії, які ведуть свою діяльність у регіонах, де рівень цифрових навичок населення вищий за середній, з більшою ймовірністю впроваджували передові цифрові технології та частіше інвестували в розвиток цифрових рішень у відповідь на COVID-19 [22]. Наразі ЄС стикається із серйозною проблемою нестачі людей із необхідним рівнем цифрових навичок. За даними на 2021 рік, 46% європейців не володіють базовими цифровими навичками. Відповідно до мети «Цифрового десятиліття» 80% населення ЄС повинні володіти хоча б базовим рівнем цифрових навичок до 2030 року. Особливо критична ситуація для МСП, які

стикаються з підвищеною конкуренцією в пошуку освічених фахівців [23]. Існує також великий розрив між країнами-членами ЄС у контексті цифрових компетенцій населення (Рис. 1.4). У Фінляндії та Нідерландах майже 80% населення мають рівень цифрових навичок не нижчий за базовий, у той час як у Румунії та Болгарії цей показник становить близько 30%.

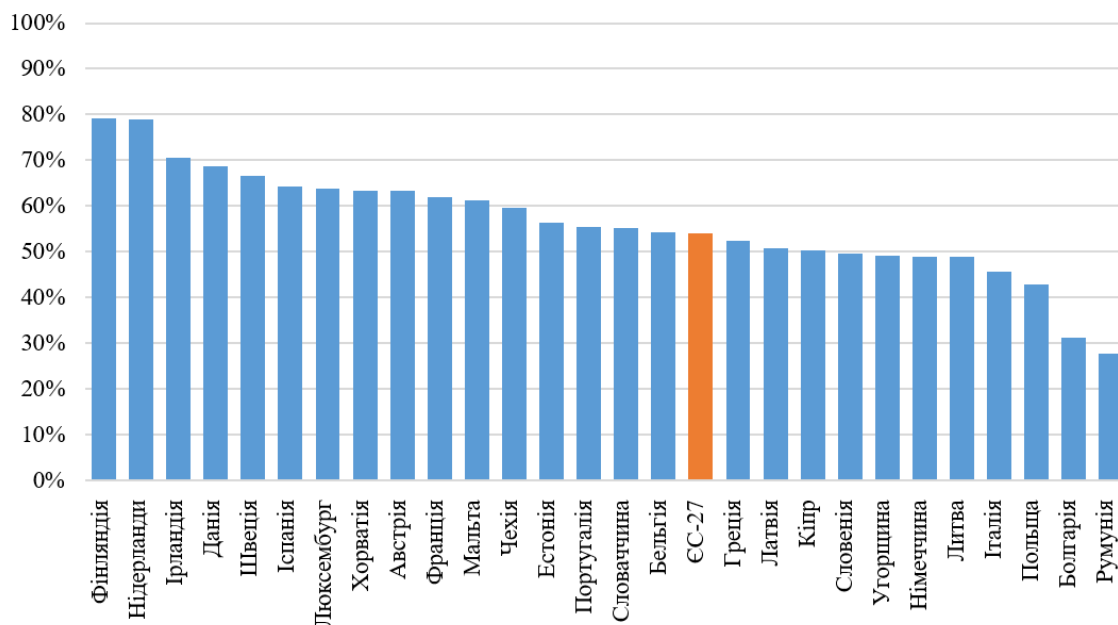


Рис. 1.4. Індивіди, які володіють базовими або такими, що перевищують базові, цифровими навичками (% від населення), 2021 р.

Джерело: складено автором за даними [24]

Спостерігається також нестача ІТ-фахівців, що уповільнює процес цифровізації. Німецька асоціація Bitkom оцінює економічний збиток німецьким компаніям у розмірі близько 10 мільярдів євро виручки внаслідок нестачі ІТ-фахівців [25]. У 2022 році ІТ-фахівці становили майже 5% від усієї робочої сили в ЄС, і попит на них постійно зростає [26]. Згідно з метою, поставленою в рамках «Цифрового десятиліття», до 2030 року чисельність ІТ-фахівців має становити 20 мільйонів осіб, що відповідає приблизно 10% від усієї робочої сили [27]. Розподіл цього показника між країнами ЄС також нерівномірний: від 8,6% у Швеції до менш як 4% у Румунії та Греції (Рис. 1.5).

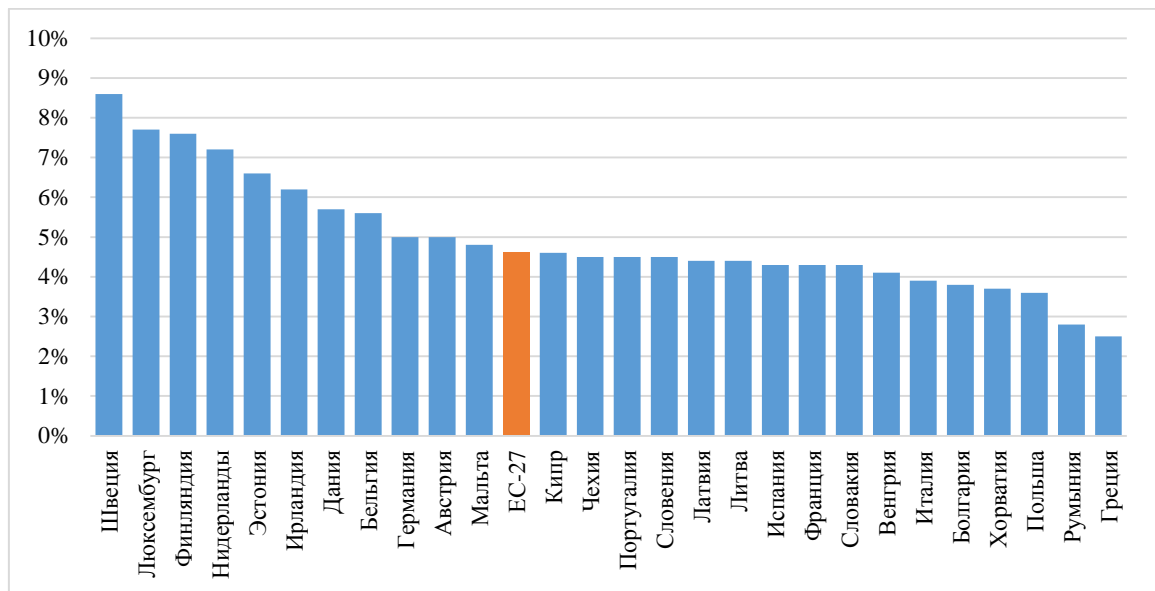


Рис. 1.5. Частка ІТ-фахівців від усієї робочої сили, 2022 р.

Джерело: складено автором за даними [28]

Брак кадрів з потрібними цифровими компетенціями багато в чому викликаний відсутністю в компаніях відповідних тренінгів. За даними за 2022 рік, лише 22% усіх компаній ЄС проводили тренінги для підвищення цифрових навичок своїх співробітників. Тут також спостерігається великий розрив між МСП і великими компаніями. 70% підприємств великого бізнесу проводять навчальні тренінги в галузі цифрових компетенцій і тільки 21% серед МСП [29]. Найбільшими перешкодами для навчання цифровим навичкам співробітників МСП є брак часу, вартість і доступність навчальних програм [30].

Цифрова інфраструктура є другим компонентом цифрової грамотності. Згідно з опитуванням EIBIS, 14% європейських фірм вважають доступ до цифрової інфраструктури головною перешкодою до інвестицій. Основним викликом є доступ до Інтернету та його швидкість. Незважаючи на те, що в період з 2019 по 2021 рік у деяких регіонах ЄС, а саме Франції, Польщі та Румунії, швидкість інтернету зросла, цього виявилось недостатньо, щоб усунути розрив між регіонами. Навпаки, регіони, які вже мали досконалішу цифрову інфраструктуру, збільшили швидкість Інтернету швидше. У результаті, розрив у цифровій інфраструктурі між регіонами з часом збільшується [31]. У рамках політики «Цифрового десятиліття» у ЄС є амбіція

забезпечити всі регіони інтернет-з'єднанням зі швидкістю передавання даних щонайменше 1 Гб/сек (gigabit connectivity) до 2030 року [32]. У 2023 році 31,2% великих компаній і 12,3% МСП мали доступ до Інтернету зі швидкістю 1 Гб/сек, що ще раз підтверджує цифровий розрив між підприємствами різного розміру. Розподіл по країнах також нерівномірний (Рис. 1.6). У Данії доступ до високошвидкісного Інтернету мають майже 90% компаній, водночас в Угорщині та Греції ця частка трохи перевищує 10%.

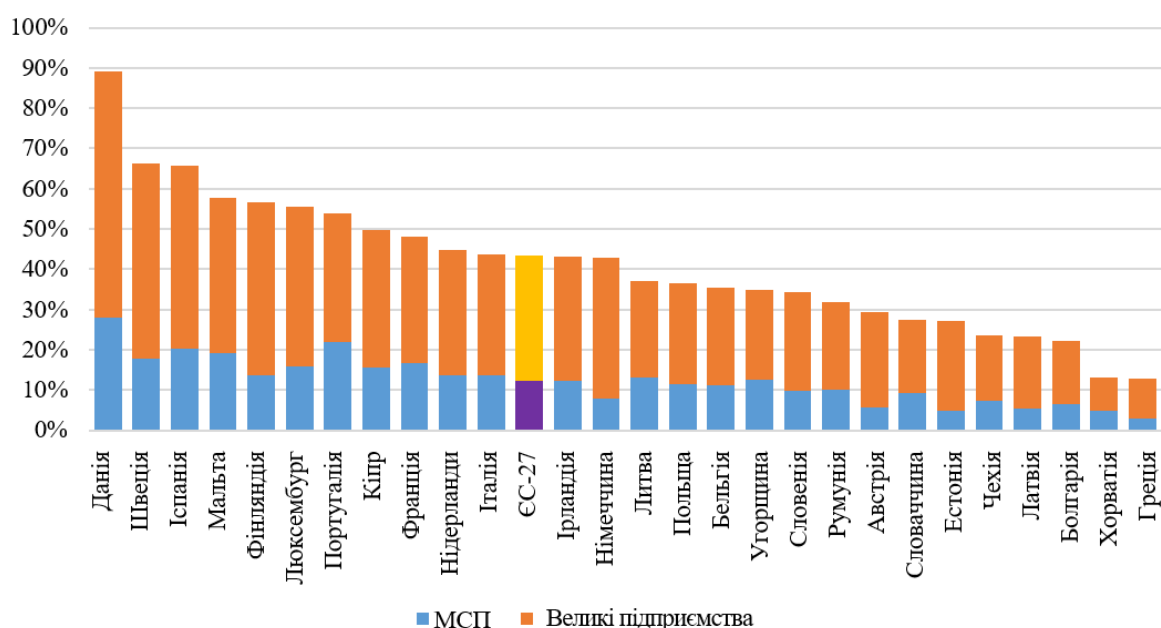


Рис. 1.6. Частка компаній, що мають доступ до Інтернету зі швидкістю не менше ніж 1 Гб/сек (% підприємств), 2023 р.

Джерело: складено автором за даними Eurostat [33]

Третьою складовою цифрової грамотності є рівень безпеки в галузі ІКТ. У цьому контексті часто трапляються поняття інформаційної та кібербезпеки, які здебільшого розглядаються як синоніми, проте чимало дослідників розділяють ці терміни. Під інформаційною безпекою мається на увазі захист інформації як цінного активу від можливої шкоди, заподіяної різними зовнішніми загрозами. Кібербезпека – це не тільки про захист самого кіберпростору, а й про захист тих, хто в ньому функціонує, і будь-яких активів, які через нього доступні, тобто кібербезпека є більш широким поняттям. Існує також поняття ІКТ безпеки, яке об'єднує риси обох термінів [34]. У цій роботі

буде використано поняття безпеки в галузі ІКТ, яке передбачає захист цифрових активів та інфраструктури компанії від різних загроз.

Впровадження цифрових технологій робить компанії більш уразливими до кіберзагроз. Згідно з опитуванням The European Union Agency for Cybersecurity (ENISA), 45% МСП впровадили нові технології у відповідь на пандемію COVID-19, як-от віддалений доступ до систем, проте понад 90% цих компаній не впровадили жодних додаткових заходів безпеки для забезпечення захисту цих рішень [35]. МСП рідше стикаються з порушеннями цифрової безпеки, ніж великі підприємства, оскільки вони мають нижчий рівень цифровізації та маленький розмір [36]. Незважаючи на це, наслідки інцидентів, пов'язаних із безпекою, для МСП несуть вищі витрати, ніж для великого бізнесу. 90% МСП відзначають серйозний негативний вплив на діяльність компанії протягом тижня після виникнення проблеми, а 57% компаній з великою ймовірністю збанкрутують. Такі наслідки викликані низьким рівнем безпеки в галузі ІКТ через обмежений бюджет, відсутність навичок роботи в кіберпросторі, низьку обізнаність про загрози та зростання кількості інцидентів після пандемії [37]. З цього випливає, що для успішного ведення бізнесу в реаліях сьогодення необхідно приділяти більше уваги захисту цифрових активів компанії, тому рівень ІКТ безпеки є невід'ємною частиною цифрової грамотності.

Таким чином, цифрова грамотність – широке поняття, яке викликає підвищений інтерес у контексті цифрової трансформації у дослідників упродовж десятиліть, проте спостерігається обмежена кількість робіт, які аналізують цифрову грамотність та її компоненти на рівні компанії.

1.3 Огляд наявних індексів, що враховують показники малого та середнього бізнесу і характеристики цифрової грамотності

Рівень цифрової трансформації необхідно оцінювати, щоб держави та компанії могли розуміти реальний стан цифровізації та вживати відповідних заходів щодо її стимулювання. Цифрова трансформація – багатогранне явище,

яке зачіпає різні сфери суспільного життя, тому під час її вимірювання часто використовують великий набір характеристик. Найпоширеніший спосіб оцінити цифровізацію – побудувати індекс, що оцінює країни за стійким набором індикаторів, який дає змогу виявити ті, що відстають, і ті, що лідирують, за допомогою побудови рейтингу. Багато рейтингів містять у собі також оцінку цифровізації бізнесу та МСП, зокрема, й елементів цифрової грамотності (Табл. 1.3).

Таблиця 1.3
Індекси, що оцінюють рівень цифровізації країн і компаній

Індекс	Індекс включає показники МСП	Індекс включає компоненти цифрової грамотності:		
		Цифрові навички	Цифрова інфраструктура	ІКТ безпека
Digital Economy and Society Index (DESI)	Так	Так	Так	Ні
Digital Intensity Index (DII)	Так	Ні	Так	Ні
ICT Development Index	Ні	Ні	Так	Ні
The Network Readiness Index (NRI)	Ні	Так	Так	Так
World Digital Competitiveness Index (WDCI)	Ні	Так	Так	Так

Джерело: складено автором

Основним індексом, що оцінює цифровізацію в ЄС, є Digital Economy and Society Index (DESI). Він широко використовується для моніторингу прогресу щодо досягнення цілей «Цифрового десятиліття». До DESI 2023 входить 32 індикатори, які можна розбити на чотири групи, що відносяться до цілей «Цифрового десятиліття»: цифрові навички, цифрова інфраструктура, цифровізація державних послуг і цифрова трансформація бізнесу [38]. Для того, щоб об'єднати показники, виражені в різних одиницях виміру, проводять процедуру нормалізації за допомогою методу мін-макс, що дає змогу спроектувати кожен показник на шкалу від 0 до 1. Усі чотири групи показників мають рівну вагу (25%) у підсумковому розрахунку. У кожній групі показників

також виокремлюються підгрупи, ваги яких можуть бути нерівними і визначаються в методичній записці [39]. Незважаючи на те, що індекс містить характеристики цифровізації МСП, як-от кількість МСП з хоча б базовою цифровою інтенсивністю та електронні продажі МСП, DESI не дає змоги оцінити окремо стан цифрової трансформації МСП у країнах ЄС.

Для оцінки цифрової трансформації бізнесу в ЄС існує Digital Intensity Index (DII). У рамках цього індексу компанії присвоюється оцінка відповідно до кількості виконуваних умов із 12 зазначених у методологічній записці (Табл. 4), причому список цих умов постійно оновлюється. Для підприємства з дуже низькою цифровою інтенсивністю виконується від 0 до 3 умов, з низькою – від 4 до 6, з високою – від 7 до 9 і з дуже високою – від 10 до 12. DDI дає змогу відстежувати стан цифровізації МСП окремо від інших компаній і сфер суспільного життя.

Таблиця 1.4.
Показники DDI, що відстежують процеси цифровізації (2023 р.)

Використання понад 50% співробітників комп'ютерів із виходом в Інтернет для вирішення робочих питань
Наявність системи планування ресурсів підприємства (ERP) для обміну інформацією між різними відділами компанії
Максимальна швидкість фіксованого інтернет-з'єднання - не менше 30 Мб/с
Інтернет-продажі - понад 1% від загального обороту, а інтернет-продажі у форматі B2C - понад 10% від загального обсягу інтернет-продажів
Здійснення аналітики даних внутрішніми співробітниками або зовнішнім постачальником
Використання будь-яких соціальних мереж
Наявність системи управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM)
Придбання просунутих або середнього рівня хмарних технологій
Використання будь-якої технології штучного інтелекту
Придбання хмарних технологій, що використовуються через Інтернет
Використання будь-яких комп'ютерних мереж для продажів (не менше 1%)
Використання двох або більше соціальних мереж

Джерело: складено автором за даними [40]

Існує також низка індексів, що виходять за рамки ЄС. Одним із таких є ICT Development Index, який вимірює рівень розвитку сектору ІКТ у країнах-членах International Telecommunication Union (ITU). Він складається з двох компонентів, universal connectivity і meaningful connectivity, які своєю чергою об'єднують кілька індикаторів (Табл. 1.5). Перекласти назви компонентів

російською мовою без втрати вихідного сенсу важко, тому далі будуть залишені назви англійською мовою. В ідеальному випадку *universal connectivity* має включати показники щодо індивідів, домогосподарств, спільнот і підприємств, а *meaningful connectivity* має складатися з індикаторів, що відображають п'ять чинників забезпечення зв'язності: інфраструктура, цінова доступність, пристрої, навички та безпека. Обмеженість даних дає змогу включити до індексу тільки показники щодо індивідів і домогосподарств, а також за трьома факторами: інфраструктура, пристрої та цінова доступність. Перед розрахунком індексу відбувається нормалізація даних методом мін-макс. Далі вираховується значення за кожним із компонентів як середнє між його складовими. Підсумковий індекс отримується розрахунком середнього значення між значеннями *universal connectivity* та *meaningful connectivity*. У 2023 році індекс було розраховано для 169 країн [41].

Таблиця 1.5
Компоненти ICT Development Index

Universal connectivity	Meaningful connectivity	
Частка осіб, які користувалися Інтернетом за останні 3 місяці	Відсоток населення, охопленого хоча б мобільною мережею 3G	Вартість кошика послуг для мобільних даних і голосового зв'язку
Частка домашніх господарств, які мають доступ до Інтернету	Відсоток населення, що має доступ хоча б до мобільної мережі 4G	Вартість кошика послуг дротового широкопasmового доступу в Інтернет
Кількість активних користувачів мобільного широкопasmового зв'язку на 100 жителів	Мобільний широкопasmовий інтернет-трафік на абонентську плату мобільного широкопasmового зв'язку	Відсоток осіб, які володіють мобільним телефоном
	Фіксований широкопasmовий інтернет-трафік на абонентську плату фіксованого широкопasmового доступу	

Джерело: складено автором за даними [41]

Ще одним індексом, який оцінив 134 країни у 2023 році, є The Network Readiness Index (NRI), який розробляє незалежний дослідницький інститут Portulans Institute. NRI спрямований на вимірювання готовності країни використовувати можливості, які дають ІКТ. Індекс включає в себе чотири

складові (технології, люди, управління, вплив на суспільство), кожна з яких також розбита на підгрупи показників. Кожен компонент містить кілька показників, наприклад у 2023 році NRI складався з 58 індикаторів. Перед розрахунком індексу всі показники нормалізуються методом мін-макс. Далі рахується середнє значення за кожною підгрупою показників і за кожним компонентом. Підсумковий рейтинг – середнє між чотирма складовими [42].

Індексом зі схожим підходом до розрахунку і схожою метою є World Digital Competitiveness Index (WDCI), який складає швейцарська бізнес-школа International Institute for Management Development (IIMD). Він оцінює потенціал і готовність 64 країн впроваджувати цифрові технології для трансформації суспільства. WDCI включає в себе три основні чинники, а саме знання, технології та майбутню готовність, кожен з яких має ще три підгрупи показників. Загалом у рейтингу 54 критерії, 2/3 з яких - це вимірювані дані, і 1/3 – результати опитувань. Підсумковий індекс країни формується як середнє між 9 підгрупами показників [43].

Таким чином, існує багато індексів, які дають змогу виміряти рівень цифрової трансформації країни та оцінити її становище щодо інших. Деякі з індексів містять у собі показники, що характеризують компоненти цифрової грамотності, проте не існує індексу, який би повноцінно відображав рівень цифрової грамотності та її складових. Особливо мало уваги в міжнародних індексах приділяється безпеці ІКТ, яка є необхідною умовою для успішної цифровізації. Крім того, розглянуті індекси погано відображають ситуацію з цифровим розвитком МСП, оскільки здебільшого індекси фокусуються на рівні країни, а не окремих категорій підприємств. Однією з цілей цієї роботи є розробка інструменту для оцінювання цифрової трансформації МСП в ЄС з урахуванням рівня розвитку цифрової грамотності.

РОЗДІЛ II. СУЧАСНИЙ СТАН ЦИФРОВОГО РОЗВИТКУ МАЛИХ І СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВ У КРАЇНАХ ЄС

2.1 Характеристика цифрової активності малого та середнього бізнесу в ЄС

Цифрова активність підприємства характеризується рівнем використання сучасних цифрових рішень у своїх повсякденних бізнес-процесах. Деякі цифрові технології дають змогу зробити відомі процеси ефективнішими та швидшими, а інші відкривають нові можливості для просування, розширення географії продажів і залучення нових груп споживачів. Доцільно розглядати три напрямки цифрової активності компанії: використання просунутих технологій, участь в електронній комерції та взаємодія з клієнтами за допомогою соціальних платформ.

Цифровізація передусім пов'язана із впровадженням сучасних технологій. Найпоширенішими технологіями, що швидко розвиваються і вже знайшли широке практичне застосування в діяльності компаній, є штучний інтелект (ШІ), Інтернет речей (IoT), хмарні технології та великі дані (Big Data). У ЄС спостерігається сильний розрив між МСП і великими підприємствами у впровадженні цифрових технологій (Рис. 2.1). Практично у всіх випадках показники великого бізнесу перевищують показники МСП у 2-2,5 рази, а штучний інтелект великі підприємства впроваджують у 4 рази частіше. Така різниця зумовлена високими витратами на впровадження, які малі та середні підприємства не завжди можуть собі дозволити через обмеженість бюджету.

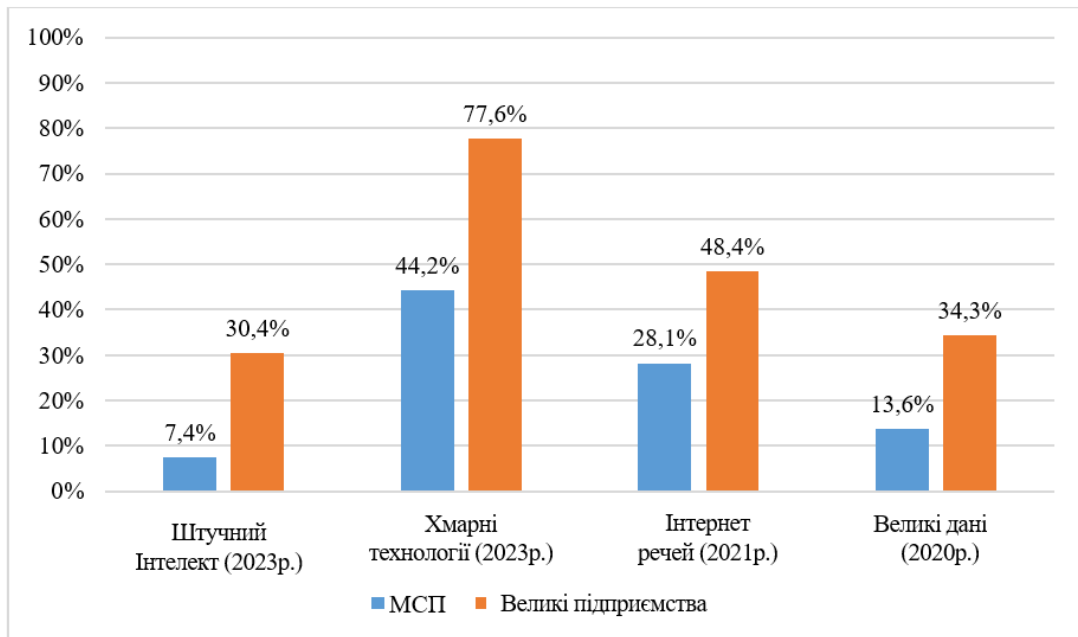


Рис. 2.1. Використання основних цифрових технологій МСП і великими компаніями (% підприємств)

Джерело: складено автором за даними [44]

Штучний інтелект показує найнижчі показники впровадження як серед великих компаній, так і серед МСП, незважаючи на підвищений суспільний інтерес. ШІ включає в себе набір технологій, таких як машинне і глибоке навчання, комп'ютерний зір і нейролінгвістичне програмування. В їх основі лежить навчання програми на великих обсягах даних для здійснення конкретних завдань. Основні додатки ШІ в бізнесі пов'язані з автоматизацією процесів, розпізнаванням зображень, аналізом даних і прийняттям рішень на основі прогнозування. ШІ здатний автоматизувати рутинні завдання і збільшувати продуктивність, зменшуючи економічні та трудові витрати, пов'язані з нещасними випадками, і покращуючи умови роботи. Наприклад, ШІ може реагувати на прості запити клієнтів і постійно підтримувати взаємодію з ними, тим самим допомагаючи компаніям подолати адміністративні труднощі та підвищити оперативність за менших витрат, що особливо актуально для МСП. ШІ дає змогу також робити статистичні прогнози, що підвищує ефективність менеджменту, дає змогу передбачити індивідуальну поведінку споживача та ситуацію на ринку [45].

Розрив у ступені впровадження технологій ІІІ спостерігається не тільки між МСП і великими підприємствами, а й між країнами-членами ЄС (Рис. 2.2). Найвищий показник інтеграції ІІІ на МСП фіксують у Данії (14%), що майже вдвічі вище загальноєвропейського рівня. Румунія показує найнижчі показники: лише 1,3% МСП впровадили ІІІ у свою роботу.

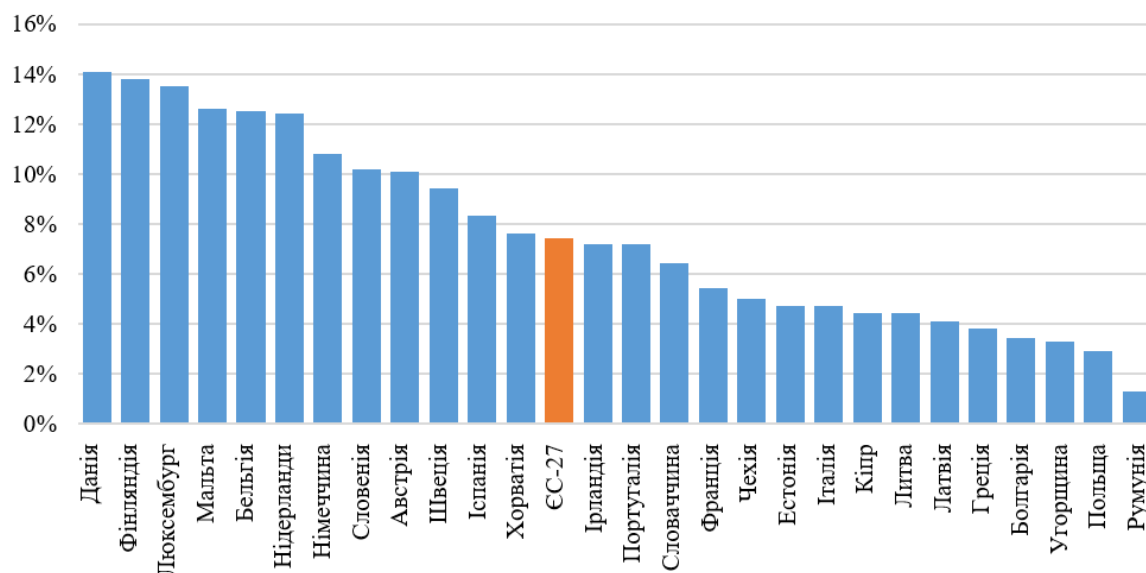


Рис. 2.2. Впровадження ІІІ на МСП за країнами ЄС, 2023 р. (% підприємств)

Джерело: складено автором за даними [46]

Впровадження ІІІ є пріоритетним завданням у рамках цифровізації ЄС. Згідно з цілями «Цифрового десятиліття», 75% компаній до 2030 року мають запровадити технології ІІІ у свою діяльність [47]. Станом на 2023 рік, тільки 7,4% європейських МСП впровадили ІІІ у свою роботу [48], що в 10 разів менше за поставлену мету. Такі низькі показники пов'язані з дорожнечою впровадження ІІІ, недостатнім рівнем цифрової інфраструктури, низькою обізнаністю менеджерів і працівників про переваги ІІІ для бізнесу та низькою культурою даних на МСП, що виражається у нездатності керувати великими обсягами даних і захищати їх, що необхідно для алгоритмів ІІІ [49]. ЄС активно розробляє заходи підтримки МСП у контексті впровадження ІІІ. У 2023 році було ухвалено AI Act, першу в історії правову базу в галузі ІІІ, яка визначає ризики, вимоги та зобов'язання, пов'язані з цими технологіями. AI Act також спрямований на зменшення фінансового та адміністративного

навантаження на МСП [50]. Закон є частиною широкого пакету політичних заходів щодо розвитку ШІ. У 2024 році Європейська комісія запустила AI Innovation Package, який підтримує розвиток ШІ в стартапах і МСП. Зокрема, він охоплює полегшення доступу до суперкомп'ютерів, які сприяють розширенню використання ШІ все більшій кількості МСП [51].

Найпоширенішими технологіями як серед великих компаній, так і серед МСП, є хмарні технології. Вони включають у себе великий спектр різних сервісів, таких як сховища даних, електронна пошта, програмне забезпечення для ведення фінансової звітності. На відміну від ШІ, без якого компанія може функціонувати, сучасні бізнес-процеси складно уявити без базових хмарних технологій, таких як пошта та місця для зберігання даних, тому рівень впровадження цих технологій набагато вищий за інші. Як і у випадку з ШІ, до 2030 року 75% компаній у ЄС мають впровадити хмарні технології в роботу. У 2023 році 44,2% МСП використовували хмарні рішення. Найпоширенішим застосуванням хмарних технологій є пошта: понад 80% усіх МСП у ЄС, які використовують хмарні сервіси, мають електронну пошту (Рис. 2.3). Далі йдуть хмарні сховища та офісні програми, наприклад для опрацювання тексту чи таблиць. Також поширеними є хмарні програми для ведення фінансового обліку в компанії: більше половини МСП, користувачів хмарних рішень, впровадили такі програми. Найменш освоєними є такі просунуті рішення як Enterprise Resource Planning (ERP) і Customer Relationship Management (CRM). ERP-системи дають змогу автоматизувати різні бізнес-процеси, як-от планування, закупівлі, шляхом управління та інтеграції інформації із зовнішніх і внутрішніх джерел. Такі системи допомагають з кадровими питаннями, бухгалтерським обліком і продажами. CRM-системи використовуються для вибудовування взаємовідносин із клієнтами, постачальниками та партнерами. Вони оптимізують комунікацію і збільшують швидкість обробки заявок від клієнтів. Здебільшого такі системи компанії впроваджують, коли досягають критичного розміру і можуть дозволити собі витратити значні фінансові, часові та трудові ресурси на їх впровадження [52]. Отже, CRM та ERP системи

набагато більше поширені серед великих компаній, проте належний рівень впровадження їх на МСП дасть змогу значно збільшити ефективність багатьох процесів.

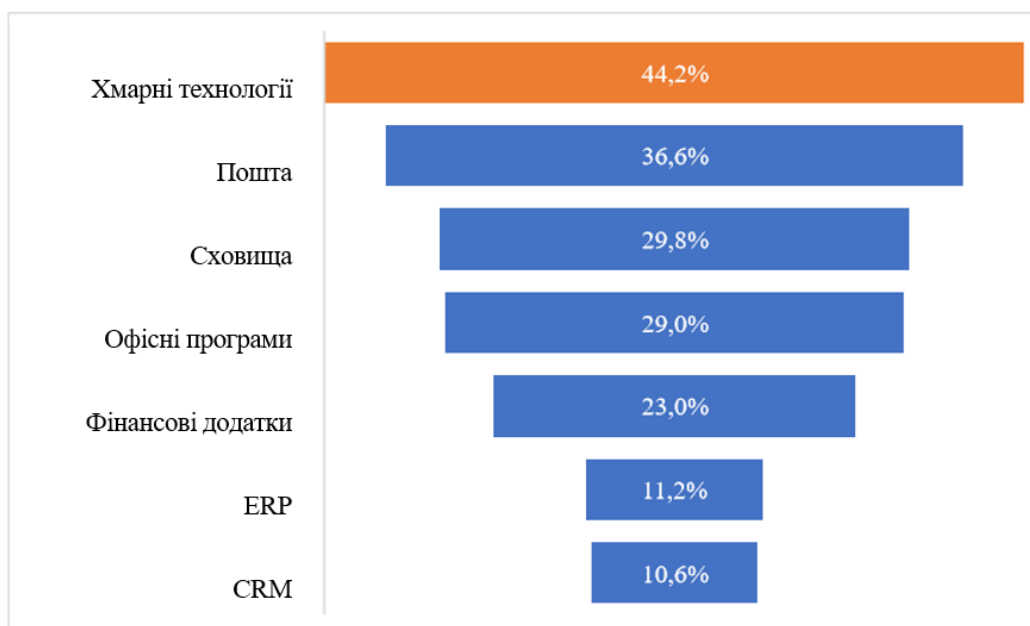


Рис. 2.3. Рівень впровадження різних видів хмарних технологій на МСП, 2023 р. (% підприємств)

Джерело: складено автором за даними [53]

Впровадження хмарних технологій на МСП також нерівномірне по країнах ЄС. Лідером за цим показником є Фінляндія, де майже 80% компаній використовують різні хмарні рішення (Рис. 2.4). Румунія та Болгарія - найвідсталіші держави-члени: споживання хмарних технологій у них не досягає і 20%, що майже в 4 рази нижче, ніж у країни-лідера та в 2 рази нижче середнього рівня по ЄС.

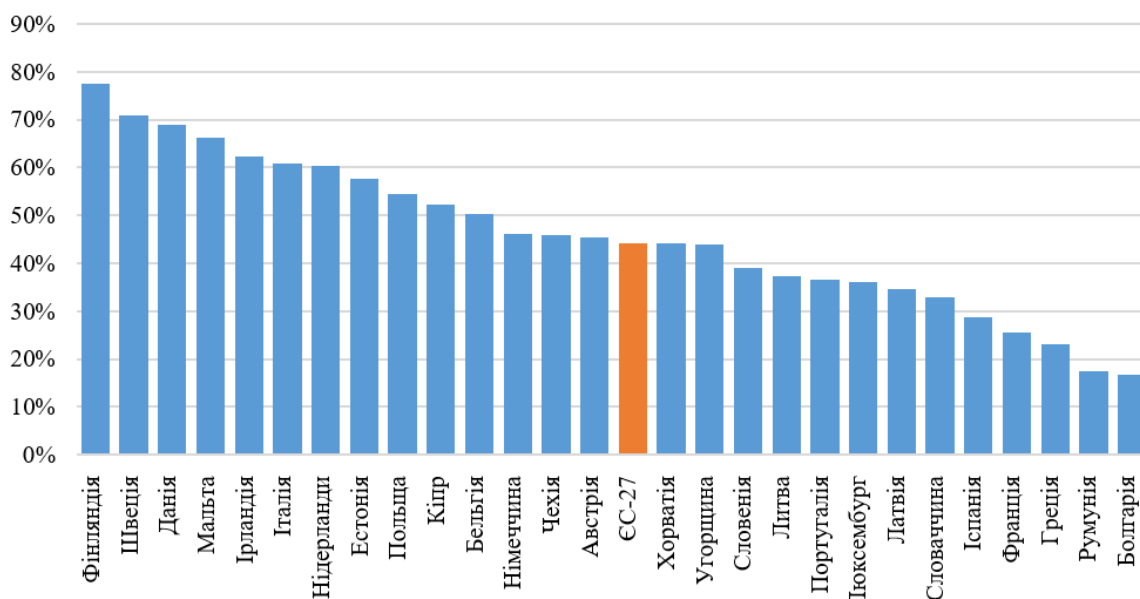


Рис. 2.4. Впровадження хмарних технологій на МСП за країнами ЄС, 2023 р. (% підприємств)

Джерело: складено автором за даними [54]

ЄС бере активну участь у регулюванні питання про впровадження хмарних рішень на МСП. У 2023 році ЄС став співзасновником проєкту CloudCamp4SMEs, який пропонує МСП доступ до високоякісних і недорогих навчальних курсів із затребуваних навичок роботи з хмарними технологіями для прискорення їх впровадження. Курси представлені з 90% знижкою завдяки фінансуванню ЄС, що дає змогу більшій кількості МСП отримати необхідні тренінги. На першому етапі програма охопить 400 МСП у п'яти країнах (Німеччина, Данія, Іспанія, Італія, Польща) і далі буде масштабуватися на весь союз [55].

Ще однією важливою технологією в рамках цифрової трансформації є Інтернет речей. Ця технологія являє собою мережеву інфраструктуру, яка складається з різних пристроїв, під'єднаних до Інтернету і здатних взаємодіяти один з одним і обробляти велику кількість даних без участі людини за допомогою мережевих технологій [56]. Хмарні рішення виступають необхідною умовою для розвитку Інтернету речей, оскільки вони дають змогу збирати та зберігати величезні масиви даних, зібраних із датчиків і пристроїв. Отже, основою для розвитку Інтернету речей є хороший рівень впровадження хмарних технологій. Також розширюють можливості нові досягнення в цифровій інфраструктурі, як-от мережа 5G, які підвищують ефективність передавання сигналів між пристроями [57].

Впровадження інтернету речей у діяльність МСП має позитивний вплив на їхню ефективність. Інтернет речей дає можливість обміну інформацією в реальному часі як усередині підприємства, так і за його межами. Він дає змогу об'єднувати різноманітні джерела даних, полегшуючи подальшу аналітику. Усе це робить збір даних ефективнішим у контексті витрат і швидкості, що особливо актуально для МСП [58]. Незважаючи на великі переваги, темп упровадження Інтернету речей на МСП в ЄС залишається низьким. Це пов'язано з тим, що така складна технологія вимагає значних фінансових ресурсів і хорошого рівня розвитку цифрової

інфраструктури та ІКТ безпеки, адже зв'язність пристроїв підвищує ризик кіберзагроз і витоку даних, а більшість МСП поки що не мають відповідних умов.

Як і у випадку з іншими передовими технологіями, впровадження Інтернету речей нерівномірне за країнами-членами ЄС. Варто зауважити, що тут лідерами виступають Австрія та Словенія з майже 50% МСП, які впровадили Інтернет речей, а не одна з країн Північної Європи, як у випадку з ШІ та хмарними технологіями. Тенденції в країнах, що відстають, зберігаються: Румунія, де лише 10% МСП працюють з технологією Інтернету речей, посідає останнє місце з 27 країн ЄС.

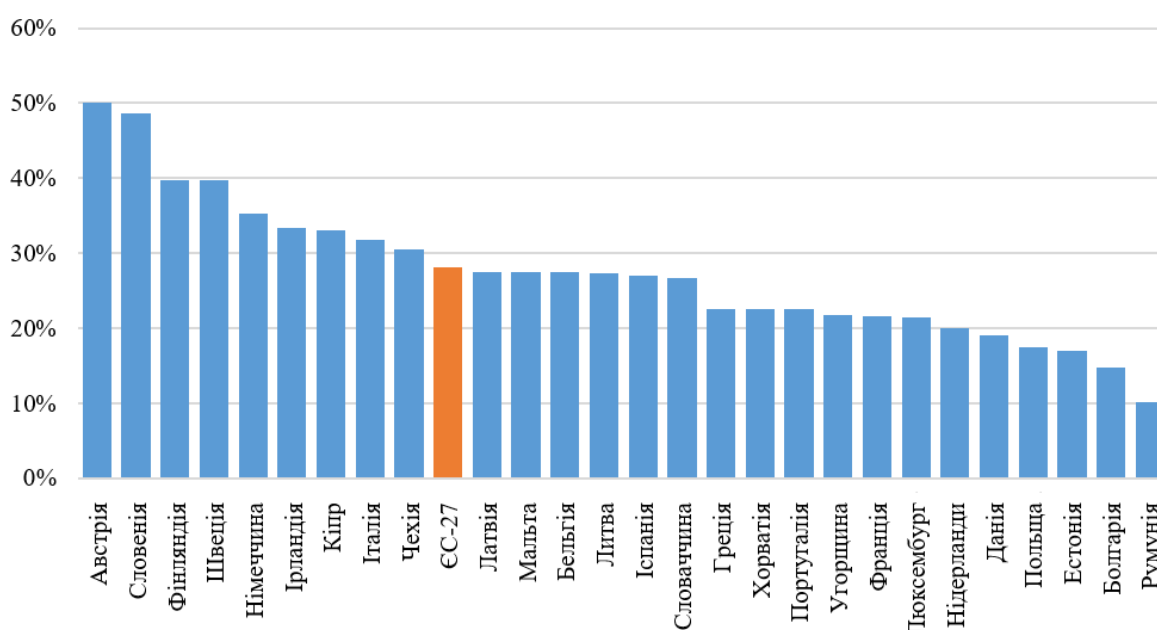


Рис. 2.5. Впровадження Інтернету речей на МСП за країнами ЄС, 2021 р. (% підприємств)

Джерело: складено автором за даними [59]

Основою для функціонування будь-якої просунутої технології є великі масиви даних. Самі по собі дані не являють собою технологію, проте операції з ними та отримані результати відіграють значущу роль у процесі цифрової трансформації. Під Big Data розуміють великий спектр технологій для отримання та аналізу великих обсягів даних з різних джерел. МСП можуть отримати значні переваги при інтеграції обробки великих даних у свою діяльність. Аналіз великих даних дає змогу скоротити цикл розробки продукту на 7 місяців і знизити витрати на 90%. Також великі дані роблять маркетинг і просування більш ефективним і оптимізують виробництво, скорочуючи простой

[60]. Незважаючи на відомі переваги, впровадження технологій Big Data на МСП все ще обмежене. За останніми доступними даними за 2020 рік, лише 14% МСП у ЄС використовували у своїй роботі результати аналізу великих даних. Лідером за цим показником є Мальта, де майже 30% МСП використовують великі дані, в той час як Румунія посідає останнє місце з 26 країн ЄС (дані по Греції відсутні) і її показники не перевищують 5% (Рис. 2.6).

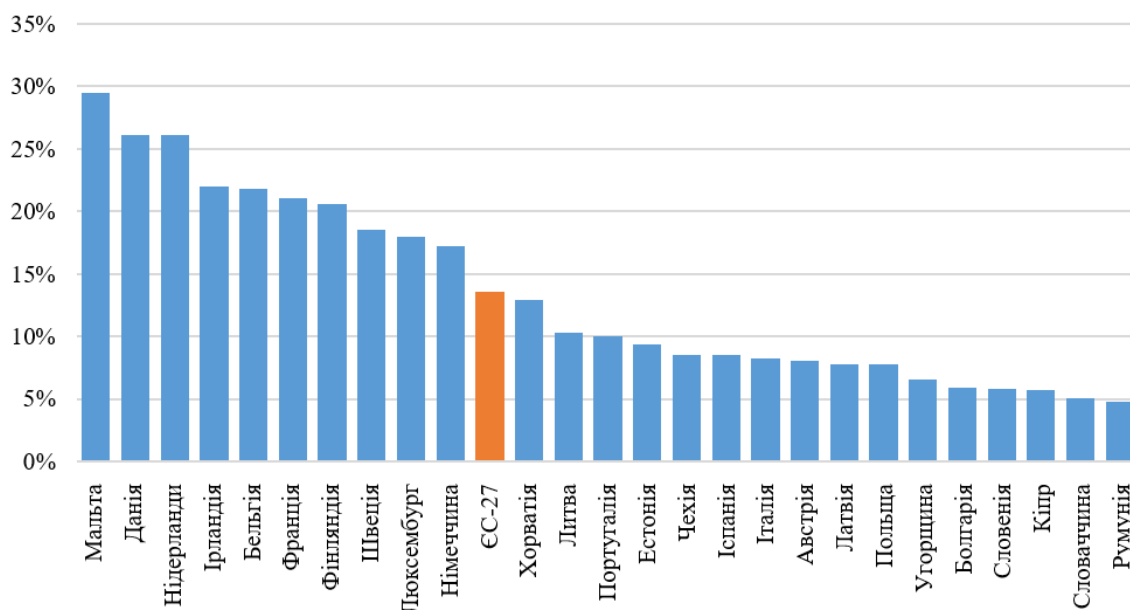


Рис. 2.6. Використання Великих даних на МСП по країнах ЄС, 2020 р. (% підприємств)

Джерело: складено автором за даними [61]

Підбиваючи проміжний підсумок, темпи впровадження просунутих технологій на МСП у країнах-членах ЄС перебувають на низькому рівні, а між державами спостерігається помітний цифровий розрив. Основними причинами такої низької активності МСП у цій галузі є нестача фінансових коштів, низький рівень обізнаності співробітників про переваги технологій, погана доступність сучасної цифрової інфраструктури та низька культура захисту даних. Усе це є проявами низького рівня цифрової грамотності, тому МСП здатні збільшити темпи впровадження цифрових технологій шляхом підвищення рівня розвитку кожного з компонентів цифрової грамотності.

Ще одним показником цифрової активності компанії є рівень її участі в електронній комерції. Під електронною торгівлею розуміють продаж і купівлю продуктів і послуг з використанням цифрових платформ [62]. Останніми

роками можна спостерігати висхідний тренд у частці компаній, які продають свої продукти онлайн, проте існує великий розрив між МСП і великими підприємствами: частка великого бізнесу, який впровадив електронну комерцію, приблизно удвічі вища за частку серед МСП (Рис. 2.7). Поштовхом до переведення продажів в онлайн формат послужила пандемія COVID-19, оскільки офлайн взаємодія з клієнтами була обмежена. У країнах ЄС простежувався сильний зв'язок між зростаючою популярністю електронної комерції та побоюваннями з приводу пандемії. Велика кількість випадків захворюваності безпосередньо відбивалася в зростанні обсягів електронної торгівлі [63]. Основне зростання в частці МСП, що продають онлайн, припадає на 2020 і 2021 роки, коли частка зростала приблизно на 6%-7% порівняно з минулим роком, що підтверджує вирішальний вплив пандемії. Примітно, що незважаючи на виражену перевагу великих підприємств у кількості компаній з електронною комерцією загалом, у середньому частка МСП зростає швидше: з 2015 до 2023 року частка МСП, що продають онлайн, зростала в середньому на 2,5% порівняно з минулим роком, у той час як цей показник у великих компаній складає лише 1,2%.

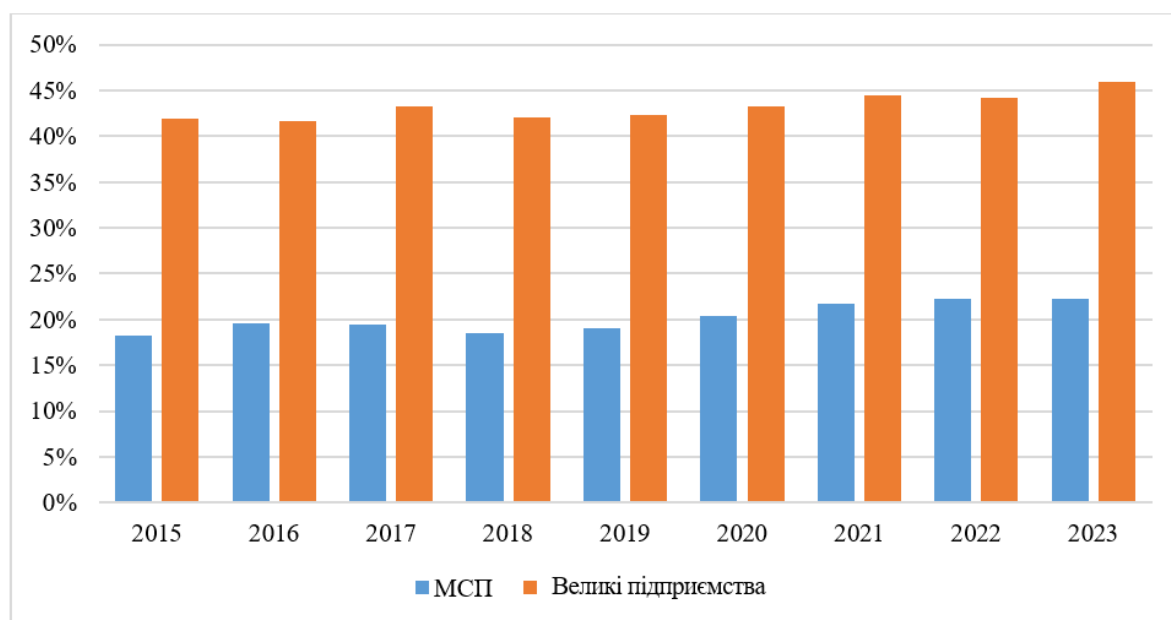


Рис. 2.7. Динаміка зміни частки МСП і великих підприємств, що продають онлайн (% підприємств), 2015-2023 рр.

Джерело: складено автором за даними [64]

Онлайн торгівля має велику кількість переваг для МСП. Вона здатна оптимізувати ланцюжки поставок, автоматизувати внутрішні процеси і

безперервно надавати інформацію про продажі, запаси, виробництво, що може слугувати базою для впровадження просунутих технологій, що включають обробку великих даних. Електронна комерція дає змогу знизити витрати і збільшити доходи шляхом розширення доступу до нових ринків і груп споживачів, а також покращує якість обслуговування клієнтів [65]. Незважаючи на значущі переваги, темпи впровадження онлайн продажів на МСП низькі. За даними за 2023 рік, лише 22% МСП продають продукти онлайн (Рис. 2.8). Лідером є Литва (38%), обігнавши країни Північної Європи. Останнє місце серед 27 країн ЄС за цим показником посідає Румунія. Ситуація трохи зміниться, якщо подивитися на частку МСП, у яких електронна комерція становить хоча б 1% від товарообігу. Тут лідером виступає Данія з 36%, а Литва опускається на четверте місце до 31%. Люксембург, де тільки в 9% МСП електронна торгівля становить хоча б 1% від товарообігу, зміщує Румунію з останнього місця [66]. Як наслідок, спостерігається менша частка МСП, де електронна комерція становить хоча б мінімальну значущість для діяльності компанії.

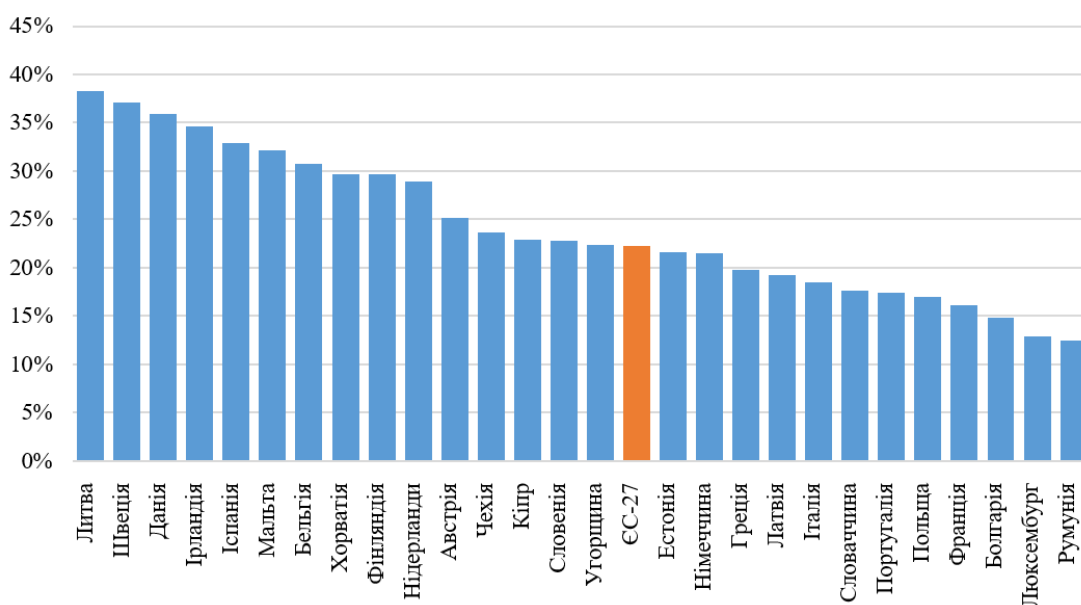


Рис. 2.8. МСП, які беруть участь в електронній комерції, 2023 р. (% підприємств)

Джерело: складено автором за даними [66]

Особливі вигоди приносить транскордонна електронна торгівля. На рівні країн-членів ЄС вона здатна знизити торговельні витрати і справляє

позитивний вплив на ВВП союзу [67]. Крім цього транскордонна електронна торгівля як спосіб виходу на закордонні ринки може підвищувати ефективність інноваційної діяльності МСП. Низькі витрати і підвищення довіри до компанії за рахунок просування на платформах звільняють ресурси і стимулюють МСП впроваджувати нові технології [68].

Впровадження транскордонної електронної торгівлі МСП за країнами ЄС нерівномірне (Рис. 2.9), причому в середньому по ЄС частка МСП, які продають онлайн до країн ЄС, майже удвічі перевищує частку тих, які продають до інших країн [69]. Лідерами за кількістю МСП, які беруть участь у транскордонній електронній торгівлі між членами ЄС, є Австрія та Бельгія, де частка становить приблизно 16%. Відстаючими є Румунія і Болгарія з 4% МСП. Країною-лідером з продажу онлайн в інші країни є Ірландія. Вона також є єдиним членом ЄС, у якого частка МСП у транскордонній електронній торгівлі між членами ЄС менша, ніж між іншими країнами. Це може бути пов'язано з м'яким податковим законодавством у країні, яке приваблює компанії з усього світу і робить Ірландію податковою гаванню. Іноземні компанії реєструються в Ірландії, проте їхня основна діяльність спрямована на інші країни.

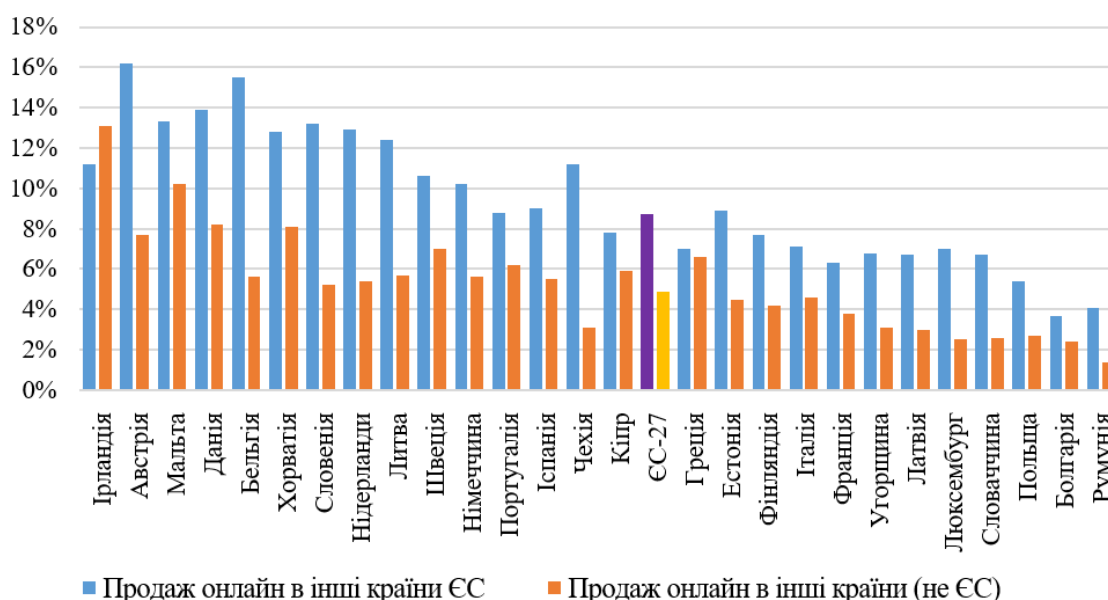


Рис. 2.9. Транскордонна електронна комерція за країнами ЄС, 2021 р. (% підприємств)

Джерело: складено автором за даними [69]

Інтернет сприяв появі нової моделі взаємодії бізнесу та клієнтів за допомогою різних соціальних платформ. Потенційний доступ мільярдів користувачів до найбільших соціальних платформ роблять їх важливим маркетинговим інструментом для МСП. За даними на 2019 рік, 82% МСП в ЄС просували свої продукти на сервісах пошукових систем. Також платформи є необхідним інструментом для комунікації як між співробітниками компанії, так і з зовнішніми клієнтами, а драйвером до їхнього активного використання стала пандемія COVID-19 [70]. Незважаючи на очевидні переваги, МСП часто недооцінюють роль соціальних медіа та їхній вплив на зростання фінансових показників. МСП, як правило, не мають чіткої стратегії щодо використання цифрових платформ, через що падає ефективність їх використання [71]. За даними на 2023 рік, майже 60% МСП використовували соціальні мережі та приблизно 30% працювали з платформами для розміщення контенту, такими як YouTube. Лідером з використання соціальних мереж є Мальта, де майже 90% усіх МСП активно впроваджують соціальні мережі (Рис. 2.10). Фінляндія є єдиною країною, де понад 50% МСП працюють із платформами з розміщення контенту. Країнами, що відстають за обома показниками, є Румунія та Болгарія.

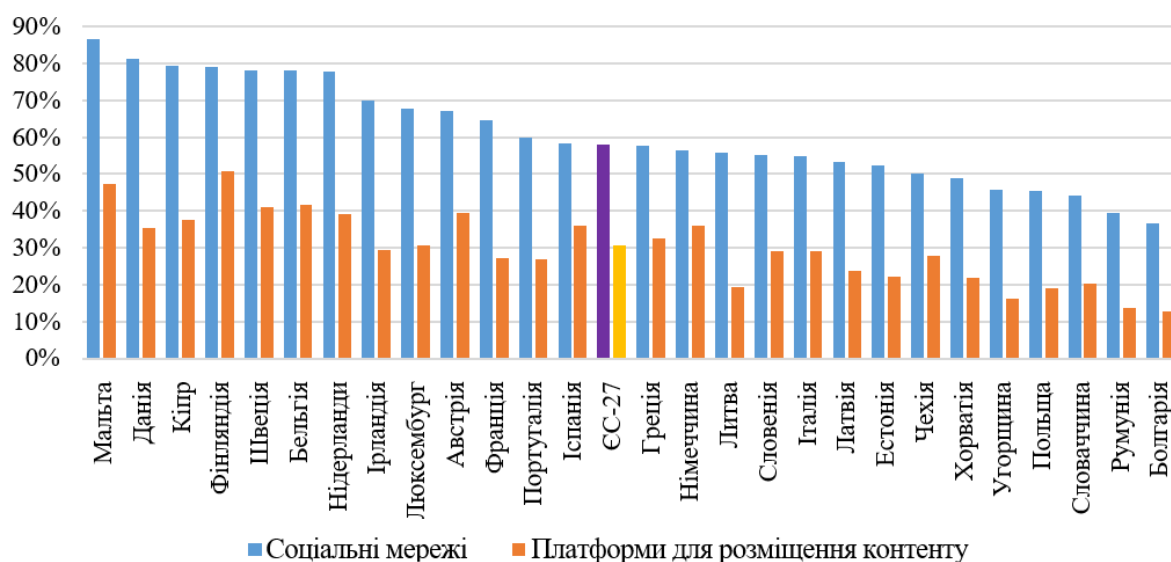


Рис. 2.10. Використання соціальних платформ МСП, 2023 р. (% підприємств)

Джерело: складено автором за даними [72]

Таким чином, цифрова активність МСП у країнах-членах ЄС дуже неоднорідна. Явно виділяються країни з хорошим рівнем впровадження

цифрових рішень і держави, що відстають у цьому контексті. Основними бар'єрами для цифрової активності є брак обізнаності про сучасні цифрові інструменти, низька ІКТ-безпека і культура даних, брак відповідної інфраструктури та фінансування. Усі ці ознаки вказують на низький рівень розвитку цифрової грамотності.

2.2 Багатовимірний статистичний аналіз неоднорідності рівня цифрової грамотності в країнах ЄС

Країни-члени ЄС вкрай різноманітні за рівнем свого цифрового розвитку. У цьому розділі дослідження держави, що входять до ЄС, були розділені на групи зі схожими характеристиками цифрової грамотності з метою виявлення індивідуальних особливостей і розроблення відповідних заходів підтримки в майбутньому. Для проведення аналізу застосовано багатовимірну класифікацію країн, здійснювану за допомогою методів факторного та кластерного аналізу. Для проведення розрахунків було використано статистичний пакет IBM SPSS Statistics.

Під час дослідження було розглянуто різні індикатори, що характеризують три складові цифрової грамотності у 27 країнах ЄС. Усі показники було взято з бази даних Eurostat за останній доступний рік, а саме за 2022 або 2023 рік, для компаній із чисельністю співробітників від 10 до 249 осіб (Табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Змінні, що використовуються у факторному аналізі цифрової грамотності

№	Назва	Зміст	Одиниці виміру	Рік
x1	security_awareness	Компанії, що інформують працівників про їхні зобов'язання в питаннях, пов'язаних із безпекою ІКТ	% від загальної кількості підприємств	2022
x2	security_measure	Компанії, що використовують будь-який захід ІКТ безпеки	% від загальної кількості підприємств	2022
x3	security_policy	Компанії, що мають документи про заходи, практику та процедури забезпечення безпеки ІКТ	% від загальної кількості підприємств	2022
x4	training_all	Компанії, що проводять тренінги з підвищення навичок у сфері ІКТ для ІТ-фахівців і співробітників інших спеціалізацій	% від загальної кількості підприємств	2022
x5	digital_skills	Представники робочої сили, що володіють базовими або вище базового рівня цифровими навичками	% від загальної кількості робочої сили	2023
x6	ICT_specialists_employ	Компанії, які найняли фахівців у сфері ІКТ	% від загальної кількості підприємств	2022
x7	broadband	Компанії, що використовують DSL або інше фіксоване широкосмугове з'єднання	% від загальної кількості підприємств	2023
x8	internet_access	Компанії, де працівники мають доступ до Інтернету	% від загальної кількості підприємств	2023

Джерело: [72]

Доцільність застосування методу головних компонент підтверджує значення критерію Кайзера-Малкіна-Олкіна, що дорівнює 0,62. Також спостерігаються високі коефіцієнти кореляції між багатьма ознаками (Рис. 2.11). Факторний аналіз дасть змогу знизити розмірність ознакового простору й усунути сильну кореляцію між змінними.



Рис. 2.11. Теплова карта кореляцій між змінними
Джерело: складено автором за допомогою Python

У результаті реалізації методу головних компонент було залишено три головні компоненти, які пояснюють 72% сукупної дисперсії (Табл. 2.2). Для зручнішої інтерпретації головних компонент було проведено процедуру обертання (Varimax) для перерозподілу факторних навантажень.

Таблиця 2.2
Внесок головних компонент у пояснення сукупної дисперсії

Компонента	Вихідні власні значення			Суми квадратів навантажень обертання		
	Разом	% Дисперсії	Кумулятивний %	Разом	% Дисперсії	Кумулятивний %
1	3,44	42,97	42,99	2,35	29,34	29,34
2	1,31	16,39	59,36	1,86	23,24	52,58
3	1,04	13,01	72,37	1,58	19,78	72,37
4	0,83	10,39	82,74			
5	0,52	6,52	89,26			
6	0,46	5,80	95,06			
7	0,26	3,29	98,34			
8	0,13	1,66	100,00			

Джерело: складено автором за допомогою розрахунків у SPSS

У таблиці 2.3 представлено співвідношення отриманих головних компонент і вихідних ознак. Перша головна компонента корелює з такими ознаками як проведення тренінгів з підвищення цифрових компетенцій для ІТ-фахівців і співробітників інших спеціальностей, найм працівників у сфері ІКТ і рівень розвитку цифрових навичок робочої сили. Отже, перша компонента пояснює рівень розвитку цифрових навичок співробітників МСП і являє собою першу складову цифрової грамотності. Друга головна компонента відповідає за рівень ІКТ безпеки на МСП, оскільки найбільше корелює з такими індикаторами як обізнаність співробітників про зобов'язання у сфері ІКТ безпеки, вжиті заходи для забезпечення захисту від кіберзагроз і наявність документації про принципи та процедури забезпечення ІКТ безпеки. Отже, друга головна компонента відображає другу складову цифрової грамотності. Третя головна компонента має найбільші кореляції з ознаками, що відображають використання DSL або іншого фіксованого широкопasmового з'єднання та наявність доступу до Інтернету у співробітників компанії. Ця компонента відповідає за рівень розвитку цифрової інфраструктури та відображає третю складову цифрової грамотності.

Таблиця 2.3

Матриця факторних навантажень після процедури обертання

Змінна	Компонента		
	1	2	3
security_awareness	0,01	0,86	0,11
security_measure	0,47	0,59	0,44
security_policy	0,26	0,74	0,02
training_all	0,79	0,37	0,28
digital_skills	0,79	0,13	0,02
ICT_specialists_employ	0,89	0,04	0,02
broadband	-0,01	-0,05	0,89
internet_access	0,15	0,25	0,71

Джерело: складено автором за допомогою розрахунків у SPSS

Внесок кожної зі складових цифрової грамотності можна оцінити за допомогою аналізу відсотка дисперсії, який визначає відповідна головна компонента. Цифрові навички співробітників мають найбільшу пояснювальну

силу, яка становить майже 30%. Внаслідок цього, цифрові компетенції видаються найбільш важливою частиною цифрової грамотності. Без відповідного рівня цифрових компетенцій неможливо забезпечити хороший рівень ІКТ безпеки, що вимагає певних знань, а наявність цифрової інфраструктури не має сенсу без можливості її експлуатації компетентними співробітниками. Безпека в галузі ІКТ і цифрова інфраструктура мають приблизно однакову силу, пояснюючи 23% і 20% сукупної дисперсії відповідно. Незважаючи на переважання ваги у цифрових навичок, не спостерігається абсолютної переваги у будь-якої з компонент, і всі три складові мають значення при розгляді концепції цифрової грамотності.

Для класифікації країн ЄС за рівнем цифрової грамотності було проведено ієрархічний кластерний аналіз на основі трьох отриманих головних компонент із використанням методу Варда і метрики Евклідової відстані. За результатами аналізу та побудови дендрограми (Додаток 1) було виокремлено чотири кластери країн (Табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Результати кластеризації країн ЄС за рівнем цифрової грамотності

Кластер	Країни
1	Бельгія, Кіпр, Греція, Іспанія, Франція, Люксембург, Мальта, Нідерланди, Кіпр
2	Австрія, Болгарія, Чехія, Естонія, Хорватія, Угорщина, Латвія, Польща, Португалія, Словенія, Словаччина
3	Данія, Фінляндія, Ірландія, Швеція
4	Німеччина, Італія, Литва, Румунія

Джерело: складено автором за допомогою розрахунків у SPSS

Перший кластер охоплює вісім країн: Бельгія, Кіпр, Греція, Іспанія, Франція, Люксембург, Мальта і Нідерланди. Ці країни характеризуються хорошим рівнем цифрових навичок і цифрової інфраструктури, проте ступінь розвитку ІКТ безпеки в цьому кластері нижчий за середній рівень (Рис. 2.12).

Другий кластер є найчисленнішим і містить одинадцять країн: Австрія, Болгарія, Чехія, Естонія, Хорватія, Угорщина, Латвія, Польща, Португалія,

Словенія та Словаччина. Цей кластер об'єднує країни-члени ЄС, що відстають, у контексті цифрової грамотності, оскільки середні значення в кластері за кожною зі складових є нижчим за загальний середній рівень (Рис. 2.12). Більшість країн цього кластера належать до Східної Європи, що дає змогу зробити висновок про нижчий рівень розвитку цифрової грамотності в цій частині Європи.

Третій кластер є дзеркальною протилежністю другого кластера і об'єднує в собі країни-лідери за рівнем цифрової грамотності. Середні значення за цим кластером вище за загальне середнє за всіма трьома компонентами (Рис. 2.12). До кластера входять чотири країни: Данія, Фінляндія, Ірландія та Швеція. Тут також простежується залежність рівня цифрової грамотності від географічного розташування. Усі країни цього кластера розташовані в Північній Європі. Також усі держави Скандинавії, що входять до ЄС, потрапили до кластера лідерів. Це дає змогу зробити висновок, що в північних країнах цифрова грамотність перебуває на вищому рівні.

Четвертий кластер складається з чотирьох країн, а саме Німеччини, Італії, Литви та Румунії. У цих країнах спостерігається хороший рівень ІКТ безпеки та цифрової інфраструктури, однак у цього кластера найнижчий рівень цифрових навичок співробітників серед інших груп країн (Рис. 2.12). До цього кластеру входить Румунія, яка протягом аналізу посідає останнє місце в контексті цифрових компетенцій і цифрової освіти співробітників.

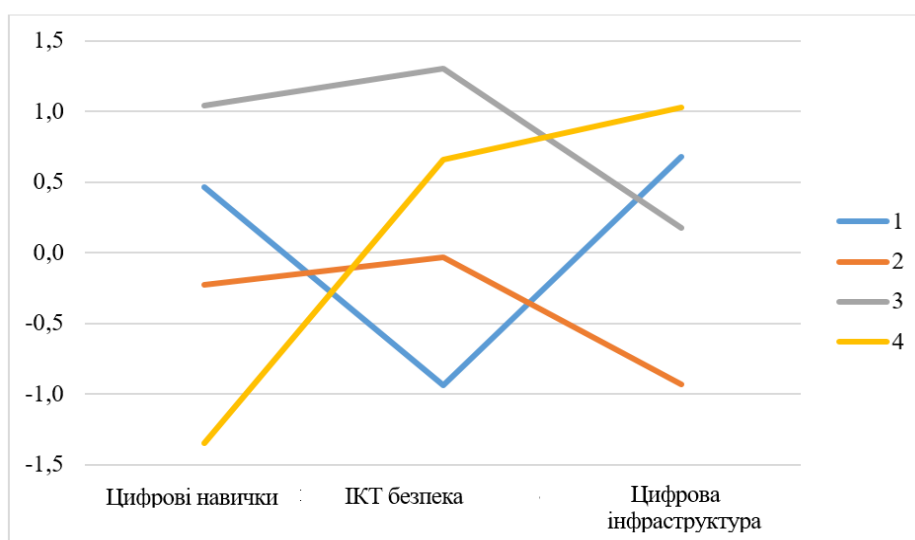


Рис. 2.12. Профіль кластерів

Джерело: складено автором за допомогою розрахунків у SPSS

Для детальнішого аналізу було побудовано графіки розподілу країн за кластерами в осях головних компонент, що характеризують складові цифрової грамотності. На рисунку 2.13 чітко виділяється третій кластер країн-лідерів, у яких значення головних компонент, що відповідають за цифрові навички співробітників та ІКТ безпеку, значно вищі за середнє значення. Також можна помітити країни з найбільшим відхиленням від середнього. Румунія має найнижчий показник рівня цифрових навичок співробітників, який значно відхиляється від значень інших країн. Аналогічна ситуація спостерігається з Грецією в контексті ІКТ безпеки, де вона має найбільше відхилення від середнього в негативний бік серед інших країн ЄС. Крім цього, на графіку видно характерні особливості першого кластера, де у всіх країн значення ІКТ безпеки є нижчим за середнє, і четвертого кластера, в якому всі країни, що входять до нього, мають значення цифрових навичок на рівні, нижчому за середній, а значення ІКТ безпеки, навпаки, перевищують середнє значення у всіх чотирьох країн.

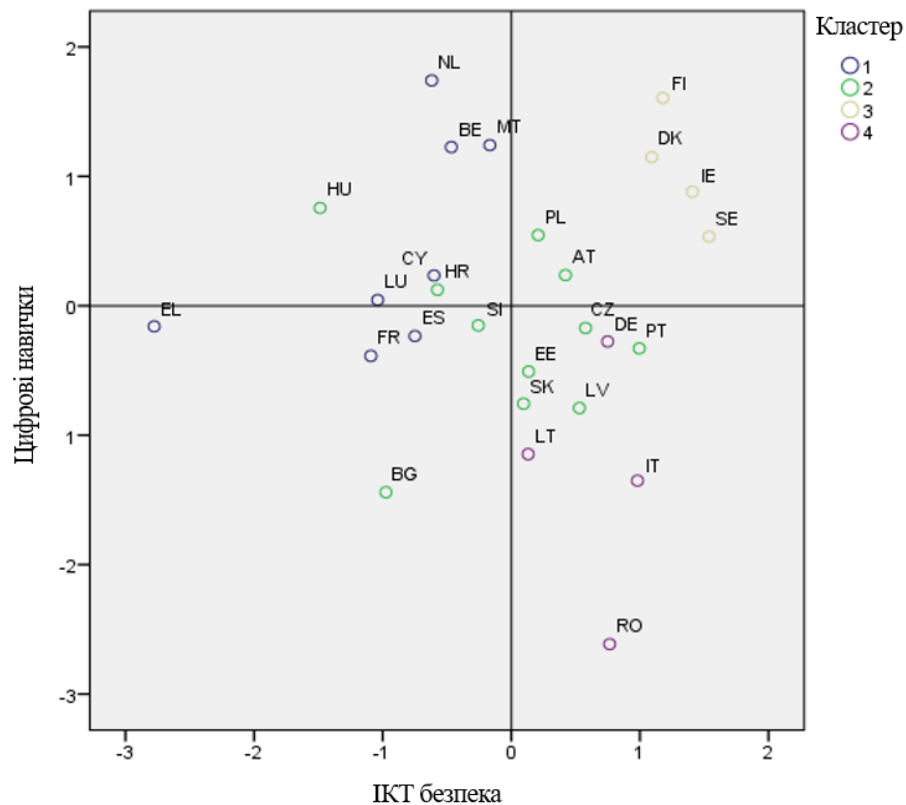


Рис. 2.13. Розподіл країн за кластерами в осях головних компонент, що характеризують цифрові навички та ІКТ безпеку

Джерело: складено автором за допомогою розрахунків у SPSS

Рисунок 2.14 ілюструє, що серед країн-лідерів, які входять до третього кластеру, тільки у Фінляндії та Данії значення за всіма трьома складовими цифрової грамотності перевищують середнє значення, а у Швеції та Ірландії спостерігаються складнощі з цифровою інфраструктурою, адже значення головної компоненти менші за середнє. Найнижчий показник за цифровою інфраструктурою має Словаччина, значення головної компоненти в якій відхиляється від середнього в негативний бік більше за інші країни.

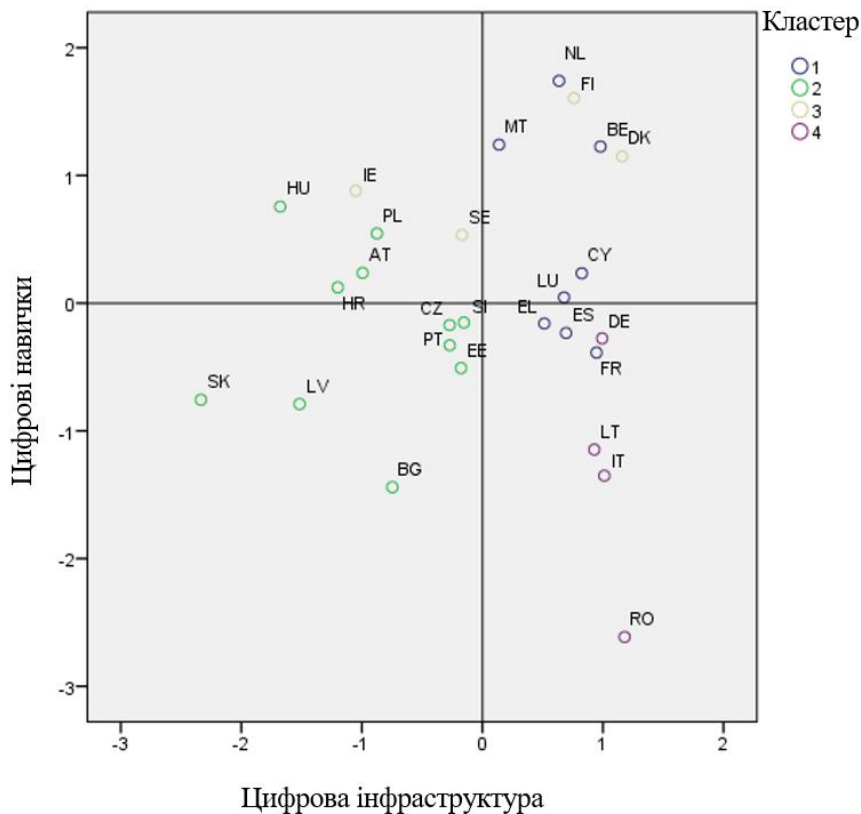


Рис. 2.14. Розподіл країн за кластерами в осях головних компонент, що характеризують цифрові навички та цифрову інфраструктуру

Джерело: складено автором за допомогою розрахунків у SPSS

Рисунок 2.15 показує, що всі країни другого кластера мають значення головної компоненти, що характеризує цифрову інфраструктуру, нижче середнього. Також країни першого і четвертого кластерів вирізняються гарним рівнем цифрової інфраструктури, оскільки значення головних компонент у всіх країнах, що входять, перевищують середній рівень.

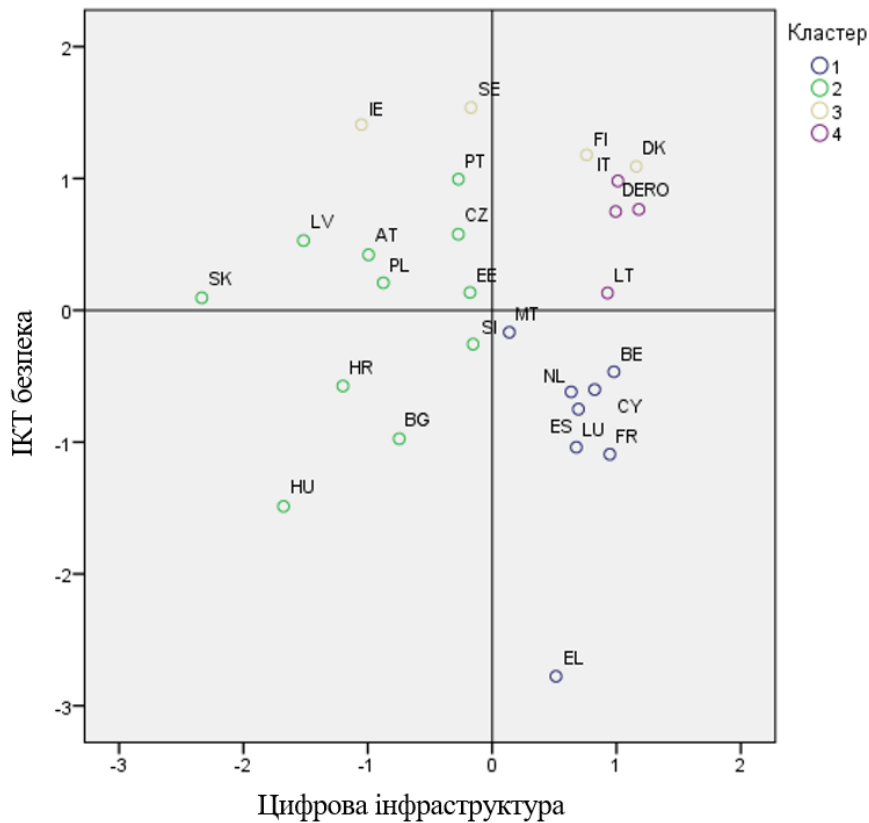


Рис. 2.15 Розподіл країн за кластерами в осях головних компонент, що характеризують ІКТ безпеку та цифрову інфраструктуру

Джерело: складено автором за допомогою розрахунків у SPSS

Таким чином, факторний аналіз дав змогу отримати три головні компоненти, що відображають три складові цифрової грамотності, на основі яких буде побудовано індекс у наступному розділі роботи. Усі три складові мають значну вагу в поясненні підсумкового рівня цифрової грамотності, тому існує необхідність приділяти увагу кожній зі складових цифрової грамотності. Кластерний аналіз дав змогу переконатися в неоднорідності рівня цифрової грамотності в країнах ЄС. Існує група країн-лідерів, які показують хороші результати за всіма складовими цифрової грамотності, і всі вони розташовані в північній частині Європи. Також спостерігається велика група країн, що відстають, яку в основному складають країни Східної Європи. У багатьох країнах спостерігаються схожі тенденції розвитку цифрової грамотності, що дозволяють об'єднати їх в одну групу. Розподіл країн ЄС на групи необхідний

для визначення специфіки розвитку цифрової грамотності та вжиття відповідних заходів щодо її підвищення в малому і середньому бізнесі.

2.3 Індекс розвитку цифрової грамотності в країнах Європейського Союзу

Цей розділ присвячено побудові індексу цифрової грамотності та складанню рейтингу країн-членів ЄС на його основі з метою оцінювання рівня розвитку цифрової грамотності в малому і середньому бізнесі в ЄС і виявлення взаємозв'язку рівня цифрової грамотності та ступеня цифрової активності МСП. Розрахунок індексу ґрунтується на значеннях головних компонент для кожної з країн, що відображають три складові цифрової грамотності (Табл. 2.5). Також було підраховано значення для країни-еталона як максимальне значення за кожною з компонент, що характеризують складові цифрової грамотності.

Таблиця 2.5

Значення головних компонент для країн ЄС і країни-еталона

Країна	Цифрові навички	ІКТ безпека	Цифрова інфраструктура
Бельгія	1,2	-0,5	1,0
Болгарія	-1,4	-1,0	-0,7
Чехія	-0,2	0,6	-0,3
Данія	1,1	1,1	1,2
Німеччина	-0,3	0,7	1,0
Естонія	-0,5	0,1	-0,2
Ірландія	0,9	1,4	-1,1
Греція	-0,2	-2,8	0,5
Іспанія	-0,2	-0,8	0,7
Франція	-0,4	-1,1	0,9
Хорватія	0,1	-0,6	-1,2
Італія	-1,4	1,0	1,0
Кіпр	0,2	-0,6	0,8
Латвія	-0,8	0,5	-1,5
Литва	-1,1	0,1	0,9
Люксембург	0,0	-1,0	0,7
Угорщина	0,8	-1,5	-1,7
Мальта	1,2	-0,2	0,1
Нідерланди	1,7	-0,6	0,6
Австрія	0,2	0,4	-1,0
Польща	0,5	0,2	-0,9
Португалія	-0,3	1,0	-0,3
Румунія	-2,6	0,8	1,2
Словенія	-0,2	-0,3	-0,2
Словаччина	-0,8	0,1	-2,3
Фінляндія	1,6	1,2	0,8
Швеція	0,5	1,5	-0,2
Еталон	1,7	1,5	1,2

Джерело: складено автором за допомогою розрахунків у SPSS

Методика побудови індексу розраховується як зважена Евклідова відстань від кожної з країн-членів ЄС до країни-еталона (reference object) [73]. Ваги для кожної зі складових цифрової грамотності було взято відповідно до відсотка дисперсії, який пояснює кожна з головних компонент у рамках факторного аналізу. Цифрові навички, ІКТ безпека та цифрова інфраструктура пояснюють 29%, 23% і 20% сукупної дисперсії відповідно. Підсумкові ваги для побудови індексу було взято в такому самому співвідношенні від 100%, тобто на цифрові навички припадає 40%, на ІКТ безпеку – 32% і на інфраструктуру – 28%. Формула підрахунку індексу цифрової грамотності для і країни має такий вигляд:

$$digital_literacy_index_i = \sqrt{0,4 * (skills_i - skills_{ref})^2 + 0,32 * (security_i - security_{ref})^2 + 0,28 * (infrastructure_i - infrastructure_{ref})^2},$$

де $i = 1, 2, \dots, 27$ і ref – значення головних компонент для країни-еталона.

Після підрахунку індексу для кожної з країн члени ЄС були проранжовані за зростанням індексу, оскільки чим індекс менший, і відповідно відстань до країни-еталона менша, тим вищий рівень цифрової грамотності в країні. За результатами аналізу було складено рейтинг країн-членів ЄС за ступенем розвитку цифрової грамотності (Табл. 2.6). Фінляндія є лідером за цим показником, а всі країни першої трійки є представниками Північної Європи. Країнами, що відстають за рівнем цифрової грамотності, згідно з рейтингом, стали Болгарія, Греція та Румунія. Велика частина країн Східної Європи також опинилися в нижній частині рейтингу.

Таблиця 2.6
Рейтинг країн ЄС за індексом цифрової грамотності

Позиція	Країна	Значення індексу цифрової грамотності
1	Фінляндія	0,05
2	Данія	0,10
3	Швеція	0,55
4	Мальта	0,67
5	Бельгія	0,70
6	Нідерланди	0,79
7	Ірландія	0,85
8	Німеччина	0,92
9	Польща	1,16
10	Чехія	1,17
11	Португалія	1,20
12	Кіпр	1,20
13	Австрія	1,31
14	Словенія	1,48
15	Естонія	1,58
16	Іспанія	1,65
17	Люксембург	1,67
18	Італія	1,97
19	Литва	1,99
20	Франція	2,02
21	Хорватія	2,03
22	Латвія	2,46
23	Угорщина	2,80
24	Словаччина	3,31
25	Болгарія	3,55
26	Греція	3,76
27	Румунія	3,89

Джерело: складено автором

Порівнюючи отримані результати з індексом DESI, який оцінює загальний рівень цифрової трансформації ЄС і охоплює не тільки бізнес, а й суспільство загалом, можна дійти висновку, що країни, які є лідерами, і країни, які відстають, більшою мірою збігаються. Перші два місця і в рейтингу цифрової грамотності, і в DESI посідають Фінляндія і Данія, а останні три розділили Греція, Болгарія і Румунія (Рис. 2.16). П'ять із шести країн-лідерів рейтингу цифрової грамотності потрапили до шістки найкращих за значенням DESI, а більшість країн нижчої частини рейтингу цифрової грамотності опинилися також у нижчій частині рейтингу країн за індексом DESI. Отже,

цифровізація МСП має свої особливості, проте вона є частиною загального тренду цифрової трансформації економіки та суспільства в країнах ЄС.

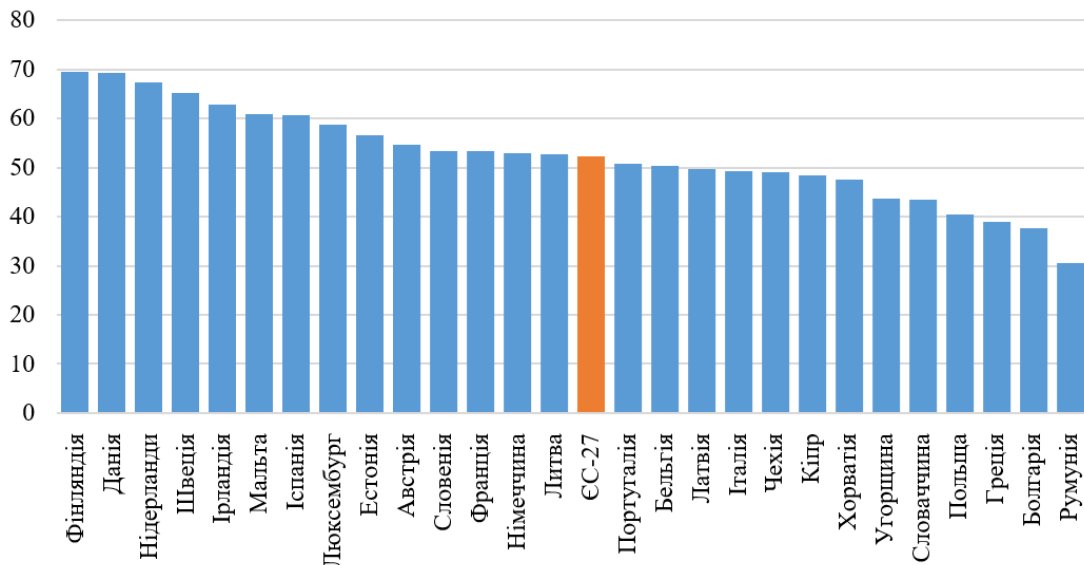


Рис. 2.16. Індекс DESI по країнах ЄС, 2022 р.

Джерело: складено автором за даними [74]

Таким чином, у цьому розділі було побудовано індекс, що дає змогу оцінити рівень розвитку цифрової грамотності в країнах-членах ЄС. Рейтинг, складений на основі індексу, ще раз показав розрив у цифровому розвитку МСП між країнами ЄС.

РОЗДІЛ III. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЦИФРОВОЇ ГРАМОТНОСТІ З РІВНЕМ ЦИФРОВОЇ АКТИВНОСТІ МАЛИХ І СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВ ТА ЗАХОДИ ЩОДО ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ

3.1 Цифрова грамотність як чинник цифрової активності малого та середнього бізнесу в ЄС

Виявлення взаємозв'язку між рівнем цифрової грамотності та цифровою активністю МСП є важливим для розроблення відповідних заходів підтримки. Для виконання завдання було підраховано рангові коефіцієнти кореляції Спірмена для побудованого індексу цифрової грамотності, значень головних компонент, що характеризують складові цифрової грамотності, і характеристик цифрової діяльності МСП, розділених на тематичні блоки. Кожен блок складається з декількох самостійних показників, що описують один із напрямів цифрової активності малого та середнього бізнесу. Для кожного блоку за допомогою методу головних компонент було також отримано першу головну компоненту, яка пояснює щонайменше 80% сукупної дисперсії. Кореляції було розраховано як з узагальненою характеристикою блоку показників, тобто з головною компонентою, так і з вихідними ознаками розглядуваного блоку. Джерелом даних для вихідних показників послугувала база даних Eurostat, з якої було взято значення для 27 країн ЄС за 2023 рік для компаній із чисельністю співробітників від 10 до 249 осіб. В аналіз не включено змінні, пов'язані з Інтернетом речей і великими даними, оскільки наразі ці дані доступні тільки за 2021 і 2020 роки відповідно.

Одним із напрямів цифрової діяльності компаній є впровадження просунутих цифрових технологій, однією з яких є штучний інтелект. Він охоплює сукупність технологій, таких як технології автономних рішень, тобто роботи та самокеровані машини (*autonomous_machines*), інтелектуальний аналіз тексту (*text_mining*), технології розпізнавання мови (*speech_recognition*), технології, що генерують письмове чи усне мовлення, а саме обробляють природну мову (NLP), і машинне навчання (*machine_learning*). Метод головних компонент на основі вихідних ознак дозволив отримати першу головну

компоненту (AI), пояснювальна сила якої становить 80%. Вона є узагальненою характеристикою впровадження країною технологій штучного інтелекту.

У таблиці 3.1 зазначено значення коефіцієнтів кореляції Спірмена індексу цифрової грамотності (*digital_literacy_index*), складових цифрової грамотності, а саме цифрових навичок (*digital_skills*), ІКТ безпеки (*ICT_security*) та цифрової інфраструктури (*digital_infrastructure*), з ознаками, що характеризують упровадження штучного інтелекту на МСП та головною компонентою цього тематичного блоку показників. У результаті, індекс цифрової грамотності має сильний значущий взаємозв'язок з узагальненою характеристикою, що відповідає за розвиток штучного інтелекту в малому та середньому бізнесі ЄС. Також коефіцієнти кореляції індексу з усіма вихідними ознаками вийшли значущими і перевищують за модулем 0,5, що свідчить про досить сильний зв'язок. Усі коефіцієнти кореляції індексу вийшли від'ємними, що відповідає дійсності, адже що менший індекс цифрової грамотності, то вищий рівень її розвитку в країні, а отже, кращі умови для впровадження цифрових технологій. Крім цього, цифрові навички мають значущу кореляцію як з усіма вихідними ознаками, так і з узагальненою характеристикою. Це означає, що від рівня розвитку цифрових компетенцій співробітників багато в чому залежить успіх використання технологій штучного інтелекту. Отже, спостерігається взаємозв'язок між цифровою грамотністю та рівнем впровадження штучного інтелекту на МСП.

Таблиця 3.1
Коефіцієнти кореляції Спірмена (штучний інтелект)

	<i>autonomous_machines</i>	<i>machine_learning</i>	<i>text_mining</i>	<i>speech_recognition</i>	<i>NLP</i>	<i>AI</i>
<i>digital_skills</i>	0,5**	0,7**	0,5**	0,4*	0,6**	0,6**
<i>ICT_security</i>	0,4	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2
<i>digital_infrastructure</i>	0,3	0,3	0,1	0,3	0,3	0,3
<i>digital_literacy_index</i>	-0,6**	-0,8**	-0,5**	-0,5**	-0,6**	-0,7**

** Кореляція значуща на рівні 1%

* Кореляція значима на рівні 5%

Джерело: складено автором за допомогою розрахунків у SPSS

Ще однією групою технологій, які активно використовуються МСП, є хмарні технології. До них належать системи управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM), системи планування ресурсів підприємства (ERP), хмарні сховища даних (storage), програмне забезпечення для фінансових і бухгалтерських операцій (finance_soft) та офісні програми, наприклад, текстові процесори й електронні таблиці (office_soft). У результаті реалізації методу головних компонент було отримано першу головну компоненту (Cloud), що пояснює 90% сукупної дисперсії та характеризує впровадження хмарних технологій у малому та середньому бізнесі в країнах ЄС.

Таблиця 3.2 показує коефіцієнти кореляції Спірмена індексу цифрової грамотності та трьох складових цифрової грамотності з різними хмарними рішеннями та узагальненою характеристикою цього блоку показників. Індекс цифрової грамотності має значущу і сильну кореляцію з головною компонентою, що відповідає за впровадження хмарних технологій. Усі коефіцієнти кореляції індексу з окремими технологіями також значущі та перевищують 0,7, що свідчить про сильний зв'язок між рівнем цифрової грамотності в країні та ступенем упровадження хмарних рішень. Також, як і у випадку зі штучним інтелектом, цифрові навички мають значущу і високу кореляцію з усіма хмарними технологіями і з узагальненою характеристикою. Розвиток хмарних технологій на МСП передбачає певний рівень цифрових умінь співробітників. Крім цього, значуща кореляція спостерігається між ІКТ безпекою та узагальненою характеристикою. Використання хмарних технологій у бізнес-середовищі пов'язане з великим обсягом конфіденційних даних, наприклад, інформація про фінансове становище компанії або особисті дані співробітників і партнерів, тому ІКТ безпека особливо значуща для успішного впровадження хмарних рішень у повсякденну діяльність МСП. У підсумку, аналіз отриманих кореляцій вказує на наявність взаємозв'язку між рівнем цифрової грамотності та впровадженням хмарних технологій.

Таблиця 3.2
Коефіцієнти кореляції Спірмена (хмарні технології)

	CRM	ERP	storage	finance_soft	office_soft	Cloud
digital_skills	0,8**	0,8**	0,7**	0,5**	0,7**	0,8**
ICT_security	0,3	0,3	0,4*	0,5**	0,4*	0,4*
digital_infrastructure	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
digital_literacy_index	-0,9**	-0,8**	-0,8**	-0,7**	-0,8**	-0,8**

** Кореляція значима на рівні 1%

* Кореляція значуща на рівні 5%

Джерело: складено автором за допомогою розрахунків у SPSS

Іншим напрямом цифрової активності підприємств є участь в електронній комерції. Він характеризується такими ознаками, як здійснення веб-продажів, тобто через веб-сайти, додатки або маркетплейси (web_sales), продаж товарів і послуг онлайн (e_com_sales) та продажі, за яких замовлення розміщуються та обробляються автоматично за допомогою технологій обміну даними між комп'ютерами без втручання людини (EDI_sales). Метод головних компонент дав змогу виокремити першу головну компоненту, яка пояснює 85% сукупної дисперсії та характеризує участь МСП в електронній торгівлі (E_com).

Розрахунок коефіцієнтів кореляції Спірмена для блоку показників, що відповідають за електронну комерцію, засвідчив, що індекс цифрової грамотності має значимий зв'язок із узагальненою характеристикою цього блоку індикаторів (Табл. 3.3). Коефіцієнти кореляції індексу та вихідних ознак виявилися також значимими. З цього випливає наявність взаємозв'язку рівня цифрової грамотності та ступеня участі підприємств малого та середнього бізнесу в електронній торгівлі. Крім цього, значущі кореляції спостерігаються між цифровими навичками, вихідними ознаками та узагальненою характеристикою. Цифрові компетенції співробітників значно впливають на можливість МСП брати участь в електронній комерції, оскільки потрібні певні знання в цій галузі.

Таблиця 3.3
Коефіцієнти кореляції Спірмена (електронна комерція)

	web_sales	e_com_sales	EDI_sales	E_com
digital_skills	0,6**	0,6**	0,5**	0,6**
ICT_security	0,1	0,2	0,5**	0,3
digital_infrastructure	0,3	0,04	0,1	0,3
digital_literacy_index	-0,6**	-0,6**	-0,7**	-0,6**

** Кореляція значуща на рівні 1%

Джерело: складено автором за допомогою розрахунків у SPSS

З розвитком Інтернету дедалі більше компаній звертаються до різних соціальних платформ для просування своїх товарів і послуг та залучення клієнтів. Активність МСП у мережі характеризується наявністю власного веб-сайту (website), використанням соціальних мереж (networks) і платформ для розміщення цифрового контенту (sharing_websites). За підсумками проведення методу головних компонент було отримано першу головну компоненту, що відповідає за ступінь присутності МСП на соціальних платформах (Social_platforms), пояснювальна сила якої становить 85%.

Коефіцієнт кореляції Спірмена індексу цифрової грамотності з узагальнювальною характеристикою блоку показників, що характеризують активність МСП на соціальних платформах, виявився високим і значущим (Табл. 3.4). Також значущими є кореляції індексу з вихідними ознаками цього блоку індикаторів. Отже, існує взаємозв'язок між рівнем цифрової грамотності в країні та використанням малими і середніми компаніями соціальних платформ у своїй діяльності. Крім цього, коефіцієнт кореляції цифрової інфраструктури з узагальненою характеристикою виявився значущим. У контексті цифрової інфраструктури насамперед розглядають доступність хорошого інтернет-з'єднання, а для активної діяльності МСП на соціальних платформах необхідний доступ до стабільного і високошвидкісного Інтернету. Цифрова інфраструктура є передумовою для використання соціальних платформ компаніями. Крім того, цифрові навички мають значущу кореляцію і

з вихідними ознаками, і з узагальненою характеристикою. Отже, існує залежність між рівнем цифрових компетенцій та активністю МСП на соціальних платформах. Для взаємодії з віртуальними сервісами необхідно володіти хоча б базовими навичками роботи в Інтернеті.

Таблиця 3.4
Коефіцієнти кореляції Спірмена (соціальні платформи)

	website	networks	sharing_websites	Social_platforms
digital_skills	0,6**	0,7**	0,6**	0,7**
ICT_security	0,4	0,2	0,2	0,3
digital_infrastructure	0,2	0,4*	0,3	0,4*
digital_literacy_index	-0,8**	-0,7**	-0,7**	-0,8**

** Кореляція значима на рівні 1%

* Кореляція значима на рівні 5%

Джерело: складено автором за допомогою розрахунків у SPSS

Таким чином, проведений аналіз кореляцій дав змогу зробити висновок про взаємозв'язок рівня цифрової грамотності та цифрової активності МСП, що підтверджує першу гіпотезу дослідження. Індекс цифрової грамотності показав високу і значущу кореляцію не тільки з узагальненими характеристиками чотирьох розглянутих напрямів цифрової діяльності компаній, а й з усіма вихідними показниками. Цифрові навички виявилися єдиною складовою цифрової грамотності, що має значущу кореляцію з усіма ознаками цифрової активності малого та середнього бізнесу. Отже, цифрові компетенції співробітників становлять найбільшу важливість для цифрового розвитку порівняно з іншими компонентами цифрової грамотності. Друга гіпотеза, сформульована на початку роботи, підтверджується. Цифрова грамотність є важливим чинником цифрового розвитку МСП, тому для стимулювання цифрових перетворень необхідно вживати заходів щодо підвищення загального рівня цифрової грамотності в країнах ЄС.

3.2 Основні виклики та заходи підтримки цифрового розвитку малого та середнього підприємництва ЄС

ЄС приділяє велику увагу цифровій трансформації, що знаходить своє підтвердження під час розгляду інструменту відновлення економіки Recovery and Resilience Facility (RRF). RRF набув чинності 2021 року, щоб пом'якшити наслідки пандемії COVID-19, і дасть змогу виділити країнам-членам ЄС до 648 млрд євро у вигляді грантів і позик. Держави використовують отримані кошти на проведення реформ та інвестицій в одній із шести галузей: зелений перехід, цифрова трансформація, стійке та інклюзивне економічне зростання, соціальна та територіальна цілісність, охорона здоров'я та політика для наступних поколінь. Згідно з вимогами, хоча б 20% видатків має припадати на виконання цілей у сфері цифрового розвитку. На цифровізацію бізнесу припадає близько 20% всіх витрат за цифровими цілями [75]. Частка витрат, що припадають на цифрову трансформацію бізнесу, сильно відрізняється між країнами-членами ЄС. Данія тут є лідером, і 64% її цифрового бюджету спрямовано на цифровий розвиток бізнесу. Навпаки, такі країни як Румунія та Болгарія мають частку бюджету на цифровізацію бізнесу менше 10% від витрат на виконання цифрових цілей [76]. Прикметно, що саме Данія є одним із лідерів за цифровою активністю МСП, тоді як Румунія та Болгарія показують найгірші результати за цим показником у ЄС. Загалом на пряму підтримку МСП у рамках RRF спрямовано 78 млрд євро у 22 країнах-членах ЄС. Якщо розглядати всі заходи, які так чи інакше впливають на діяльність МСП, сума зросте до 152 млрд євро, що становить 23% від усіх витрат у рамках RRF. Плани всіх 27 країн містять заходи підтримки, які опосередковано або безпосередньо впливають на МСП. Значна частина інвестицій у рамках RRF спрямована на впровадження та прискорення процесу цифровізації. Наприклад, Португалія ініціює створення 25 акселераторів цифрової комерції, а також систему фінансових стимулів, які допоможуть МСП цифровізувати свої бізнес-процеси [77].

Під час дослідження неодноразово зазначалося, що МСП у процесі цифрової трансформації стикаються з особливими перешкодами, які значно

сповільнюють їхню цифровізацію. Одним із таких викликів є низький рівень володіння цифровими навичками серед населення, а також брак кваліфікованих ІТ-фахівців. Щоб впоратися з цією проблемою, ЄС вживає активних заходів щодо поліпшення цифрової освіти громадян. Близько 18% усіх витрат на цифрові цілі в рамках RRF спрямовані на розвиток цифрових компетенцій. 13,9 млрд зі 117 млрд євро, що сприяють виконанню цілей «Цифрового десятиліття», орієнтовані на забезпечення базового рівня цифрових навичок серед населення, а 9,2 млрд - на розвиток ІТ-фахівців [78]. Основна стратегія та план дій щодо підвищення цифрових навичок європейських громадян відображені в Digital Education Action Plan 2021-2027. Ця політична ініціатива є оновленою версією Digital Education Action Plan 2018-2020, яка містила деякі короткострокові заходи щодо цифровізації у сфері освіти. Прискорення цифрової трансформації та наслідки пандемії COVID-19 сприяли розробленню нових заходів, спрямованих на довгострокові зміни в цифровій освіті. Digital Education Action Plan спрямований на підвищення ступеня володіння цифровими навичками та професійну підготовку людей з різним вихідним рівнем цифрових компетенцій. Хоча б базовий рівень цифрових навичок має бути досягнутий 70% населення віком від 16 до 74 років до 2025 року. Програма містить два стратегічні пріоритети: розвиток ефективного цифрового освітнього середовища за допомогою усунення нестачі необхідної інфраструктури та застосування просунутих технологій у навчанні, і підвищення загального рівня цифрових навичок та компетенцій для здійснення цифрових перетворень, що включає в себе освоєння просунутих цифрових навичок та підготовку спеціалістів у галузі ІКТ. Однією з ініціатив у рамках Digital Education Action Plan є створення European Digital Education Hubs, спеціальних об'єднань, що разом створюють мережу консультаційних послуг з питань цифрової освіти, дають змогу обмінюватися досвідом і практиками за допомогою онлайн вебінарів і конференцій. Вони сприяють вдосконаленню цифрової освіти в ЄС та об'єднують найкращі практики для того, щоб кожен міг отримати до них доступ [79]. Інструментом зі схожою функцією є платформа

Digital Skills and Jobs Platform, яка надає інформацію про заходи та ініціативи, а також ресурси для навчання цифровим навичкам різного рівня. Вона фінансується коштами Європейської Комісії та була розроблена спільно з безліччю організацій, зокрема з European DIGITAL SME Alliance, яка відповідає за цифровий розвиток МСП у ЄС [80].

Ще одним інструментом виконання стратегії Digital Education Action Plan є створення European Digital Skills Certificate (EDSC), який дасть змогу швидко підтверджувати рівень цифрових навичок громадян для роботодавців. Велика кількість програм навчання цифрових навичок і сертифікатів різних організацій ускладнюють оцінку реального рівня цифрових компетенцій. European Digital Skills Certificate здатний підвищити прозорість оцінювання та сприяє визнанню сертифікатів по всьому ЄС. Розроблення інструменту розпочалося 2021 року, і зараз він проходить пілотний період, у межах якого тестується його практична користь у роботі, освіті та тренінгах у п'яти країнах ЄС: Австрії, Фінляндії, Франції, Іспанії та Румунії. До кінця 2024 року заплановано публікацію результатів пілота й остаточний запуск інструменту [81].

Період з 9 травня 2023 року до 8 травня 2024 року було оголошено Європейським роком професійних навичок (European Year of Skills), у межах якого було проведено безліч заходів, таких як конференції, робочі групи, кампанії з підвищення кваліфікації. Особлива увага приділяється розвитку цифрових навичок, необхідних для успішної цифрової трансформації ЄС, а також фінансуванню тренінгів і програм підвищення кваліфікації для МСП, які не володіють достатніми фінансовими коштами для їх організації [82]. Приміром, було ухвалено пакет заходів SME Relief Package, який полегшує доступ МСП до фінансування та робочої сили з необхідними навичками за допомогою платформи EU Talent Pool, що об'єднує працівників з різних країн і дає змогу підприємствам ЄС швидше усунути нестачу працівників з певними компетенціями. Заходи в рамках SME Relief Package також знижують адміністративне навантаження, полегшуючи процес оподаткування для МСП і надаючи єдиний доступ до актуальної адміністративної

та нормативної інформації, а також до державних послуг за допомогою онлайн порталу Single Digital Gateway (SDG) [83].

Ще одним викликом, з яким стикаються МСП на шляху свого цифрового розвитку, є зростаюча кібербезпека і брак обізнаності про основи ІКТ безпеки серед співробітників і керівників. Згідно зі звітом Fortinet Cybersecurity Skills Gap Report 2022, 80% організацією стикаються з одним або декількома інцидентами в галузі ІКТ безпеки, пов'язаними з повною відсутністю навичок забезпечення кібербезпеки або недостатньою обізнаністю про її принципи [84]. Це підтверджує важливість розвитку компетенцій у сфері ІКТ безпеки для зниження ймовірності виникнення порушень. У рамках Європейського року професійних навичок була запропонована ініціатива Cyber Skills Academy, покликана скоротити дефіцит кадрів у сфері кібербезпеки, а також підвищити загальний рівень обізнаності з питань ІКТ безпеки серед співробітників. Академія буде являти собою об'єднання тренінгів та інших можливостей для підвищення навичок у сфері ІКТ безпеки на одній онлайн платформі. Для її створення буде виділено 10 млн євро в рамках програми Digital Europe Programme (DEP) [85].

У ЄС існує спеціальна організація European Union Agency for Cybersecurity (ENISA), яка розробляє заходи боротьби з викликами у сфері кібербезпеки. Особливу увагу організація приділяє МСП. Протягом багатьох років агентство активно просуває ініціативи, спрямовані на допомогу МСП в інтеграції основ ІКТ безпеки в їхню цифрову діяльність. ENISA публікує інструкції та поради, наприклад про забезпечення безпеки під час використання хмарних технологій і про ведення бізнесу під час пандемії. У 2021 році організація випустила три публікації для підтримки МСП у кіберпросторі: доповідь Cybersecurity for SMEs - Challenges and Recommendations, посібник Cybersecurity guide for SMEs – 12 steps to securing your business та SecureSME Tool [86].

Головним нормативним документом у сфері ІКТ безпеки є ухвалений у 2019 році EU Cybersecurity Act, який визначив роль ENISA у розвитку

кібербезпеки в ЄС і запровадив першу загальноєвропейську систему сертифікації ІКТ продуктів і послуг, яка підвищила рівень кібербезпеки багатьох цифрових продуктів і технологій [87]. У 2022 році було опубліковано ще один значущий закон у сфері ІКТ безпеки ЄС – Cyber Resilience Act, який запровадив обов'язкові вимоги до кібербезпеки програмних продуктів протягом усього їхнього життєвого циклу. Це сприяло підвищенню прозорості в питаннях безпеки продукту, зобов'язуючи виробника документувати всі ризики, пов'язані з кібербезпекою, повідомляти про всі вразливості та інциденти, надавати зрозумілі інструкції з безпечного використання продукту. У результаті, бізнес отримує перевагу у вигляді кращого захисту своєї діяльності від загроз кіберпростору [88]. Однією з нещодавніх ініціатив у сфері регулювання є запропонований Європейською комісією EU Cyber Solidarity Act, який покликаний скоординувати дії ЄС зі своєчасного виявлення загроз у сфері ІКТ безпеки, а також ефективного реагування на них. На його реалізацію виділено 1,1 млрд євро, і здебільшого проєкт фінансується за рахунок бюджету ЄС. У рамках ініціативи буде запроваджено три нові інструменти. Першим є European Cybersecurity Alert System. Він являє собою транскордонну мережу кібер-центрів (Cyber Hubs), які здатні виявляти й аналізувати інформацію про кіберзагрози, використовуючи сучасні технології, такі як штучний інтелект. Діючи в рамках єдиної системи, вони зможуть своєчасно передавати попередження, тим самим знижуючи ймовірність виникнення інцидентів. Cybersecurity Emergency Mechanism є другою ініціативою в рамках EU Cyber Solidarity Act. Вона передбачає заходи з підвищення готовності підприємств до потенційних загроз шляхом проведення тестів, освітніх тренінгів і вправ. Крім цього, механізм надаватиме фінансову підтримку для надання взаємної допомоги між членами ЄС з питань інцидентів у сфері ІКТ безпеки. Третій інструмент Cybersecurity Incident Review Mechanism зобов'язує ENISA готувати звіти щодо значущих інцидентів, включно з отриманими знаннями та рекомендаціями [89]. Отже, ЄС приділяє велику увагу питанню ІКТ безпеки, і останніми роками кількість заходів у цій сфері тільки зростає.

Для впровадження цифрових технологій підприємствам необхідний відповідний рівень цифрової інфраструктури, який доступний не у всіх регіонах ЄС. Для здійснення цілей «Цифрового десятиліття» було створено програму Connecting Europe Facility (CEF Digital), яка підтримує інвестиції в період із 2021 до 2027 року в галузі цифрової інфраструктури, особливо високопродуктивної, що необхідна для впровадження штучного інтелекту та інших просунутих технологій. Особливу увагу приділяють віддаленим регіонам, де питання інфраструктури стоїть особливо гостро. CEF Digital передбачає розгортання мереж дуже високої пропускної спроможності, включно з 5G і мережами зі швидкістю 1 Гб/сек, і забезпечення з'єднань для високопродуктивних обчислень і роботи хмарних структур. Бюджет програми становить близько 2 млрд євро [90].

Подолання низького рівня цифрової грамотності сприяє цифровому розвитку малого та середнього бізнесу в ЄС. Основні виклики, що уповільнюють цифровізацію малого та середнього підприємництва, пов'язані з компонентами цифрової грамотності. У Таблиці 3.5 об'єднано заходи підтримки, які безпосередньо впливають на рівень цифрової грамотності в країні, підвищуючи цифрові навички робочої сили, покращуючи обізнаність про ІКТ-безпеку та забезпечуючи гарний рівень захисту від кіберзагроз і сприяючи розвитку сучасної цифрової інфраструктури в різних регіонах.

Таблиця 3.5

Основні ініціативи з підвищення рівня цифрової грамотності

Складова цифрової грамотності	Ініціатива/програма	Опис
Цифрові навички	European Digital Education Hub ^s	Мережа консультаційних послуг для обміну досвідом і практиками в галузі цифрової освіти
	Digital Skills and Jobs Platform	Платформа з ресурсами для навчання цифровим навичкам
	European Digital Skills Certificate	Сертифікат, що дає змогу швидко підтвердити рівень цифрових навичок працівників
ІКТ безпека	Cyber Skills Academy	Платформа з тренінгами в галузі ІКТ безпеки
	European Cybersecurity Alert System	Мережа кібер-центрів для своєчасного виявлення та запобігання кіберзагрозам
	Cybersecurity Emergency Mechanism	Проведення тренінгів і вправ для підвищення готовності підприємств до потенційних загроз
	Cybersecurity Incident Review Mechanism	Підготовка звітів щодо значущих інцидентів і надання рекомендацій на їх підставі
Цифрова інфраструктура	Connecting Europe Facility (CEF Digital)	Підтримка інвестицій у розвиток високопродуктивної цифрової інфраструктури

Джерело: складено автором

МСП часто стикаються з обмеженими фінансовими ресурсами через свій невеликий розмір, через що серйозно сповільнюється процес цифрової трансформації, що вимагає значних інвестицій. ЄС сприяє МСП у вирішенні цієї проблеми за допомогою особливих програм підтримки. Однією з таких програм є Enterprise Europe Network (EEN), яка являє собою найбільшу у світі мережу підтримки МСП. Три мільйони МСП отримали допомогу в рамках EEN з 2008 року. Ще одним проєктом є InvestEU, який допомагає знайти кошти на реалізацію ініціатив, зокрема в галузі цифровізації. Онлайн-інструмент InvestEU portal об'єднує інвесторів і компанії та сприяє залученню інвестицій на свої проєкти, що особливо актуально для МСП. Також існує програма Digital Europe Programme, яка спрямована на підтримку цифровізації компаній. Програма підтримує заходи з підвищення цифрових навичок та обізнаності про ІКТ безпеку, а також робить цифрові рішення більш доступними. Для МСП передбачена спеціальна ставка фінансування в 75% на спеціальні активності для розвитку їхнього цифрового потенціалу [91].

Таким чином, ЄС проводить активну політику з підтримки цифрового розвитку бізнесу та МСП, зокрема. Основні бар'єри цифровізації МСП пов'язані

з низьким рівнем розвитку складових цифрової грамотності та недостатнім фінансуванням. ЄС пропонує великий пакет заходів для допомоги МСП у подоланні основних викликів, пов'язаних із цифровими навичками, ІКТ безпекою, цифровою інфраструктурою та доступом до інвестицій. Досвід ЄС може бути використаний іншими країнами для підвищення цифрової активності МСП, оскільки містить велику кількість ефективних ініціатив.

3.3 Досвід ЄС для збільшення цифрової активності малих і середніх підприємств в Україні

В умовах воєнного стану для відновлення економічного зростання України необхідно прискорити впровадження цифрових технологій у ключові сектори економіки, що сприятиме формуванню гнучкої, стійкої та прогресивної цифрової економіки. Як зазначено у звіті Світового банку *Global Economic Prospects* (січень 2023 року) [92], основами сталої цифрової економіки є надійна цифрова інфраструктура, розвиток великих даних, інноваційність та захищене цифрове середовище.

У лютому 2023 року, навіть в умовах повномасштабної війни, спостерігалися позитивні зрушення у зазначених напрямках. Європейський Союз надав Україні 17,4 мільйона євро в межах проєкту «Цифрова трансформація для України» (DT4UA), мета якого — оперативне реагування на виклики війни шляхом впровадження ефективних, доступних і безпечних електронних державних сервісів. Підтримка спрямована на чотири ключові напрями:

- розвиток цифрових послуг і мобільного застосунку «Дія»;
- удосконалення обміну даними між державними реєстрами та установами;
- розвиток електронної ідентифікації відповідно до стандартів eIDAS;
- впровадження електронного урядування, що дозволить забезпечити прозорий процес розгляду кримінальних справ.

У період 2018–2022 років в Україні було прийнято низку законодавчих ініціатив, спрямованих на розвиток цифрових технологій. Зокрема, створено

Комітет з питань цифрової трансформації (2018 рік) та Міністерство цифрової трансформації України (2019 рік). Отримання статусу кандидата на вступ до ЄС також стало вагомим кроком у напрямку цифрової модернізації країни та зміцнення її цифрової стійкості у післявоєнний час. Усвідомлення важливості цифрового розвитку та впливу європейських і світових тенденцій виявилось у зростанні фінансування сфери цифрової трансформації у 2021–2022 роках. План відновлення України United 24, розрахований до 2025 року, передбачає цифрову реконструкцію та розвиток через реалізацію проектів і заходів, що фінансуються міжнародними партнерами, а також через державно-приватне партнерство й бюджетне фінансування. Участь України у глобальних цифрових ініціативах сприятиме створенню єдиного цифрового ринку з Європейським Союзом і відкриватиме нові можливості як у цифровій сфері, так і в економіці [93].

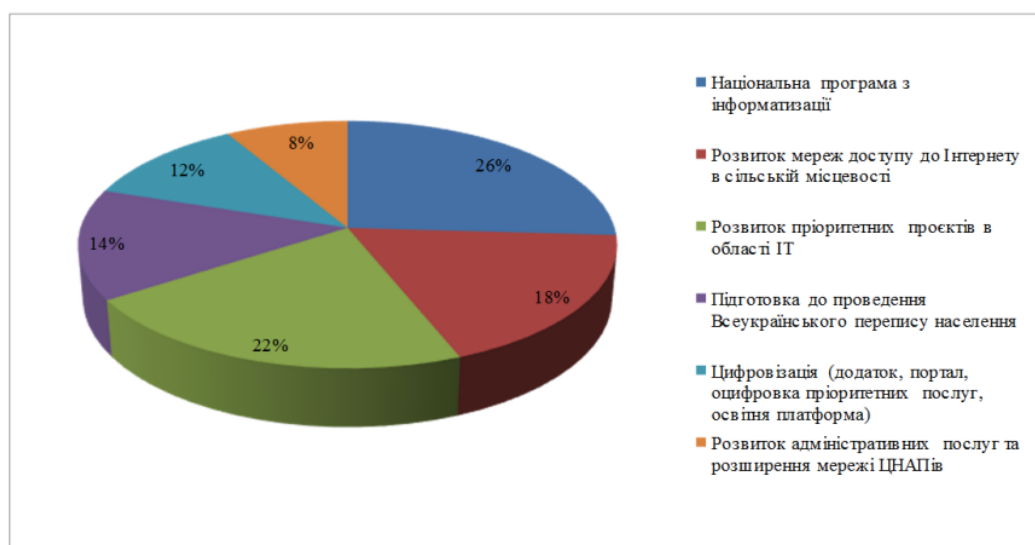


Рис. 3.1. Обсяги фінансування цифрової трансформації України у 2022 р.
Джерело: [93]

Цифрова трансформація сьогодні — це не лише про впровадження інновацій, а про здатність компаній виживати у нових реаліях. Однак для багатьох власників і керівників малого та середнього бізнесу такі поняття, як «Індустрія 4.0» чи «цифрова зрілість», досі асоціюються з чимось складним, дорогим і далеким від практики. Проте є й обнадійливі новини: у Європі вже давно впроваджуються спеціальні методики, адаптовані саме для потреб МСП,

які роблять перехід до сучасного виробництва поетапним, зрозумілим і фінансово доступним. Однією з найуспішніших є методика ADMA (ADvanced MAnufacturing), що вже активно використовується в багатьох країнах Євросоюзу [94]. Цифрова трансформація в Європі впевнено набирає обертів, і саме малий та середній бізнес є ключовим рушієм цього процесу. Сучасна цифрова доба відкриває чимало нових можливостей, але водночас приносить і серйозні виклики. Малому та середньому бізнесу (МСП), на відміну від великих корпорацій, часто бракує фінансових та технологічних ресурсів для оперативної адаптації до стрімких змін. Їхньою сильнішою стороною залишається гнучкість і здатність швидко реагувати на зміни ринку, однак без впровадження сучасних цифрових рішень ці переваги значно знижуються. Такі технології, як автоматизація, штучний інтелект та Інтернет речей (IoT), трансформують виробничі процеси, забезпечуючи зниження витрат, зростання ефективності та розширення ринкових можливостей для підприємств.

Одним із найвиразніших прикладів цифрової трансформації є впровадження систем автоматизованого проєктування (САПР) у текстильному виробництві. Завдяки САПР можна оперативно розробляти дизайни тканин і моделей одягу, тестувати їх у віртуальному середовищі та адаптувати відповідно до побажань клієнта ще до старту виробництва.

Проте САПР — це не лише 2D- або 3D-моделювання. Йдеться про інтегровані можливості таких програм, які охоплюють увесь виробничий процес: від початкового проєктування до передавання оновлених технічних даних безпосередньо на виробничі лінії. Це також вимагає автоматизованого обліку матеріалів, інструментів і опоряджувальних процесів. У міжнародній практиці САПР — це частина ширшого комплексу технологій, відомих як CAD/CAM/CAE або PLM/PDM. Вони необхідні для повної автоматизації управління життєвим циклом продукту [94].

Із цим пов'язані й інші виклики: необхідність перегляду технологічних процесів, підготовка персоналу та налагодження тіснішої взаємодії між різними підрозділами підприємства.

Методика ADMA активно використовується в країнах Європи для оцінки цифрової зрілості малого та середнього бізнесу (МСП). Досвід Польщі, Фінляндії, Португалії та інших держав демонструє схожі виклики, з якими стикаються підприємства у процесі цифрової трансформації.

Обмежені фінансові можливості. Більшість МСП мають обмежені ресурси для впровадження новітніх технологій. Це ускладнює інвестування в автоматизацію, оновлення ІТ-інфраструктури та розвиток персоналу.

Нестача знань і компетенцій. Чимало підприємств не мають чіткого уявлення, які саме технологічні рішення будуть корисні саме для їхнього бізнесу, або як максимально ефективно використовувати надані цифрові сервіси.

Опір змінам. Менеджмент і працівники нерідко ставляться до цифровізації з настороженістю, побоюючись ускладнення процесів чи скорочення робочих місць. Це універсальна проблема, що потребує особливої уваги до навчання персоналу та підкреслення переваг запроваджуваних змін.

Недостатня інтеграція бізнес-процесів. У багатьох компаніях відсутній єдиний підхід до обробки даних, що призводить до дублювання операцій, збоїв у роботі систем і виникнення помилок [94].

Сьогодні посилення значення цифрового розвитку та трансформацій відіграє ключову роль у забезпеченні стійкості й адаптивності української держави в умовах воєнного часу. Цифрові рішення вже довели свою ефективність у підтримці життєво важливих сфер: збереженні функціонування інфраструктури, забезпеченні безперервного доступу до освіти й навчання, наданні медичних послуг, зміцненні кібербезпеки та підтримці економіки загалом.

Подальше прискорення інтеграції України в цифровий простір Європейського Союзу та гармонізація цифрового сектору з європейськими стандартами будуть визначальними для майбутнього економічного зростання. Це сприятиме залученню інвестицій, створенню нових робочих місць, розвитку

малого й середнього бізнесу, а також участі України у спільних цифрових ініціативах ЄС [95].

Цифрова грамотність є чинником цифрового розвитку МСП, тому наявні заходи підтримки багато в чому спрямовані на підвищення рівня цифрової грамотності та її складових. ЄС на державному рівні приділяє велику увагу цифровізації та цифровим перетворенням на МСП, зокрема. З кожним роком зростає кількість програм підтримки та ініціатив у сфері стимулювання цифрової трансформації. Досвід ЄС може бути корисним і для України, в якій малий та середній бізнес також відіграє важливу роль. Незважаючи на те, що останніми роками цифрова активність українських МСП збільшується і держава вживає дедалі більше ефективних заходів підтримки, Україна може перейняти практики ЄС, приміром, у централізованому підході до цифрової освіти та в забезпеченні статистичною звітністю щодо цифровізації МСП.

ВИСНОВКИ

Метою дослідження було проаналізувати зв'язок цифрової грамотності та цифрової активності МСП у країнах-членах ЄС. Під час роботи було виконано всі поставлені завдання й отримано відповідні висновки.

У роботі було досліджено поточний стан цифровізації в ЄС. Особливу увагу було приділено ролі МСП у трансформації та поточним результатам, яких вдалося досягти в цій галузі на даний момент. МСП у країнах ЄС становлять 99% всього бізнесу, тому вони мають ключове значення для цифровізації союзу, однак темпи трансформації все ще залишаються низькими, особливо порівняно з великими підприємствами. Крім цього, цифровий розвиток МСП дуже неоднорідний по країнах ЄС. Існують явні країни-лідери за цифровими показниками малого та середнього бізнесу і країни з низьким рівнем цифровізації МСП.

Також було узагальнено підходи до визначення поняття «цифрова грамотність» у межах академічного простору та надано визначення цього терміна в контексті дослідження. У роботі фокус зміщено з рівня індивіда на рівень компанії. Виокремлено три основні компоненти цифрової грамотності, а саме цифрові навички персоналу, цифрову інфраструктуру та ІКТ безпеку. Крім того, було розглянуто основні тенденції за кожним компонентом цифрової грамотності для європейських МСП. Аналіз показав, що МСП стикаються з гострою нестачею персоналу з необхідним рівнем цифрових компетенцій, а також мають складнощі з наймом ІТ-фахівців. Доступ до цифрової інфраструктури також є однією з перешкод для МСП. Незважаючи на успіхи в забезпеченні інфраструктурою протягом останніх років, у віддалених регіонах проблема все ще є актуальною. ІКТ безпека являє собою важливий аспект цифрового розвитку МСП, без якого неможлива успішна діяльність бізнесу. Цьому аспекту приділяється мало уваги, проте зростаюча кількість загроз стає перешкодою для МСП, які особливо чутливі до них з огляду на меншу обізнаність і захищеність.

У роботі було також надано характеристику наявних підходів до вимірювання цифрової трансформації у світі. Для цього було вивчено методики розрахунків відомих цифрових індексів. Більшість інструментів оцінюють цифровий розвиток на рівні країни і не дають змоги дати оцінку ситуації з МСП. Також багато індексів включають ті чи інші компоненти цифрової грамотності, проте не існує індексу, що ілюструє рівень цифрової грамотності країни з урахуванням результатів за кожною з її складових.

Цифрова активність МСП виражається у використанні просунутих технологій, участі в електронній комерції та застосуванні соціальних платформ у бізнес-цілях. У дослідженні було детально розглянуто тенденції за кожним із видів активності, а також проаналізовано поточний стан країн-членів ЄС. Під час аналізу було підтверджено нерівномірність цифрового розвитку МСП у країнах Євросоюзу. Практично за всіма показниками в лідерах опинялися країни Північної Європи, а останні місця посідали країни Східної Європи.

У рамках практичної частини роботи було проведено багатовимірну класифікацію країн ЄС за рівнем цифрової грамотності. У результаті вдалося розділити країни на чотири кластери зі схожими ознаками цифрової грамотності та її складових на рівні малого та середнього бізнесу. Було сформовано кластер країн-лідерів і кластер країн, що відстають. Виявлено географічну закономірність ступеня розвитку цифрової грамотності: країни кластера лідерів розташовані в північній частині Європи, а кластер країн, що відстають, в основному складають країни Східної Європи.

Для аналізу рівня цифрової грамотності також було побудовано спеціальний індекс, що спирається на результати факторного аналізу індикаторів цифрової грамотності, унаслідок якого вдалося отримати три головні компоненти, що описують три складові цифрової грамотності. Результати розрахунку індексів було проранжовано, що дало змогу отримати рейтинг країн-членів ЄС за ступенем розвитку цифрової грамотності на малих і середніх підприємствах ЄС. Рейтинг дозволив ще раз показати цифровий

розрив між державами і підтвердив географічну закономірність, виявлену в процесі кластерного аналізу.

Розрахунок коефіцієнтів кореляції Спірмена дав змогу встановити взаємозв'язок між рівнем цифрової грамотності та цифровою активністю МСП, що підтверджує гіпотезу, поставлену на початку дослідження. Крім цього, було розраховано кореляції складових цифрової грамотності з показниками цифрової активності малого та середнього бізнесу. У результаті, тільки цифрові навички мають значущу кореляцію з усіма проявами цифрової діяльності підприємств, що свідчить про більшу важливість цього компонента цифрової грамотності для цифрового розвитку порівняно з іншими. Також цей висновок було отримано в результаті проведення факторного аналізу, де головна компонента, що відповідає за цифрові компетенції, мала найбільшу пояснювальну силу. Отже, друга гіпотеза дослідження також підтвердилася.

У рамках дослідження було також виявлено основні виклики на шляху цифрового розвитку МСП та проаналізовано основні заходи підтримки в ЄС. Основні бар'єри пов'язані з нестачею фінансових коштів та низьким рівнем цифрової грамотності, а саме недостатнім рівнем цифрових навичок у населення, низькою обізнаністю про ІКТ безпеку, ризики кіберпростору та незадовільним рівнем цифрової інфраструктури. ЄС приділяє велику увагу цифровізації МСП, і кількість заходів та інструментів підтримки останніми роками тільки зростає. Крім цього, в дослідженні було описано поточний стан цифрового розвитку МСП в Україні, проаналізовано заходи підтримки та оцінено досвід ЄС для України. Таким чином, цифрова трансформація МСП в ЄС є актуальною темою, розгляд якої зробить великий внесок у цифровий розвиток усієї економіки. Досвід ЄС також представляє корисність для інших країн, які можуть перейняти успішні практики та підвищити рівень цифрової активності малого та середнього бізнесу. Поле дослідження може бути розширене з метою детального вивчення особливостей цифрових перетворень у кожній з країн ЄС для отримання більш повного розуміння про цифрову трансформацію МСП.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kraus S. et al. Digital transformation: An overview of the current state of the art of research // Sage Open. – 2021. – Vol. 11. – №. 3 – P. 2.
2. A Europe fit for the digital age // European Commission [Електронний ресурс]. – URL: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age_en#:~:text](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age_en#:~:text=)
3. Digitalisation in Europe - 2023 edition // Eurostat [Електронний ресурс]. – URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/digitalisation-2023#technology-uptake-in-businesses>
4. 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions // European Commission – 2021. – P. 2-3.
5. Europe's Digital Decade: digital targets for 2030 // European Commission [Електронний ресурс]. – URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en
6. Brodny J., Tutak M. Digitalization of small and medium-sized enterprises and economic growth: evidence for the EU-27 countries // Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. – 2022. – Vol. 8. – №. 2. – P. 2.
7. Recommendation 2003/361/EC: SME Definition // European Commission [Електронний ресурс]. – URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32003H0361>
8. Di Bella, L., Katsinis, A., Lagüera-González, J., Odenthal, L., Hell, M., Lozar, B. Annual Report on European SMEs 2022/2023 – Publications Office of the European Union, Luxembourg – 2023. – P. 7.
9. The Digital Transformation of SMEs: OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship // OECD – 2021. – P. 25.
10. Di Bella, L., Katsinis, A., Lagüera-González, J., Odenthal, L., Hell, M., Lozar, B. Annual Report on European SMEs 2022/2023 – Publications Office of the European Union, Luxembourg – 2023. – P. 7.

11. Digitalisation in Europe 2022–2023: Evidence from the EIB Investment Survey // European Investment Bank – 2023. – P. 4.
12. EIB Investment Survey 2023: European Union overview // European Investment Bank – 2023. – P. 30.
13. Digitalisation in Europe - 2023 edition // Eurostat [Электронный ресурс]. – URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/digitalisation-2023#technology-uptake-in-businesses>
14. Digital Intensity by size class of enterprise // Eurostat [Электронный ресурс]. – URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_e_dii/default/table?lang=en
15. Digital Intensity by size class of enterprise // Eurostat [Электронный ресурс]. – URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_e_dii/default/table?lang=en
16. The Digital Transformation of SMEs: OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship // OECD – 2021. – P. 13.
17. Pangrazio L., Godhe A. L., Ledesma A. G. L. What is digital literacy? A comparative review of publications across three language contexts // E-learning and Digital Media. – 2020. – Vol. 17. – №. 6. – P. 444.
18. Eshet Y. Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era // Journal of educational multimedia and hypermedia. – 2004. – Vol. 13. – №. 1. – P. 93-106.
19. Martin A., Grudziecki J. DigEuLit: Concepts and tools for digital literacy development // Innovation in teaching and learning in information and computer sciences. – 2006. – Vol. 5. – №. 4. – P. 255.
20. Bawden D. et al. Origins and concepts of digital literacy // Digital literacies: Concepts, policies and practices. – 2008. – Vol. 30. – №. 2008. – P. 21.
21. Law N. W. Y. et al. A global framework of reference on digital literacy skills for indicator 4.4.2. // UNESCO Institute for Statistics – 2018. – P. 6.
22. Digitalisation in Europe 2022–2023: Evidence from the EIB Investment Survey // European Investment Bank – 2023. – P. 26.

23. Digital Decade Cardinal Points. Commission Staff Working Document // European Commission – 2023. – P. 7.
24. Individuals' level of digital skills (from 2021 onwards) // Eurostat [Электронный ресурс]. – URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_sk_dskl_i21_custom_10668860/default/table?lang=en&page=time:2021
25. SKILLS FOR SMES STRATEGY 2030 // European Digital SME Alliance [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.digitalsme.eu/digital/uploads/Skills-for-SMEs-Strategy-2030.pdf>
26. Digitalisation in Europe - 2023 edition // Eurostat [Электронный ресурс]. – URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/digitalisation-2023#technology-uptake-in-businesses>
27. Digital Decade Cardinal Points. Commission Staff Working Document // European Commission – 2023. – P. 16.
28. Employed ICT specialists – total // Eurostat [Электронный ресурс]. – URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SKS ITSPT_custom_6635428/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=66336d4d-f295-4fea-a1f1-61c670c38f53
29. Digitalisation in Europe - 2023 edition // Eurostat [Электронный ресурс]. – URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/digitalisation-2023#technology-uptake-in-businesses>
30. Digital Skills for SMEs: Challenges and Opportunities // European Digital SME Alliance [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.digitalsme.eu/digital-skills-for-smes-challenges-and-opportunities/>
31. Digitalisation in Europe 2022–2023: Evidence from the EIB Investment Survey // European Investment Bank – 2023. – P. 16.
32. 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions // European Commission – 2021. – P. 5.

33. Type of connections to the internet by size class of enterprise // Eurostat [Электронный ресурс]. – URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_ci_it_es_custom_10690486/default/table?lang=en
34. Von Solms R., Van Niekerk J. From information security to cyber security // computers & security. – 2013. – Vol. 38. – P. 101.
35. Sarri A., Paggio V., Bafoutsou G. CYBERSECURITY FOR SMES – Challenges and Recommendations // European Union Agency for Cybersecurity, ENISA. – 2021. – P. 13.
36. The Digital Transformation of SMEs: OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship // OECD – 2021. – P. 68.
37. SME Cybersecurity // ENISA [Электронный ресурс]. URL: https://www.enisa.europa.eu/topics/cybersecurity-education/sme_cybersecurity
38. DESI 2023 methodological note // European Commission – 2023. – P. 2.
39. DESI 2022 methodological note // European Commission – 2023. – P. 12.
40. Digital Intensity Index note // Eurostat [Электронный ресурс]. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/isoc_e_dii_esmsip2_an_1.pdf
41. The ICT Development Index 2023 // ITUPublications – 2023. – P. 6.
42. Dutta S., Lanvin B. Network Readiness Index 2023. Trust in a Network Society: A crisis of the digital age? // Portulans Institute. – 2023. – P. 219.
43. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2023 // IMD. – 2023. – P. 40.
44. Eurostat [Электронный ресурс]. – URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/all_themes?lang=en&display=list&sort=category
45. The Digital Transformation of SMEs: OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship // OECD – 2021. – P. 201-204.
46. Artificial intelligence by size class of enterprise // Eurostat [Электронный ресурс]. – URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_eb_ai_custom_10794209/default/table?lang=en

47. 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions // European Commission – 2021. – P. 10.
48. Artificial intelligence by size class of enterprise // Eurostat [Электронный ресурс]. – URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_eb_ai_custom_10794209/default/table?lang=en
49. The Digital Transformation of SMEs: OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship // OECD – 2021. – P. 211-213.
50. AI Act // European Commission [Электронный ресурс]. – URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>
51. Commission launches AI innovation package to support Artificial Intelligence startups and SMEs // European Commission - Press release – 2024.
52. The Digital Transformation of SMEs: OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship // OECD – 2021. – P. 22, 24.
53. Cloud computing services by size class of enterprise// Eurostat [Электронный ресурс]. – URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_CICCE_USE_custom_10817308/default/table?lang=en
54. Cloud computing services by size class of enterprise// Eurostat [Электронный ресурс]. – URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_CICCE_USE_custom_10817308/default/table?lang=en
55. CloudCamp4SMEs [Электронный ресурс]. – URL: <https://fundingbox.eu/cloudcamp4smes>
56. Sadeghi-Niaraki A. Internet of Thing (IoT) review of review: Bibliometric overview since its foundation // Future Generation Computer Systems. – 2023. – Vol. 143. – P.361.

57. Hansen E. B., Bøgh S. Artificial intelligence and internet of things in small and medium-sized enterprises: A survey // *Journal of Manufacturing Systems*. – 2021. – Vol. 58. – P. 363.
58. SME Guide for Industrial Internet of Things (IoT) // *European Digital SME Alliance* – 2021. – P. 7.
59. Internet of Things by size class of enterprise // Eurostat [Электронный ресурс]. – URL:
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_eb_bd_custom_10842474/default/table?lang=en
60. Willetts M., Atkins A. S., Stanier C. Barriers to SMEs adoption of big data analytics for competitive advantage // *2020 Fourth International Conference On Intelligent Computing in Data Sciences (ICDS)*. – 2020. – P. 1.
61. Big data analysis by size class of enterprise // Eurostat [Электронный ресурс]. – URL:
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_eb_bd/default/table?lang=en
62. Soava G., Mehedintu A., Sterpu M. Analysis and forecast of the use of E-commerce in enterprises of the European Union States // *Sustainability*. – 2022. – Vol. 14. – №. 14. – P. 4.
63. Soava G., Mehedintu A., Sterpu M. Analysis and forecast of the use of E-commerce in enterprises of the European Union States // *Sustainability*. – 2022. – Vol. 14. – №. 14. – P. 4.
64. E-commerce sales of enterprises by size class of enterprise // Eurostat [Электронный ресурс]. – URL:
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_ec_esels__custom_10898119/default/table?lang
65. Soava G., Mehedintu A., Sterpu M. Analysis and forecast of the use of E-commerce in enterprises of the European Union States // *Sustainability*. – 2022. – Vol. 14. – №. 14. – P. 4.
66. E-commerce sales of enterprises by size class of enterprise // Eurostat [Электронный ресурс]. – URL:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_ec_esels__custom_10898119/default/table?lang

67. Soava G., Mehedintu A., Sterpu M. Analysis and forecast of the use of E-commerce in enterprises of the European Union States // Sustainability. – 2022. – Vol. 14. – №. 14. – P. 4.

68. Pan L., Fu X., Li Y. SME participation in cross-border e-commerce as an entry mode to foreign markets: A driver of innovation or not? // Electronic Commerce Research. – 2023. – Vol. 23. – №. 4. – P. 2333-2334.

69. E-commerce sales of enterprises by size class of enterprise // Eurostat [Электронный ресурс]. – URL:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_ec_esels__custom_10898119/default/table?lang

70. The Digital Transformation of SMEs: OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship // OECD – 2021. – P. 117.

71. Belás J. et al. The importance of social media for management of SMEs // Economics and Sociology. – 2021. – № 14 (4). – P. 128.

72. Social media use by type, internet advertising and size class of enterprise // Eurostat [Электронный ресурс]. – URL:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_cismt/default/table?lang=en

73. [Wikipedia.org/wiki/Euclidean_distance](https://en.wikipedia.org/wiki/Euclidean_distance)

74. DESI 2022 composite index // European Commission [Электронный ресурс]. – URL: <https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets>

75. Recovery and Resilience Scoreboard // European Commission [Электронный ресурс]. – URL: https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/index.html?lang=en

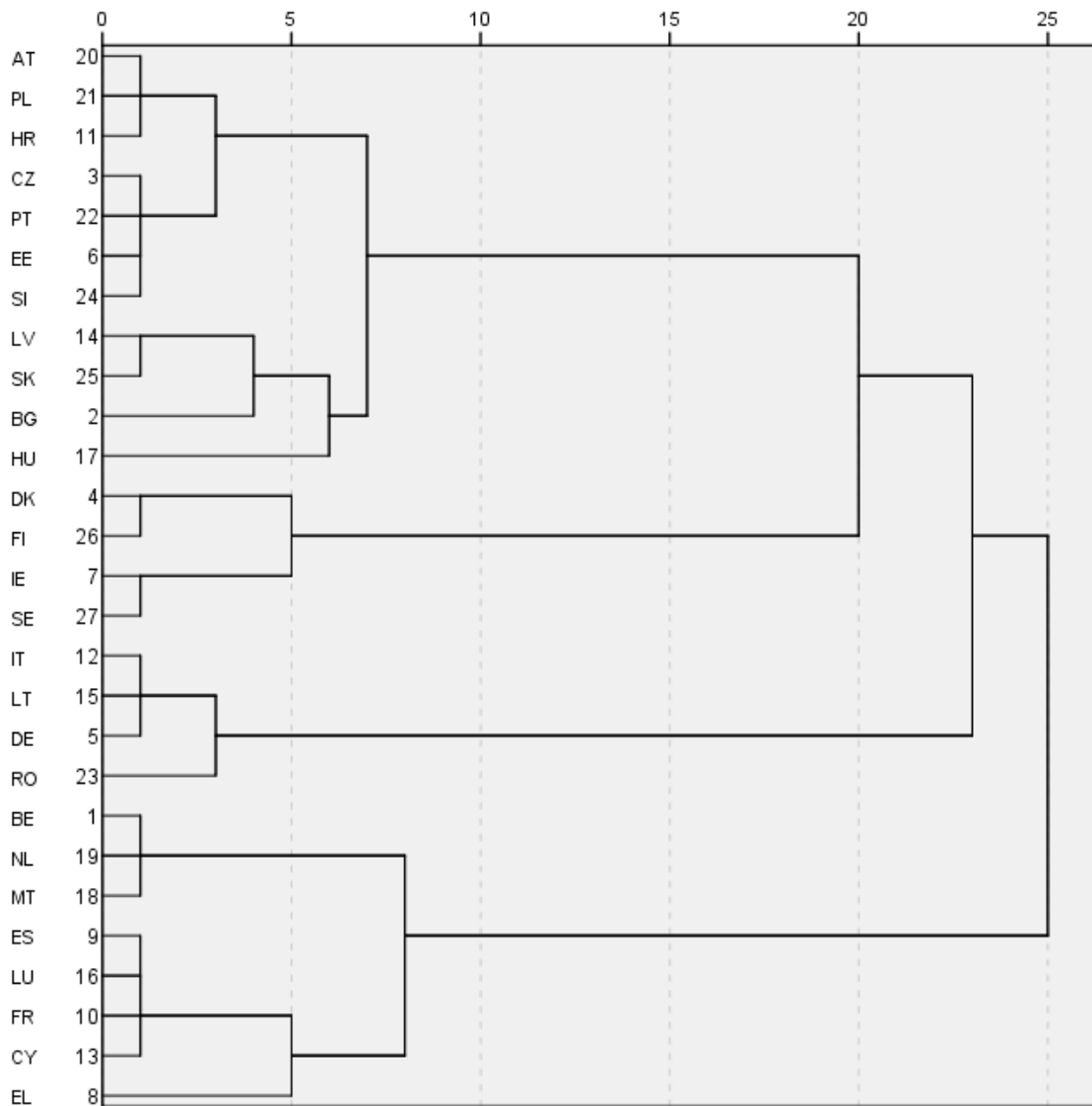
76. Godlovitch I., Bodin C. Addressing the challenges of the digital transition in national RRF plans: Measures to support digitisation of SMEs. – 2022. – P. 17.

77. European Commission Recovery and Resilience Scoreboard: thematic analysis SME support // European Commission – 2024.

78. Digital Decade Cardinal Points. Commission Staff Working Document // European Commission – 2023. – P. 21.
79. Digital Education Action Plan 2021-2027 Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions // European Commission – 2020.
80. Digital Skills and Jobs Platform About // Digital Skills and Jobs Platform Official site [Электронный ресурс]. – URL: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/about/digital-skills-and-jobs-platform>
81. Digital Education Action Plan – Action 9 // European Commission [Электронный ресурс]. – URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan/action-9>
82. Decision (EU) 2023/936 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 on a European Year of Skills // Official Journal of the European Union [Электронный ресурс]. – URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32023D0936>
83. SME Relief Package Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions // European Commission – 2023. – P. 8.
84. Fortinet 2022 Cybersecurity Skills Gap Global Research Report – 2022. – P. 5.
85. Closing the cybersecurity talent gap to boost the EU’s competitiveness, growth and resilience ('The Cybersecurity Skills Academy') Communication from the Commission to the European Parliament, the Council // European Commission – 2023. – P. 5.
86. SME Cybersecurity // ENISA [Электронный ресурс]. – URL: https://www.enisa.europa.eu/topics/cybersecurity-education/sme_cybersecurity .22.04.2024).
87. Regulation (EU) 2019/881 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 on ENISA (the European Union Agency for Cybersecurity) and on information and communications technology cybersecurity certification and repealing Regulation (EU) No 526/2013 (Cybersecurity Act) // European Union. – 2019.

88. Cyber Resilience Act – Factsheet // European Commission [Електронний ресурс]. – URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/cyber-resilience-act-factsheet>
89. The EU Cyber Solidarity Act // European Commission [Електронний ресурс]. – URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/cyber-solidarity>
90. Connecting Europe Facility - CEF Digital // European Commission [Електронний ресурс]. – URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/cef-digital>
91. EU support for businesses in the digital world // European Commission [Електронний ресурс]. – URL: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/support-businesses#tab_5
92. Світовий Банк. 2023. Глобальні економічні перспективи, Січень 2023. Вашингтон. URL: <https://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects>
93. ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВ ЦИФРОВОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ Тетяна Кужда; Іванна Луциків. Галицький економічний вісник, № 5–6 (78–79) 2022.
94. <https://appau.org.ua/gdt-textile/digitalization-of-eu-manufacturing-recommendations-for-ukraine/> [Електронний ресурс].
95. Марченко О. Цифрова економіка в Україні: основні тенденції та перспективи розвитку. Галицький економічний вісник. 2020. Том 65. № 4. С. 34–39.

Додаток 1. Дендрограма за результатами кластерного аналізу



Джерело: складено автором за допомогою SPSS