

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Навчально-науковий інститут «Каразінський інститут міжнародних
відносин та туристичного бізнесу»
Кафедра міжнародних економічних відносин та логістики

Кваліфікаційна робота магістра

на тему: **«РОЗВИТОК НАЦІОНАЛЬНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ
СИСТЕМИ УКРАЇНИ З ВИКОРИСТАННЯМ ДОСВІДУ КРАЇН-
ЛІДЕРІВ ЄС»**

Виконав:
студент 2 курсу групи УЕІ-6
спеціальності «Міжнародні
економічні відносини»
освітньої програми «Міжнародна та
європейська економічна інтеграція»
другого (магістерського)
рівня вищої освіти



Гаврищук Б.В.

Керівник: д.е.н., проф. Матюшенко

І.Ю.



Рецензент:

Харків – 2024 року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна

Навчально-науковий інститут «Каразінський інститут міжнародних відносин та туристичного бізнесу»

Кафедра міжнародних економічних відносин та логістики

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Спеціальність 292 Міжнародні економічні відносини

Освітня програма «Міжнародна та європейська економічна інтеграція»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о.завідувача кафедри

_____ Анна ЗАЙЦЕВА _____

підпис ініціали, прізвище

“ ____ ” _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Гаврищуку Богдану Володимировичу

1. Тема роботи «Розвиток національної інноваційної системи України на основі досвіду країн ЄС»

керівник роботи д.е.н., проф. Матюшенко І.Ю. _____

затверджені наказом по університету від “24” січня 2024 року №4002-5/164

2. Строк подання студентом роботи _____

3. Перелік питань, які потрібно розробити:

Розглянути поняття інноваційної системи та інноваційної інфраструктури; дослідити сучасний стан інноваційної система світу та приклади успішної реалізації інновацій; розкрити методи дослідження досвіду країн ЄС та України зі створення національної інноваційної системи; проаналізувати сучасний стан національної інноваційної системи країн ЄС та передумови її розвитку; проаналізувати сучасний стан національної інноваційної системи України та

тенденції її розвитку на основі досвіду зарубіжних країн; проаналізувати та надати оцінку впровадження та розвитку НІС в Україні та ЄС; визначити рівень впровадження та розвитку НІС в країнах ЄС та Україні; проаналізувати перспективи та надати рекомендації для розбудови НІС України.


4. План роботи

№	Назва етапів роботи
1	Вступ
2	Розділ 1. Теоретичні аспекти впровадження національної інноваційної системи
3	Розділ 2. Особливості впровадження та подальшого розвитку ніс в країнах ЄС та Україні
4	Розділ 3. Перспективи створення та розвитку НІС в країнах ЄС та Україні в теперішніх умовах
5	Висновок

5. Дата видачі завдання _____

Студент  Гаврищук Б.В.

(підпис)

Керівник роботи  Матюшенко І.Ю.

(підпис)

ЗМІСТ

Вступ.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ.....	8
1.1. Поняття інноваційної системи та інноваційної інфраструктури.....	8
1.2. Сучасний стан інноваційної система світу та приклади успішної реалізації інновацій.....	12
1.3. Методи дослідження досвіду країн ЄС та України зі створення національної інноваційної системи.....	25
Висновок до першого розділу.....	28
РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ НІС В КРАЇНАХ ЄС ТА УКРАЇНІ.....	30
2.1. Сучасний стан національної інноваційної системи країн ЄС та передумови її розвитку.....	30
2.2. Сучасний стан національної інноваційної системи України та тенденції її розвитку на основі досвіду зарубіжних країн.....	33
2.3. Аналітика впровадження та розвитку НІС в Україні та ЄС.....	38
Висновок до другого розділу.....	47
РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТКУ НІС В КРАЇНАХ ЄС ТА УКРАЇНІ В ТЕПЕРІШНІХ УМОВАХ.....	49
3.1. Оцінка впровадження та розвитку НІС в країнах ЄС та Україні.....	49
3.2. Перспективи та рекомендації для розбудови НІС України.....	58
Висновок до третього розділу.....	64
Висновок.....	66
Список використаних джерел.....	71
Додатки.....	78

ВСТУП

Створення національної інноваційної системи (НІС) для України в умовах глобальних викликів та конкурентоспроможності стає актуальною та необхідною задачею. Особливо важливим є використання досвіду країн-лідерів Європейського Союзу (ЄС), які довели ефективність своїх інноваційних систем. Робота присвячена розгляду можливостей адаптації та впровадження інструментів і методів, що використовуються у НІС країн ЄС, зокрема, таких країн як Німеччина, Швеція, та Фінляндія. Дослідження зосереджене на таких аспектах, як організаційна структура НІС, механізми фінансування інновацій, взаємодія між урядом, бізнесом та науково-освітнім сектором, а також роль державної політики у розвитку інноваційних процесів.

Багато вітчизняних та іноземних вчених розглядали можливості створення національної інноваційної системи зокрема: К. Фріман, Б. Лундвалл, Б.Джонсон, Р. Нельсон, В. Білозубенко, Л. Яремко, З. Микитюк, І. Макаренко, М. Бунчук, В. Побірченко.

Основною метою даної наукової роботи є проаналізувати досвід та рівень розвитку цих країн у побудові інноваційних систем та запропонувати рекомендації щодо створення НІС в Україні на основі цього досвіду.

Для досягнення мети створення національної інноваційної системи (НІС) України з використанням досвіду країн-лідерів Європейського Союзу (ЄС), можна сформулювати наступні завдання:

- аналіз інноваційних систем країн ЄС: Провести детальний аналіз інноваційних систем Німеччини, Швеції, та Фінляндії з урахуванням їхньої структури, фінансових механізмів, політики стимулювання та підтримки інновацій;

- оцінка поточного стану інноваційного середовища в Україні: Провести аналіз сучасного стану інноваційної діяльності в Україні, включаючи існуючі інноваційні інфраструктури, механізми фінансування та підтримки, а також

рівень співпраці між державними органами, бізнесом та науково-освітніми установами;

- визначення ключових проблем і перешкод: Виявити основні перешкоди та проблеми, що ускладнюють розвиток інноваційної системи в Україні, зокрема недостатню координацію між суб'єктами інноваційного процесу, відсутність ефективних механізмів фінансування та недостатній рівень взаємодії між бізнесом, наукою та урядом;

- розробка пропозицій щодо адаптації досвіду ЄС до умов України: На основі проведеного аналізу розробити конкретні рекомендації щодо адаптації найбільш ефективних елементів інноваційних систем країн ЄС до умов та потреб України.

- оцінка ефективності та рекомендації щодо впровадження: Оцінити потенційну ефективність запропонованих рекомендацій та розробити стратегію їх впровадження в українську інноваційну систему.

Об'єктом даного дослідження є розвиток національної інноваційної системи України та країн-лідерів ЄС.

Предметом дослідження є оцінка впровадження та розвитку НІС в Україні та ЄС, визначення перспектив та рекомендацій щодо розбудови НІС в Україні з використанням досвіду країн-лідерів ЄС.

Методи дослідження науковою роботи включають:

- аналітичний метод - для аналізу теоретичних підходів та концепцій;
- емпіричний метод - для вивчення конкретних інноваційних механізмів та їх ролі в розвитку НІС країн світу;
- порівняльний метод - для порівняння інноваційних механізмів та індексів.

Інформаційна база дослідження включає:

- нормативно-правові акти та документи, що стосуються фінансових механізмів в країнах ЄС та України;
- публікації в наукових журналах та статті, присвячені цифровій економіці та фінансовим механізмам, що використовуються для її розвитку;

- дані та статистика, що стосуються цифрової економіки в країнах ЄС та України.

Для апробації результатів дослідження наукової роботи були опубліковані тези на тему «СТВОРЕННЯ НІС УКРАЇНИ З ВИКОРИСТАННЯМ ДОСВІДУ КРАЇН-ЛІДЕРІВ ЄС» на ХІХ науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми світового господарства і міжнародних економічних відносин» (м. Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 19.04.2024 р.), представлені в науковій роботі «Розвиток національної інноваційної системи України на основі досвіду країн ЄС» (ІІ місце) на конкурсі ХНУ імені В.Н. Каразіна студентських наукових робіт з галузей знань і спеціальностей за напрямком «Актуальні питання співробітництва з Європейським Союзом», 2024» (27.04.2024 р.), а також були проведені: експертне оцінювання, дискусії з науковцями та студентами, опитування аудиторії, критичне обговорення, обговорювання з науковим курівником.

Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, 3 рисунки, 8 таблиць, 60 використаних джерел, 2 додатків.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

1.1. Поняття інноваційної системи та інноваційної інфраструктури

Інновації через створення, поширення та використання знань повинні стати основним рушієм економічного зростання та відповіддю на численні сучасні суспільні виклики. Однак фактори, що визначають продуктивність інновацій, змінилися в умовах глобалізації економіки, заснованої на знаннях, під впливом останніх досягнень в інформаційних і комунікаційних технологіях. Інновації є результатом дедалі складніших взаємодій на місцевому, національному та глобальному рівнях між індивідами, компаніями та різними знансєвими інституціями. Уряди значно впливають на інноваційний процес через фінансування та керівництво державними організаціями, які безпосередньо займаються створенням і поширенням знань (університети, державні лабораторії), а також через надання фінансових і регуляторних стимулів усім учасникам інноваційної системи. Для ефективної оцінки впливу державної політики на національну інноваційну продуктивність необхідна надійна концептуальна основа та емпіричний аналіз.

Концепція «національної інноваційної системи» (НІС) була вперше згадана у 1987 р. в дослідженні, присвяченому технологічній політиці Японії, проведеному Крістофером Фріменом. К. Фрімен, видатний науковець, зробив значний внесок у вивчення науки і техніки. Його роботи підкреслювали роль технічних інновацій у формуванні економічних та соціальних циклів, що стало важливою складовою неошумпетерівської економіки, так само значущою для сучасного розуміння економічних процесів, як і ідеї Д. Кейнса під час кризи 1930-х рр. [1].

Одним із головних внесків К. Фрімена було створення концепції «національних інноваційних систем». Він зазначав, що нові технології — це не лише окремі винаходи, а цілий комплекс взаємопов'язаних технологічних і

організаційних інновацій. На його думку, національна інноваційна система (НІС) охоплює всі елементи економіки, включно з підприємствами, університетами та іншими учасниками. Водночас вона враховує їхні традиції, накопичений досвід і політичний контекст, які впливають на технологічні зміни в кожній країні.

Уже на початку 1980-х років К. Фрімен передбачив зміну технологічної парадигми. Він стверджував, що інформаційно-комунікаційні технології стануть основою нової моделі, яка замінить традиційну, побудовану на автомобільній індустрії та масовому виробництві. У 1990-х роках його увага була спрямована на нову екологічну техніко-економічну парадигму, у якій ключовими пріоритетами визначалися витрати на захист довкілля та боротьбу з бідністю.

У своїй роботі «Жорстка посадка для "нової економіки"?» (2000 р.) він наголошував на необхідності докорінних змін у соціальних та інституційних структурах для успішного впровадження нових економічних парадигм. Свою статтю він завершив символічною фразою: «Пристебніть ремені безпеки». К. Фрімен виступав за сталий економічний ріст, який би враховував економічні та соціальні аспекти, а не лише екологічні. У своєму есе «Якби я правив світом» (2001 р.) він уявив себе першою жінкою-президентом США і виклав програму глобального відновлення, що включала нові глобальні податки, нові правила працевлаштування, програми для захисту навколишнього середовища, глобальну безпеку, охорону здоров'я та освіти, соціальний перерозподіл та інвестиції в дослідження [15].

У 1990-х роках поняття NIS стало центральним у політиці багатьох розвинених країн. Цьому значною мірою сприяла активна діяльність Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), яка започаткувала програму дослідження національних інноваційних систем. Проект NIS було розпочато в два етапи, у рамках яких було проведено тематичні аналітичні дослідження, підготовлено країнові огляди та розроблено індикатори для порівняння ефективності різних NIS.

Один із ключових документів цього періоду — *Managing National Innovation Systems* (OECD, 1999) — став важливим етапом у формуванні сучасного

розуміння NIS. У цьому звіті було підкреслено, що інновації є системним процесом, у якому важливу роль відіграють державні та приватні інституції, науково-дослідні організації, університети, бізнес та громадські організації. Іншим важливим документом був *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (OECD, 1999), у якому особливу увагу приділено кластерному підходу до інновацій, що став основою для багатьох інноваційних політик.

У цей період ОЕСР активно сприяла розвитку порівняльного аналізу NIS, що дозволило країнам-учасникам оцінити свою інноваційну діяльність у глобальному контексті та визначити напрями для вдосконалення. Програми ЄС, зокрема *Framework Programme* та *Horizon 2020*, почали активно фінансувати проекти, спрямовані на зміцнення національних і регіональних інноваційних систем, що сприяло їхній інтеграції в єдиний європейський інноваційний простір. [11, 49]

Серед перших вагомих матеріалів з тематики НІС варто згадати книгу «Національна система інновацій», опубліковану у 1992 р. під редакцією Бенгт-Оке Лундвалла. Б. Лундвалл розробив концепцію інновацій як інтерактивного процесу та національної інноваційної системи у 1985 р. Протягом 1992-1995 рр. він був заступником директора DSTI, OECD, а з 2002 р. координує всесвітню дослідницьку мережу Globelics [18; 2].

Б. Лундвалл, співпрацюючи з К. Фріменом, розробив ідеї інновацій як інтерактивного процесу та концепцію національної системи інновацій. На початку 1990-х років він спільно з Бйорном Джонсоном розробив концепцію «економіки, що навчається» [3; 2]. За дослідженням Fagerberg & Verspagen (2007 р.). Б. Лундвалл входить до четвірки найвпливовіших науковців у сфері інноваційних досліджень, поряд із Й. Шумпетером, Р. Нельсоном та К. Фріменом [21].

Еволюційна економіка як окремий напрям сформувалась після виходу книги Річарда Нельсона та Сідні Уінтера «Еволюційна теорія економічних змін» (1982 р.). Автори отримали численні гранти для проведення своїх досліджень і зробили вагомий внесок у формування теорії національних інноваційних систем.

Основоположниками цієї теорії вважаються Б. Лундвалл, Р. Нельсон та К. Фрімен, які практично одночасно сформулювали основи нової концепції інноваційного розвитку [21].

З початку 2000-х років глобалізація почала суттєво впливати на функціонування НІС. Розвиток міжнародних ринків, зростання транснаціональних компаній і швидке поширення інформаційно-комунікаційних технологій призвели до того, що інноваційні системи окремих країн стали частиною глобальної інноваційної екосистеми. Це створило як нові можливості, так і виклики для країн, оскільки конкурентоспроможність національних економік тепер залежала від їхньої здатності адаптуватися до швидких змін у світовій економіці.

Концепція НІС широко застосовується в різних країнах для формування стратегій і програм розвитку. Проте, її трактування не має універсального визначення. Навіть серед засновників цієї теорії існували відмінності у підходах до її розуміння, що зумовлювалося різними цілями їхніх досліджень та специфічними поглядами на економічні процеси. К. Фрімен розглядав НІС як мережу інституцій державного та приватного секторів, які стимулюють, імпортують, модифікують та поширюють нові технології, акцентуючи увагу на інституціональній складовій інноваційної діяльності. Р. Нельсон визначав НІС як сукупність інститутів, чия взаємодія визначає інноваційну продуктивність національних фірм, підкреслюючи роль конкуренції. Б. Лундвалл, базуючись на концепції «національних виробничих систем» Фрідріха Ліста та ідей фон Хіппеля, розумів НІС як «набір елементів і зв'язків, які взаємодіють у процесі виробництва, розподілу та використання нового знання і які знаходяться на території національної держави» [18].

Таким чином, концепція національної інноваційної системи має багатовимірний характер, і різні підходи до її визначення підкреслюють важливість інноваційної діяльності для економічного розвитку.

Цифрова інфраструктура є наріжним каменем сучасного бізнесу, сприяючи наданню найсучасніших послуг і сприяючи високому рівню ефективності та

компетентності, що має вирішальне значення для підвищення продуктивності інновацій. Під інноваційною інфраструктурою розуміють середовище, сформоване у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, техніко-технологічного обладнання, фізичної інфраструктури (просторової, транспортної, Інтернет- та Інтранет) як інфраструктури знань (ресурси науково-дослідних установ та інші освітні та консалтингові ресурси), будучи рушійна сила, спрямована на реструктуризацію бізнес-сектору та об'єднання суб'єктів інноваційної діяльності з академічного сектору та економічного сектору. Надійна цифрова інфраструктура є основною характеристикою успішного МСП. Він включає в себе автоматизацію офісу, підключення до Інтернету та всі види інформаційних мереж. Отже, у поєднанні ці аспекти сприятимуть розвитку бізнесу. Вони також можуть допомогти малим і середнім підприємствам виробляти нове покоління продуктів і послуг, взяти на себе лідерство в новітніх методах виробництва та запровадити успішні інноваційні програми. Надійна база також гарантує, що накопичення інтелектуального капіталу додає ще один поштовх до інновацій, повністю пов'язаних із довгостроковими прагненнями та конкурентною перевагою. Цифрова інфраструктура є центральною для підтримки життєздатних інновацій у цифровій екосистемі. Завдяки обміну інформацією, знаннями та розв'язанню проблем він стає центром, який навчає, надає (ноу-хау) і спонукає до творчих рішень, а також основних компетенцій, необхідних для безперервних інновацій. Ця прагматична колекція ресурсів, що охоплює програмне забезпечення, персонал, апаратне забезпечення, мережі та бази даних, підтримує вчених та інженерів у проведенні безперервних досліджень і впровадженні прогресивних інновацій. Таким чином, цифрова інфраструктура усуває цифровий розрив, відкриваючи широкі маси доступу до таких ресурсів, як комп'ютери та Інтернет. Результатом такого механізму є інтеграція різних груп у цифрову економіку, яка посилює їхній внесок у просування загальних інновацій у всіх секторах. Ця відкритість дозволяє покращити виробництво, швидкі та ефективні інформаційні системи, а також створювати новаторські продукти та послуги на основі інноваційних технологій.

1.2.Сучасний стан інноваційної система світу та приклади успішної реалізації інновацій

На сьогодні розвиток NIS має різні форми залежно від країни, економічних умов та рівня інституційного розвитку. У цьому розділі ми розглянемо ключові характеристики інноваційних систем у різних регіонах світу, включаючи передові економіки (США, ЄС, Японія), нові індустріальні країни (Китай, Південна Корея) та країни, що розвиваються. США: Лідерство у високих технологіях. США є однією з найрозвиненіших інноваційних економік світу. Основні характеристики американської NIS: Потужна науково-дослідна база. США мають велику кількість провідних університетів і науково-дослідних центрів, таких як Массачусетський технологічний інститут (MIT), Гарвардський університет, Стенфорд тощо. Розвинена система фінансування інновацій. Сполучені Штати відомі своїм добре розвиненим ринком венчурного капіталу, який є одним із найважливіших джерел фінансування для стартапів і технологічних компаній. Венчурні інвестори активно підтримують інноваційні ідеї на ранніх етапах їх розвитку, що дозволяє швидко комерціалізувати нові технології. Крім того, важливу роль у фінансуванні інноваційних проєктів відіграють публічні ринки капіталу, зокрема фондові біржі, такі як NASDAQ. Урядові ініціативи та програми. Хоча в США переважає ринкова модель інновацій, держава також відіграє значну роль через фінансування досліджень і розробок. Федеральні агентства, такі як Національний науковий фонд (NSF) і Національне управління з аеронавтики та дослідження космічного простору (NASA), фінансують наукові та технологічні дослідження. Важливими є програми, такі як SBIR (Small Business Innovation Research), що надають малим підприємствам можливість отримати державне фінансування для розробки інновацій. Сильна роль приватного сектору. У США велика кількість інновацій виникає в приватному секторі, особливо в технологічних компаніях, таких як Google, Microsoft, Apple, Amazon та інші. Ці корпорації активно інвестують у

дослідження та розробки, створюючи інноваційні продукти та послуги, які мають глобальний вплив. Культурні аспекти. Одним із важливих факторів успіху американської інноваційної системи є сприятлива підприємницька культура, що заохочує ризик та експерименти. У США провал стартапу не є негативним явищем, натомість розглядається як досвід, що стимулює подальший розвиток. Також країна має велику кількість «розумних міст». Розумне місто – це місце, де традиційні мережі та послуги стають більш ефективними за допомогою цифрових рішень на благо його жителів і бізнесу. Концепція розумного міста охоплює більше, ніж просто впровадження цифрових технологій для оптимізації ресурсів і зменшення шкідливих викидів. Вона включає створення інтелектуальних транспортних систем, модернізацію інфраструктури водопостачання та управління відходами, а також підвищення енергоефективності освітлення та опалення будівель. Крім того, розумне місто передбачає інтерактивне та адаптивне управління міськими процесами, підвищення рівня безпеки громадських просторів і врахування потреб старіючого населення. Серед численних розумних міст США, на які варто звернути увагу, деякі виділяються завдяки впровадженню фундаментальних проектів, які просувають концепцію розумного міста новим та інноваційним способом:

- Даллас, Техас. Даллас очолює список розумних міст, прагнучи стати одним із найпривабливіших до 2030 року. В рамках пілотного проекту в проблемному районі вони встановили світлодіодні ліхтарі, камери з підтримкою ШІ для моніторингу якості повітря та загальнодоступний Wi-Fi. Це допомогло знизити рівень злочинності та поліпшити цифрове підключення;

- Чикаго, Іллінойс. Проєкт Connect Chicago надає доступ до Інтернету та навчає цифровим навичкам, допомагаючи людям адаптуватися до нової економіки. Chicago Works for You дозволяє відстежувати надання міських послуг, а Health Atlas інформує про місцеві тенденції в охороні здоров'я;

- Денвер, Колорадо. Програма CityNow тестує сонячні міні-мережі й світлодіодні ліхтарі з дистанційним управлінням для зменшення споживання

енергії, а також впроваджує інтелектуальну дорожню систему з рекомендаціями в реальному часі, щоб зменшити затори;

- Сіетл, Вашингтон. Сіетл створив Food Rescue Innovation Lab, яка допомагає ефективно розподіляти надлишки їжі для нужденних, одночасно скорочуючи харчові відходи;

- Шарлотт, Північна Кароліна. Програма Access Charlotte розширює доступ до Інтернету, а Learn2Earn сприяє цифровій грамотності. Smart Charlotte Engagement орієнтована на цифрову рівність і громадські інновації;

- Сан-Франциско, Каліфорнія. Сан-Франциско впроваджує розумний транспорт за допомогою велопрокату і системи SFpark, яка надає інформацію про паркувальні місця в реальному часі, зменшуючи затори і викиди. Інтелектуальна система утилізації відходів використовує датчики на сміттєвих баках для оптимізації збору сміття;

- Вашингтон, округ Колумбія. Столиця США використовує ШІ та відеоаналітику для відстеження руху транспорту та пішоходів. Розумні ліхтарі зменшують споживання енергії, а цифрові кіоски забезпечують безкоштовний Wi-Fi;

- Бостон, Массачусетс. Бостон зменшує затори завдяки інноваційним паркувальним рішенням та програмі Go Boston 2030, що заохочує альтернативні види транспорту. Встановлення інтелектуального освітлення та безкоштовного Wi-Fi покращує міське життя;

- Чаттануга, Теннессі. Місто активно використовує ШІ та цифрових близнюків для створення розумних перехресть і запровадження пристроїв IoT для оптимізації транспортних маршрутів;

- Боулдер, Колорадо. Боулдер впроваджує інтелектуальне паркування та зарядку електромобілів від транспортних засобів до мережі, зменшуючи викиди і покращуючи моніторинг якості повітря;

- Сан-Хосе, Каліфорнія. Сан-Хосе бореться з цифровою нерівністю, розширюючи доступ до Інтернету та Wi-Fi. Це також перше місто, яке впровадило FirstNet для кращої координації екстрених служб;

- Нью-Йорк, Нью-Йорк. Нью-Йорк використовує 3D та цифрові близнюки для оновлення своєї інфраструктури. Програма LinkNYC надає безкоштовний Wi-Fi та зарядні станції, а розумні світлофори допомагають боротися із заторами;

- Маямі, Флорида. Маямі встановлює датчики IoT на міські стовпи та розумні ліхтарі для економії енергії, а також вдосконалює інфраструктуру будівель за допомогою контролю температури й систем розпізнавання облич;

- Лагранж, Джорджія. Лагранж першим у США запустив сонячну дорожню систему, яка виробляє енергію для зарядних станцій для електромобілів, сприяючи екологічному транспорту.

Європейський Союз: Різноманіття підходів. Європейський Союз складається з багатьох країн із різними моделями NIS, що відображає різноманіття інституцій, економічних систем та підходів до інноваційної політики. Роль ЄС у координації інноваційних систем. Однією з ключових особливостей європейської NIS є активна роль наднаціональних органів, зокрема Європейської комісії, яка координує загальноєвропейські ініціативи в галузі інновацій. Програма «*Horizon Europe*» (2021–2027) є основною ініціативою ЄС для підтримки досліджень та інновацій, з бюджетом у понад 95 мільярдів євро. Це дозволяє країнам-членам брати участь у міжнародних дослідницьких консорціумах, покращуючи їхню конкурентоспроможність на глобальній арені. Європа має потужні дослідницькі центри та університети, зокрема Оксфорд, Кембридж, ETH Zurich, і відомі наукові установи, такі як CERN (Європейська організація з ядерних досліджень). [11, 49] Важливою є інтеграція науки з інноваційною діяльністю через такі структури, як Європейська дослідницька рада (ERC), яка підтримує провідні дослідження та стимулює науковців до співпраці з бізнесом. Національні моделі NIS. Важливо відзначити різницю в моделях NIS серед країн-членів ЄС. Наприклад, Німеччина відома своєю сильною системою прикладних досліджень, що здійснюються в межах «*Fraunhofer Society*», яка тісно співпрацює з промисловістю для впровадження нових технологій у виробничі процеси. Франція має державну стратегію сприяння інноваціям через програми державного фінансування та підтримки

стратегічних секторів, таких як енергетика та біотехнології. Скандинавські країни, особливо Швеція та Фінляндія, приділяють особливу увагу високим стандартам освіти та стимулюванню інновацій через технологічні кластери. Кластерний підхід. Європейська інноваційна система активно використовує кластерний підхід до розвитку регіональних інноваційних екосистем. Наприклад, французька ініціатива «*Pôles de compétitivité*» спрямована на об'єднання компаній, дослідницьких установ і держави для створення технологічних кластерів, що підвищують конкурентоспроможність регіонів. У Німеччині відомі промислові кластери в автомобільній та машинобудівній галузях, які є основою для національної інноваційної екосистеми.

Але, ЄС зіткнувся із деякими проблемами, зацікавлені сторони наполягають на збільшенні фінансування досліджень і інновацій як на рівні ЄС, так і на національному рівні, після того як нещодавні дані Європейської комісії виявили, що інноваційна продуктивність Європи зростає повільніше порівняно з Китаєм, а внутрішні регіональні розбіжності залишаються значними.

Інноваційна діяльність продовжує бути зосередженою у Північній та Західній Європі, тоді як країни Південної та Східної Європи, які приєдналися до ЄС вже після 2004 року, показують загальні результати нижчі за середньоєвропейський рівень.

Згідно з інноваційним табло за 2024 рік, Європа продемонструвала "значний прогрес у сфері інновацій", зауважила єврокомісар з питань досліджень Іліана Іванова. Іліана Найдьонова Іванова – болгарський економіст, яка з 2023 року обіймає посаду єврокомісара з питань інновацій, досліджень, культури, освіти та молоді.[12] Водночас вона підкреслила, що розрив між країнами-членами зберігається, і ЄС має можливість поліпшити свої позиції у глобальних інноваційних перегонах. Іванова наголосила на необхідності продовжувати зусилля щодо збільшення приватних інвестицій у дослідження та інновації.

Мануель Гейтор, професор Лісабонського університету та колишній міністр науки Португалії, дав більш короткий коментар, а саме: "Це серйозний сигнал для Європи". [20]

Гейтор, який очолює групу експертів, призначених Комісією для нагляду за проміжною оцінкою програми Horizon Europe, що вплине на планування наступної рамкової програми ЄС з досліджень та інновацій FP10, закликав до створення системи стимулів для інновацій, орієнтованих на конкурентоспроможність, вирішення суспільних викликів та розвиток потужної дослідницької екосистеми.

Курт Декетелаєре, генеральний секретар Ліги європейських дослідницьких університетів (LERU), зазначив, що одним із ключових висновків звіту є необхідність стимулювати приватний сектор до збільшення інвестицій у дослідження та розробки. Він також відзначив, що скандинавські країни демонструють високу ефективність завдяки значним приватним інвестиціям та сприятливому регуляторному середовищу.[16]

У звіті кожна країна отримує загальну оцінку ефективності, яка вимірюється у відсотках. Так з 2017 року результативність ЄС збільшилася на 10%, а з 2023 року зросла лише на 0,5%.

Швейцарія визнана найінноваційнішою країною Європи, тоді як Південна Корея залишається світовим лідером з показником 119,1% у порівнянні з рівнем ЄС у 2024 році. Тим часом Китай обігнав Японію, підвищивши свої інноваційні показники на 28,2 % з 2017 по 2024 роки, зменшивши відставання від ЄС до 5,8%. Уже торішній рейтинг наголошував на швидкому зростанні інноваційної активності в Китаї.

Роберт-Ян Смітс, президент Ейндховенського технологічного університету та колишній генеральний директор з питань досліджень і інновацій Європейської комісії, зазначив, що щорічне підвищення на 0,5% є недостатнім для конкуренції з такими країнами, як Китай і США. "Країни-члени повинні відповідно інвестувати, щоб досягти мети, а саме витратити 3% ВВП на дослідження і розробки", — сказав Смітс.[51] Звіт відзначає кілька сфер, де ЄС перевершує своїх глобальних конкурентів, зокрема за кількістю нових докторів наук, міжнародними спільними науковими публікаціями, державними витратами на дослідження та розробки і часткою малих і середніх підприємств (МСП), що

впроваджують інноваційні продукти. Однак у ряді інших сфер ЄС демонструє середні показники, зокрема у витратах на дослідження і розробки приватного сектору, спільних державно-приватних публікаціях і в рівні співпраці між інноваційними МСП, де він відстає від своїх конкурентів.

Незначне підвищення показників ЄС відображає національні диспропорції: у 15 країн-членів показники зросли, тоді як 11 продемонстрували спад, а Хорватія залишилася на попередньому рівні. Найбільший спад зафіксовано в Німеччині, де результативність знизилася на 3,3 % порівняно з 2017 роком. Це частково пов'язано зі значним скороченням кількості малих і середніх підприємств (МСП), які впроваджують нові продукти. Найбільший приріст продемонструвала Литва, де показники піднялися на 3,7 %

Інноваційне табло (EIS) класифікує країни за чотирма категоріями: новатори, що розвиваються (результативність нижче 70% від середнього рівня в ЄС), помірні новатори (від 70 до 100%), сильні новатори (від 100 до 125%) і лідери інновацій (понад 125%). Останній звіт показує, що Бельгія втратила статус лідера інновацій, хоча її показники залишаються переважно стабільними.

Єдиною іншою зміною категорії є перехід Естонії до групи сильних новаторів, де вона додала вражаючі 26,8 % за останні сім років, поступившись лише Кіпру, чий показник зріс на 39 %. Завдяки цьому обидві країни піднялися в рейтингу: Естонія з 15-го місця у 2017 році до 10-го, а Кіпр з 19-го до 11-го. Проте Данія залишається найбільш інноваційною країною ЄС, за нею йде Швеція. Загалом ЄС продовжує спостерігати значний розрив між країнами з найвищими та найнижчими показниками, з незначним зближенням за останні сім років. Наприклад, три країни з найслабшими результатами (Болгарія, Латвія, Румунія) залишаються на тому ж рівні, тоді як інші три країни (Хорватія, Польща, Словаччина) показали прогрес.

На думку Смітса, успіх Естонії та Кіпру може спонукати до перегляду програми Widening, яка є окремим фінансовим механізмом в рамках Horizon Europe. Ця програма націлена на підтримку бідніших країн-членів ЄС, допомагаючи їм досягти кращих результатів у конкурсах на фінансування. [49]

Проте багато хто критикує цю ініціативу, закликаючи держави-члени використовувати інші джерела фінансування для поліпшення базових умов для дослідників та новаторів. «Благодійність починається з дому, — зазначає він. — Ті країни, які інвестують у власні наукові та інноваційні системи, зазвичай опиняються серед лідерів, тоді як ті, що не роблять цього, залишаються на нижніх позиціях». Майбутнє програми Widening є предметом активних обговорень, і Смітс вважає, що ліквідація інноваційного розриву не повинна бути метою наступної програми Horizon Europe. Він наголошує, що розвиток потенціалу в країнах із низькими показниками має відбуватися через Фонди згуртування. [22]

Курт Декетеларе, оцінюючи прогрес, зафіксований у звіті, висловив стурбованість щодо тривалого розриву в інноваційних показниках між країнами. На його думку, необхідні більш амбітні та цілеспрямовані політики для подолання цієї проблеми.

«Як зазначено в звіті Летта, ключовим завданням для ЄС є поліпшення регуляторного середовища для інвестицій в інновації та подолання відмінностей між країнами-членами», — зазначив він. [6]

Європейська комісія щорічно публікує звіт EIS з 2001 року, порівнюючи інноваційну ефективність на основі 32 показників, що стосуються економіки, підприємництва, інноваційної активності, управління, кліматичних змін і демографії. Звіт за 2024 рік охоплює всі країни ЄС, 12 європейських сусідів і 11 глобальних конкурентів. [5, 14]

Японія: Поєднання державного управління та приватних ініціатив. Японія є класичним прикладом країни, де держава відіграє центральну роль в управлінні інноваційними процесами, а приватні корпорації активно інтегровані в національну інноваційну систему. Державне планування та підтримка інновацій. Японська держава активно втручається в інноваційну діяльність через довгострокові плани розвитку науки й технологій. Такі плани, як «*Basic Plan for Science and Technology*», визначають пріоритети для інвестицій в інновації, зокрема в області штучного інтелекту, робототехніки та "зелених" технологій.

Уряд також забезпечує сприятливі умови для кооперації між університетами та приватним сектором, створюючи національні програми для підтримки науково-дослідних інститутів. Приватні корпорації як двигуни інновацій. Японські технологічні корпорації, такі як Toyota, Sony, Hitachi, активно інвестують у дослідження та розробки. Японська модель інноваційного розвитку базується на тісному партнерстві між приватним сектором та державою, що дозволяє швидко комерціалізувати нові розробки та забезпечувати економічне зростання через інновації. Культура постійного вдосконалення (kaizen). Японська NIS відрізняється від західних моделей своєю орієнтацією на поступове вдосконалення технологій. Концепція "кайзен" (постійне покращення) є фундаментом багатьох інноваційних процесів в Японії. У той час як США і ЄС більше орієнтовані на революційні технологічні прориви, Японія робить акцент на еволюційному вдосконаленні існуючих технологій.

Уряд Японії зосередив свої зусилля на розвитку високошвидкісних каналів зв'язку, таких як швидкісні поїзди і комп'ютерні мережі, щоб сприяти обміну інформацією, стимулювати інновації та зміцнити технологічні позиції країни на світовій арені. Юко Хараяма, виконавчий член Ради з наукової та технологічної політики Японії, в 2014 році відзначила завершення будівництва мережі «Tōkaidō Shinkansen» як знакову подію, яку можна порівняти зі вступом Японії до ОЕСР та прийняттям Олімпійських ігор, що сприяло зміні міжнародного образу країни. [59] Перша поїздка «Tōkaidō Shinkansen» відбулася приблизно за тиждень до відкриття Токійських Олімпійських ігор 1964 року, з'єднавши Токіо та Осаку — два найбільших міста Японії — і зробивши її першою країною, яка запустила комерційні швидкісні поїзди. Ця залізниця сприяла стрімкому розвитку Токіо, підтримуючи масові перевезення пасажирів і сприяючи зростанню міста як центру інновацій та продуктивності. За вісім років до 2017 року Токіо залишалося однією з шести префектур, де населення збільшувалося («Повільне відродження регіону», 2017).

Сьогодні комп'ютерні мережі виконують подібну роль, що й «Shinkansen», завдяки їх здатності сприяти інноваціям та утримувати Японію серед світових

технологічних лідерів. У 2007 році широкопasmовий зв'язок у Японії був у 8–30 разів швидшим і значно дешевшим, ніж у Сполучених Штатах. Висока швидкість інтернету в Японії пояснювалася конкуренцією між провайдерами, які пропонували низькі орендні ставки, підтриманим державою будівництвом волоконно-оптичних мереж і кращою якістю проводки, спадщиною післявоєнної реконструкції. Якість японського інтернету викликала незадоволення серед американських новаторів на початку 2000-х років через повільні з'єднання в США. Останнім часом «Nippon Telegraph and Telephone Corporation» та інші великі оператори активно впроваджують волоконно-оптичні кабелі, підтримувані державними ініціативами, щоб ще більше покращити швидкість і надійність зв'язку, хоча економічні переваги таких мереж досі залишаються предметом дискусій. Деякі експерти вважають, що ці дії частково пов'язані з прагненням зміцнити міжнародний імідж Японії.

Як Shinkansen, так і широкопasmові мережі сприяли міжнародній комунікації та забезпечили легкий обмін ідеями та людськими ресурсами, що є ключовими факторами для інновацій. Вони також зміцнили репутацію Японії як технологічно розвиненої держави в очах міжнародної спільноти.

Інновації виникають у кооперативному середовищі, де важливу роль відіграє державна участь у плануванні, фінансуванні та організації шляхів, через які ці інновації можуть розвиватися. Чітким прикладом узгоджених та систематичних дій уряду є японська система інтелектуальної власності, університетська система, науково-дослідницькі консорціуми та торговельна політика. У результаті було створено інноваційну екосистему, яка відображає пріоритети держави, обрані на основі їхнього стратегічного значення для майбутнього економічного зростання та утримання технологічного лідерства на глобальному рівні. [24]

Основними тенденціями розвитку національних інноваційних систем у світі є; Цифровізація як рушійна сила інновацій.

Однією з найважливіших тенденцій, що визначає розвиток сучасних NIS, є цифровізація. Уряди, підприємства та дослідницькі установи все більше покладаються на цифрові технології для створення нових продуктів і послуг:

- Роль штучного інтелекту. Штучний інтелект (ШІ) стає ключовою технологією в багатьох країнах. Наприклад, Китай робить великі інвестиції у розвиток ШІ, оскільки уряд бачить у цій галузі основу для подальшого розвитку економіки. США також є світовим лідером у сфері штучного інтелекту, завдяки таким компаніям, як Google, Facebook та Microsoft, які активно працюють над ШІ-дослідженнями. Європейський Союз намагається не відставати, створюючи рамкові умови для розвитку етичного ШІ, що дотримується європейських стандартів конфіденційності та безпеки.;

- Інтернет речей (IoT) та автоматизація. Інновації у сфері Інтернету речей сприяють розвитку "розумних" міст, промислової автоматизації та покращення процесів управління ресурсами. Країни, такі як Німеччина, активно впроваджують концепцію "Індустрія 4.0", яка базується на інтеграції IoT, великого обсягу даних та автоматизації в промислових процесах. Це не лише підвищує ефективність виробництва, а й відкриває нові можливості для інновацій у сервісних галузях.

Зростання важливості колективного інноваційного підходу

Сучасні національні інноваційні системи все більше переходять до колективних форм інновацій, де співпраця між різними учасниками стає критично важливою:

- Інноваційні кластери. Ідея кластерів — об'єднувати компанії, університети та науково-дослідні установи для розвитку спільних проєктів та інновацій. Уряди багатьох країн підтримують розвиток кластерів як ефективного інструменту для стимулювання інновацій. Наприклад, в Скандинавії та Німеччині створюються численні кластери у сфері зелених технологій, біотехнологій та інформаційних технологій;

- Відкриті інновації. Модель відкритих інновацій передбачає активну участь сторонніх партнерів у процесі розробки нових технологій і продуктів. Це

підходить для компаній, які прагнуть залучити зовнішні ідеї та рішення, що значно зменшує час і витрати на розробку. Така стратегія вже активно впроваджується в таких компаніях, як Procter & Gamble, IBM та Unilever, що демонструє ефективність залучення різних зацікавлених сторін до інноваційних процесів.

Стійкість та соціальна відповідальність

Сучасні NIS також стикаються з викликами, пов'язаними зі сталим розвитком і соціальною відповідальністю:

- Екологічні інновації. Зростаючі екологічні проблеми, такі як зміна клімату та виснаження природних ресурсів, підштовхують держави до розвитку "зелених" технологій та екологічних інновацій. Багато країн, включаючи Швецію, Німеччину та Данію, активно інвестують у дослідження в галузі відновлювальної енергетики, управління відходами та енергоефективності;

- Соціальна відповідальність. Підприємства все більше усвідомлюють свою соціальну відповідальність та важливість стійкого розвитку. Це відображається в їхніх інноваційних стратегіях, що спрямовані на підвищення соціальної справедливості, поліпшення якості життя та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Глобалізація та міжнародна співпраця

Глобалізація також суттєво вплинула на розвиток національних інноваційних систем:

- Міжнародні дослідницькі програми. Багато країн співпрацюють у межах міжнародних дослідницьких ініціатив, що сприяє обміну знаннями та досвідом. Програми, такі як Horizon Europe, об'єднують зусилля дослідників з різних країн для вирішення глобальних проблем; [49]

- Глобальні технологічні компанії. Технологічні гіганти, такі як Google, Amazon і Microsoft, мають глобальний вплив на інноваційні процеси, відкриваючи лабораторії, наукові центри та стартапи по всьому світу. Це сприяє розвитку міжнародних зв'язків і обміну технологіями;

- Невизначеність і виклики. Проте глобалізація також приносить виклики, такі як зростаюча конкуренція та потреба у високих стандартах безпеки і захисту даних. Країни повинні адаптувати свої національні інноваційні системи до нових реалій, щоб залишатися конкурентоспроможними на світовій арені.

Сучасний стан національних інноваційних систем у світі характеризується постійними змінами та адаптацією до нових економічних, технологічних та соціальних умов. Хоча різні країни мають свої унікальні підходи до розвитку інновацій, спостерігається загальна тенденція до співпраці, інтеграції та використання новітніх технологій.

Національні інноваційні системи продовжують відігравати ключову роль у забезпеченні економічного зростання та соціального прогресу, і їхній розвиток має величезне значення для конкурентоспроможності країн на світовій арені. В умовах швидкого розвитку технологій і змін у глобальній економіці необхідно впроваджувати гнучкі інноваційні моделі, які враховують потреби суспільства та навколишнього середовища.

1.3.Методи дослідження досвіду країн ЄС та України зі створення національної інноваційної системи

Для визначення індексів, які найбільше залежать від «ВВП на д.н.» та впливають на будівництво НІС та інфраструктури до неї було зібрано 13 індексів: інноваційний індекс, індекс інфраструктури, індекс знань і технологій, стабільність роботи для бізнесу, ефективність уряду, кількість дослідників, рейтинг університетів, середній бал 3-х, державний онлайн-сервіс, електронна участь, співпраця університетів і промисловості в галузі досліджень і розробок, стан розвитку кластера, високотехнологічний імпорт, % від загального обсягу торгівлі, дослідницький талант у бізнесі.

Дослідження проводилось на базі показників щорічного рейтингу «Global Innovation Index». Видання Глобального інноваційного індексу (GII) відображає пульс глобальних інноваційних тенденцій на тлі економічного середовища,

повного невизначеності. Він розкриває рейтинг найбільш інноваційних економік світу кожного року серед 132 економік і локалізує 100 найкращих науково-технічних інноваційних кластерів. Вихідні дані для дослідження можна побачити у додатках А, Б та у таблицях 1, 2, 3, 4.

Для зручності індекси було поділено на 4 групи: установи, людський капітал і дослідження, інфраструктура, бізнес-витонченість. Були проаналізовані дані за останні 5 років (2019-2023).

Аналіз країн відбувався в декілька етапів. Перший – це, збір та сортування відповідної інформації для кожної країни за останні 5 років. Другий – це, проведення стандартизації всіх знайдених показників. Третій етап – це, аналіз країн за допомогою кореляційно-регресійного аналізу. На четвертому етапі проведення кластеризації країн. П'ятий – це, будовання тренд-аналізу для України. І останній етап – це, аналіз усіх отриманих даних, отримання висновків та надання рекомендацій.[31]

Для розрахунку інтегральних показників Умов створення інноваційного потенціалу та Рівня інноваційного потенціалу та умов реалізації інноваційного потенціалу та реалізації інноваційного потенціалу було використано адитивний метод згортки нормалізованих часткових показників на основі простого середнього, що використовується для характеристики ієрархічної серії компонентів.

Нормування частинних показників проводилось за формулою:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{\max j}},$$

де, z_{ij} – нормований j -й частковий показник i -ї країни;

x_{ij} – значення j -го часткового показника i -ї країни;

$x_{\max j}$ – максимальне значення j -го часткового показника.[19]

Для класифікації країн за інноваційними індексами застосовувався метод кластерного аналізу, зокрема алгоритм k -середніх. Цей підхід дозволяє об'єднувати країни в групи з подібними характеристиками інноваційного

потенціалу на основі визначених показників. Процес аналізу складався з таких етапів:

- 1)Визначення кількості кластерів;
- 2)Випадковий вибір початкових координат центрів кластерів;
- 3)Призначення кожному елементу (країні) найближчого центру кластеру, формуючи первинні кластери;
- 4)Розрахунок нових центроїдів для кожного кластеру, що є середніми значеннями характеристик для всіх елементів у кластері, з подальшим перенесенням центрів кластерів до нових координат центроїдів. [41, 40]

Методологія факторного аналізу досвіду країн ЄС та України зі створення національної інноваційної системи (НІС) включає кілька етапів. Вона дозволяє виявити ключові фактори, що впливають на розвиток НІС, та порівняти ефективність застосування різних політик в Україні та країнах ЄС.

Перший етап передбачає збір кількісних і якісних даних про стан інноваційних систем у країнах ЄС і Україні. Це можуть бути статистичні показники (витрати на дослідження і розробки, кількість патентів, інноваційна активність підприємств) та експертні оцінки. В нашому дослідженні були взяті такі показники, як:

- інноваційний індекс;
- індекс інфраструктури;
- індекс знань і технологій;
- результати кластерного аналізу.

Для аналізу необхідно визначити основні фактори, які впливають на розвиток НІС. Серед них:

- Рівень державного фінансування інновацій;
- Роль університетів та науково-дослідних установ;
- Взаємодія між наукою, бізнесом та державою;
- Інфраструктура для підтримки стартапів та інноваційних компаній;
- Регуляторне середовище та законодавчі ініціативи.

Наступний етап, це факторний аналіз. На цьому етапі використовується статистичний метод факторного аналізу, який дозволяє групувати взаємопов'язані змінні та виявляти основні компоненти, що мають найбільший вплив на розвиток НІС. Для цього застосовуються різні моделі, такі як принципові компоненти (РСА) або обертання факторів. На основі отриманих факторів можна здійснити порівняльний аналіз між країнами ЄС та Україною. Це дозволяє виявити сильні та слабкі сторони кожної системи, оцінити вплив політичних рішень та ініціатив на розвиток інноваційної інфраструктури.

Завершальним етапом є формулювання висновків щодо ефективності застосування різних інноваційних політик та рекомендацій для вдосконалення НІС в Україні з урахуванням успішного досвіду країн ЄС. Такий підхід дозволяє врахувати ключові чинники та адаптувати європейський досвід до українських реалій. [46, 1]

Для проведення регресійного аналізу було обрано 13 індексів, а саме: (X1- Інноваційний індекс, X2- Індекс інфраструктури, X3- Індекс знань і технологій, X4- Стабільність роботи для бізнесу, X5- Ефективність уряду, X6- Дослідники, X7- Рейтинг університетів, середній бал 3-х, X8- Державний онлайн-сервіс, X9- Електронна участь, X10- Співпраця університетів і промисловості в галузі досліджень і розробок, X11- Стан розвитку кластера, X12- Високотехнологічний імпорт, % від загального обсягу торгівлі, X13- Дослідницький талант у бізнесі). Після цього було оцінено які індекси більше всього залежать від ВВП на душу населення в країнах ЄС та Україні. [17, 50]

Висновок до першого розділу

У першому розділі розглядаються теоретичні аспекти впровадження національної інноваційної системи (НІС), що забезпечує основу для розуміння структури та функціонування інноваційної діяльності на національному рівні. Національна інноваційна система визначається як сукупність інститутів, політик та взаємодій, що сприяють створенню та комерціалізації нових знань і

технологій, які стимулюють економічний розвиток та підвищують національну конкурентоспроможність.

Аналіз існуючих теоретичних підходів підкреслює важливість між секторальної співпраці між науково-дослідними установами, державними органами, бізнесом та освітніми установами. Також визначено ключові фактори, що впливають на ефективність НІС, такі як фінансова підтримка, регуляторна підтримка, інфраструктура та міжнародна інтеграція. Історії успіху розвинених країн показують, що для ефективної роботи НІС необхідні сприятливі умови для інновацій, державна підтримка та активна участь приватного сектору.

Таким чином, теоретичні аспекти впровадження НІС є основою для подальшого аналізу практичних кроків, необхідних для розвитку інноваційної системи в Україні.

РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ НІС В КРАЇНАХ ЄС ТА УКРАЇНІ

2.1.Сучасний стан національної інноваційної системи країн ЄС та передумови її розвитку

Останнім часом поняття «національна інноваційна система» набуло широкого розповсюдження, і з'явилося багато досліджень, які пропонують різні підходи до його трактування. Тому ми окремо підійшли до трактування поняття «європейська інноваційна система» та «національна інноваційна система України».

Сучасна інноваційна система в більшості європейських країн розвивається активно, хоча її рівень розвиненості може варіюватися в залежності від конкретної країни та регіону. Основні характеристики європейських інноваційних екосистем включають:

- Наявність висококваліфікованих кадрів;
- Підтримка держави;
- Технологічні центри та інкубатори;
- Залучення приватного сектору;
- Міжнародне співробітництво.

(ЕІЕ) спрямовані на створення інтегрованих, доступних та ефективних мереж інновацій, сприяючи розвитку підприємств. Вони об'єднують різні структури та ресурси, такі як фінанси, організації, різні політичні інститути та велику кількість інвесторів. Дії, підтримувані ЕІЕ, доповнюють заходи, які вживаються на різних рівнях, включаючи програми ЄС та національні ініціативи.

Напрями діяльності ЕІЕ включають:

1. Підтримку розвитку інтегрованих, доступних та ефективних інноваційних екосистем у Європі;
2. Зміцнення мережеских зв'язків для сталого розвитку бізнесу;
3. Підтримку Європейського партнерства для інноваційних МСП;

4. Допомогу у розвитку інноваційних екосистем та міжрегіональних партнерств.

Серед основних підходів можна виділити такі:

Національна інноваційна система як сукупність інститутів. Наприклад, у звітах ОЕСР НІС визначається як сукупність приватних і державних інститутів, які взаємодіють, сприяючи розвитку та поширенню нових технологій у межах певної країни. Білозубенко В.С. додатково уточнює, що НІС є комплексом взаємопов'язаних інституцій, які мають організаційну та правову природу, що забезпечують реалізацію інновацій.

Національна інноваційна система як сукупність організацій, що беруть участь в інноваційному процесі. Яремко Л.А. вважає, що НІС складається з взаємопов'язаних організацій, які займаються виробництвом і комерціалізацією наукових знань і технологій на національному рівні. Микитюк З.В. підкреслює важливість взаємодії між цими суб'єктами інноваційної діяльності.

Обидва підходи допомагають краще зрозуміти суть національної інноваційної системи, хоча вони акцентуються на різних її аспектах.

Інноваційна діяльність супроводжується значними ризиками, що є однією з основних перешкод для її реалізації. Низький рівень інноваційної активності нових членів Європейського Союзу (ЄС) частково пояснюється низькою готовністю до ризику. У контексті обмежених фінансових ресурсів страх підприємців щодо відшкодування витрат на інновації зменшує їхню готовність брати участь у таких процесах. Це, своєю чергою, призводить до низького рівня інновацій в економіці цих країн.

Головною метою статті є представлення концепції та класифікації національних інноваційних систем у світі та аналіз того, чи впливає тип національної інноваційної системи на рівень інноваційності економік країн ЄС. У дослідженні була сформульована гіпотеза, що тип національної інноваційної системи визначає певний рівень інноваційної активності в економіках країн ЄС, тобто країни з розвиненими національними інноваційними системами мають

вищий рівень інноваційності, ніж ті, що мають розвиваючі системи. Результати аналізу підтвердили цю гіпотезу.

Важливо відзначити, що розвиток через інновації підвищує конкурентоспроможність країни та покращує її позиції на міжнародній арені. Однак будь-яка інноваційна активність має як економічні, так і соціальні наслідки, що робить її джерелом потенційних ризиків.

Сучасна інноваційна екосистема в більшості країн Європи демонструє активний розвиток, хоча її рівень зрілості залежить від специфіки кожної держави та регіону. Основні риси європейської інноваційної екосистеми включають:

1)Кваліфіковані кадри: Європейські країни можуть похвалитися високим рівнем освіти серед населення, активною спільнотою науковців і дослідників, які є ключовими рушіями інновацій.

2)Державна підтримка: Уряди багатьох країн Європи надають суттєву підтримку інноваційним ініціативам через фінансові стимули, створення сприятливих регуляторних умов і впровадження спеціальних інноваційних програм.

3)Розвинена інфраструктура: У багатьох країнах функціонують технологічні центри, бізнес-інкубатори та акселератори, які допомагають створювати та розвивати інноваційні компанії.

4.)Участь приватного сектору: Приватні підприємства, включно з великими корпораціями та стартапами, активно співпрацюють з університетами, науково-дослідними установами та урядовими структурами для впровадження інноваційних рішень.

5)Міжнародна взаємодія: Європейські країни активно співпрацюють з міжнародними партнерами та організаціями в галузі науки, технологій і інновацій, сприяючи обміну знаннями та розвитку глобальних мереж інновацій.

[58, 4] Європейські інноваційні екосистеми (EIE) націлені на створення інтегрованих, доступних та ефективних мереж інновацій, сприяючи розвитку підприємств. Вони об'єднують різні структури та ресурси, такі як кошти,

організації (включаючи навчальні заклади, дослідницькі організації, компанії, венчурні фонди та фінансові установи), інвесторів та політичні установи.

Дії, підтримувані ЕІЕ, доповнюють заходи, які вживаються на різних рівнях, включаючи програми ЄС, Європейський інститут інновацій та технологій (ЕІТ), ініціативи національних, регіональних та місцевих органів управління, а також приватний і громадський сектори. [23]

Напрями діяльності ЕІЕ включають:

1) підтримку розвитку інтегрованих, доступних та ефективних інноваційних екосистем у всій Європі, використовуючи наявні потенціали національних, регіональних та місцевих екосистем і залучаючи нових учасників та території.

2) зміцнення мережевих зв'язків як всередині, так і між інноваційними екосистемами для прискорення сталого розвитку соціально цінних бізнесів.

3) підтримку Європейського партнерства для інноваційних МСП (Eurostars 3).

4) допомогу Європейському фонду регіонального розвитку у розвитку інноваційних екосистем та міжрегіональних партнерств на основі концепції смарт-спеціалізації. [20, 22, 37, 34]

2.2.Сучасний стан національної інноваційної системи України та тенденції її розвитку на основі досвіду зарубіжних країн

Група українських науковців під керівництвом Макаренка І.П. визначає НІС як сукупність різноманітних організацій, включаючи державні, приватні та громадські, а також механізми їх взаємодії, де створюються, зберігаються і поширюються нові знання та технології. Кузьменко О. акцентує увагу на взаємозв'язках та взаємодії між суб'єктами інноваційної діяльності, визначаючи НІС як сукупність відносин, що базуються на історичних, культурних, економічних, науково-технічних та інформаційних чинниках, які стимулюють створення, поширення та використання інновацій у межах країни.

В економічній літературі виділяють два підходи до визначення основних складових НІС:

За участю у інноваційному процесі. Цей підхід розрізняє дві групи інституцій: перші займаються безпосередньо створенням, поширенням і застосуванням нових знань, тоді як другі забезпечують сприятливі умови для здійснення цих процесів. Бунчук М., та інші науковці виділяють дві складові НІС: активні учасники інноваційного процесу (фірми, наукова спільнота, дослідницькі установи) та фактори, що впливають на інноваційний процес (макроекономічні політики, системи освіти тощо).

Побірченко В.В. пропонує структурування національної інноваційної системи (НІС) за функціональними блоками, які включають: створення знань, їх передачу, фінансування, виробництво, а також підготовку фахівців.

Згідно з Концепцією розвитку НІС України, інноваційна система складається з таких підсистем: державне регулювання, освітня діяльність, генерація нових знань, інноваційна інфраструктура, а також виробництво товарів і надання послуг. Останнім часом термін «національна інноваційна система» набув значного поширення. Це спричинило появу численних досліджень, які пропонують різноманітні підходи до визначення та трактування цього поняття.

Серед існуючих підходів можна виділити такі:

1) Національна інноваційна система розглядається як сукупність інститутів (організацій), які створюють сприятливі умови для реалізації інноваційних процесів, відіграють ключову роль у розвитку національних інноваційних систем. У доповідях ОЕСР зазначається, що такі системи включають сукупність приватних і державних інституцій, які як окремо, так і у взаємодії сприяють розвитку та поширенню нових технологій у межах конкретної країни. Деякі дослідники, зокрема Білозубенко В.С., розширюють це визначення, трактуючи національну інноваційну систему як комплекс взаємопов'язаних інституцій організаційного та правового характеру, які забезпечують ефективну реалізацію інноваційних процесів.

2) Інший підхід фокусується на організаціях, які безпосередньо беруть участь в інноваційному процесі. Наприклад, Яремко Л.А. розглядає національну інноваційну систему як сукупність взаємопов'язаних організацій, що займаються створенням, впровадженням і комерціалізацією наукових знань та технологій на національному рівні. Подібний підхід підтримує і Микитюк З.В., який підкреслює важливість взаємодії між цими суб'єктами для забезпечення ефективної інноваційної діяльності. [60, 43]

Обидва ці підходи дозволяють краще зрозуміти сутність національної інноваційної системи, хоча вони акцентуються на різних аспектах цього поняття.

Група українських вчених під керівництвом Макаренка І.П. визначає національну інноваційну систему як сукупність різноманітних організацій, включаючи державні, приватні і громадські організації, а також механізми їх взаємодії, де створюються, зберігаються і поширюються нові знання та технології. Подібний підхід використовує також Кузьменко О., проте він акцентує на наявності взаємозв'язків та взаємодії між суб'єктами інноваційної діяльності. Це визначення національної інноваційної системи розглядається як сукупність відносин, що базуються на історичних, культурних, економічних, науково-технічних і інформаційних чинниках, які стимулюють створення, поширення та використання інновацій всередині певної країни. [47]

У економічній літературі зазвичай розрізняють два підходи до виокремлення основних складових національної інноваційної системи: в залежності від участі у інноваційному процесі та в залежності від функцій у цьому процесі. [26]

Згідно першого підходу, вирізняють інститути, які безпосередньо залучені до виробництва, розповсюдження та використання нових знань, інститути, що формують середовище, де ці інноваційні процеси відбуваються.

Бунчук М. та інші вчені визначають дві складові національної інноваційної системи: перша - це інститути, які активно залучені до виробництва, передачі і використання знань (такі як фірми, наукова спільнота, дослідницькі установи), і

друга - інші фактори, що впливають на інноваційний процес (макроекономічні політики, системи освіти, особливості ринків тощо).

Інші дослідники, такі як Побірченко В.В., структурують національну інноваційну систему за функціональними блоками: створення знань, їх трансфер, фінансування, виробництво та підготовка кадрів.

Згідно з Концепцією розвитку національної інноваційної системи України, інноваційна підсистема включає такі підсистеми: державне регулювання, освіту, генерацію нових знань, інноваційну інфраструктуру, виробництво продуктів та послуг.[42, 45, 28]

На сучасному етапі розвитку національної інноваційної системи (НІС) України можна виділити кілька важливих аспектів, які характеризують її поточний стан. Огляд національної інноваційної системи охоплює аналіз основних суб'єктів, механізмів фінансування інновацій, правового середовища та міжнародної співпраці в цій сфері.

Суб'єкти національної інноваційної системи. Серед ключових гравців в інноваційній системі України можна виділити наступні інституції:

- Держава через Міністерство освіти і науки, Міністерство цифрової трансформації та Національну раду з питань науки і технологій. Державні органи відповідають за розробку та реалізацію політик підтримки інноваційної діяльності; [52]

- Державні та приватні науково-дослідні інститути. Основні центри досліджень та розробок зосереджені в Академії наук України та університетах, які мають досить розвинену науково-технічну базу, проте потерпають від недостатнього фінансування та модернізації інфраструктури;

- Приватний сектор – підприємства, які займаються інноваційною діяльністю або працюють у високотехнологічних галузях, зокрема, ІТ, агротехнології, енергетика, медицина. В Україні дедалі більше з'являється стартапів, що свідчить про активізацію бізнесу в інноваційній сфері;

- Інноваційні кластери та технопарки – в Україні існують науково-технологічні парки, такі як "Київська політехніка" або "UNIT.City", що надають

сприятливі умови для розвитку технологічних стартапів та взаємодії між наукою і бізнесом.

Механізми фінансування інновацій. Основним джерелом фінансування інноваційної діяльності в Україні є державний бюджет, гранти, а також приватні інвестиції. Однак структура фінансування є досить складною і неоднозначною:

- Державне фінансування: через низку програм підтримки науково-дослідних та інноваційних проектів, таких як Програма ЄС "Horizon Europe" та Український фонд стартапів. [11] Проте обсяги державного фінансування на науку в Україні залишаються досить низькими (близько 0,5% ВВП), що значно відстає від міжнародних стандартів;

- Приватні інвестиції: Роль приватного капіталу у фінансуванні інновацій зростає. Зокрема, в IT-секторі, стартапи часто отримують інвестиції від іноземних венчурних фондів або через акселератори;

- Грантові програми: Окрім державних програм, значну роль у підтримці інновацій відіграють міжнародні донори та фонди, такі як USAID, EBRD та інші, що сприяють впровадженню нових технологій через підтримку інноваційних проектів та підприємців.

Правове середовище. Законодавча база України в частині інновацій потребує удосконалення. В Україні діють такі ключові закони, як Закон "Про інноваційну діяльність" та Закон "Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій". Водночас нормативна база іноді є застарілою або не адаптованою до сучасних реалій, що ускладнює впровадження інноваційних рішень. Це стосується і захисту інтелектуальної власності, де є проблеми з правовим забезпеченням прав винахідників та інвесторів.

Однак спостерігаються певні позитивні зрушення, такі як створення Національного офісу інтелектуальної власності України (НОІВУ), який ставить собі за мету забезпечення надійного захисту інтелектуальних прав та залучення іноземних інвесторів.

Міжнародна співпраця. Україна активно інтегрується в міжнародні інноваційні мережі. Участь у програмі Horizon Europe надає можливість

українським науковцям та інноваційним компаніям залучати фінансування для своїх проектів на конкурентній основі. [11, 35] Крім того, співпраця з міжнародними партнерами, такими як Європейський Союз, США, Китай та Японія, відкриває нові можливості для розвитку технологій та наукового обміну.

Проблеми та виклики. Незважаючи на певні досягнення, національна інноваційна система України стикається з рядом проблем:

- Низьке фінансування науки та інновацій. Незважаючи на наявність потенціалу, недостатнє фінансування гальмує розвиток інноваційних галузей;

- Проблеми із захистом інтелектуальної власності, що створює бар'єри для залучення іноземних інвесторів та підприємців;

- Міграція кадрів. Через економічні умови та недостатню підтримку багато висококваліфікованих фахівців виїжджають за кордон, що призводить до відтоку інтелектуального капіталу;

- Інфраструктурні обмеження. Багато наукових установ та підприємств досі використовують застарілу матеріально-технічну базу, що обмежує можливості для проведення досліджень світового рівня.

Сучасний стан національної інноваційної системи України демонструє поєднання значного потенціалу та численних проблем. Для подальшого розвитку НІС необхідні як інституційні реформи, так і збільшення інвестицій у науку та інновації. Важливим завданням є створення умов для залучення молодих фахівців до наукової діяльності, покращення правового захисту інтелектуальної власності та стимулювання міжнародної співпраці. [56]

Протягом кількох десятиліть здатність генерувати, застосовувати та поширювати інновації вважалася ключовим фактором сталого економічного зростання та розвитку. Наголошується, що інновації є результатом взаємодії між людьми, організаціями та їх середовищем. Це розуміння відображено в концепції Національної інноваційної системи (НІС), яка відіграє важливу роль в інноваційній політиці країн з розвинутою ринковою економікою. [48, 36, 38]

2.3. Аналітика впровадження та розвитку НІС в Україні та ЄС

Для ефективного використання інноваційного потенціалу в розвитку національної економіки необхідно активно підтримувати та спрямовувати інноваційну діяльність, а також інвестувати в стратегічно важливі напрями розвитку. Важливим завданням є стимулювання швидкого та масового впровадження інновацій у різних галузях. Розвинені країни сьогодні активно застосовують концепцію національної інноваційної системи (НІС) для розробки та реалізації довгострокових стратегій і програм розвитку. Вона також слугує ефективним механізмом впровадження «нової економіки». Розвиток інноваційної системи потребує чіткого й продуманого плану дій, сучасної технічної бази та створення розвиненої, комплексної інфраструктури, здатної підтримувати реалізацію інноваційних процесів у масштабах країни. [42,45] Інноваційний індекс, індекс інфраструктури, індекс знань і технологій України наведено у табл.1., на рис.1.(Інноваційний індекс, індекс інфраструктури, індекс знань і технологій України за останні 5 років).

Таблиця 1

Інноваційний індекс, індекс інфраструктури, індекс знань і технологій України за останні 5 років

Показники	Роки				
	2019	2020	2021	2022	2023
Загальний інноваційний індекс	47	45	49	57	55
Індекс інфраструктури	36,9	38,7	32,3	33,1	36
Індекс знань і технологій	30	32,9	32,3	35,1	34,6

Джерело: складено автором за матеріалами [9].

Проаналізувавши таблицю 1, робимо висновок, що Україна до 2022 року намагалася розвивати свій інноваційний потенціал, незважаючи на пандемію COVID-19. Але, після початку широкомасштабної війни, Україна почала втрачати свої, попередньо здобуті позиції. Але на індекс інфраструктури сильно вплинула пандемія COVID-19. Індекс досить сильно знизився в період з 2020-2021 роках, після цього падіння, знову почався стабільний зріст індексу інфраструктури, який майже досяг показників 2019 року. Індекс знань і

технологій в період з 2019 по 2022 рік стабільно зростає, але зазнав невеликого падіння у період з 2022-2023 роках.

Таблиця 2

Інноваційний індекс країн ЄС за 2019-2023 рр.

Країна	Роки				
	2019	2020	2021	2022	2023
Австрія	21	19	18	17	18
Бельгія	23	22	22	26	23
Болгарія	40	37	35	35	38
Греція	41	43	47	44	42
Данія	7	6	9	10	9
Естонія	24	25	21	18	16
Ірландія	12	15	19	23	22
Іспанія	29	30	30	29	29
Італія	30	28	29	28	26
Кіпр	28	29	28	27	28
Латвія	34	36	38	41	37
Литва	38	40	39	39	34
Люксембург	18	18	23	19	21
Мальта	27	27	27	21	25
Нідерланди	4	5	6	5	7
Німеччина	9	9	10	8	8
Польща	39	38	40	38	41
Португалія	32	31	31	32	30
Румунія	50	46	48	49	47
Словаччина	37	39	37	46	45
Словенія	31	32	32	33	33
Угорщина	33	35	34	34	35
Фінляндія	6	7	7	9	6
Франція	16	12	11	12	11
Хорватія	44	41	42	42	44
Чехія	26	24	24	30	31
Швеція	2	2	2	3	2

Джерело: складено автором за матеріалами [9]

Серед лідерів у рейтингу інноваційного індексу можна виділити такі країни, як:

-Швеція стабільно тримає одну з найвищих позицій у рейтингу;

-Нідерланди, Данія, та Фінляндія також стабільно входять до топ-10, демонструючи сильні позиції в інноваційній сфері. Данія коливається в межах 6-10 місць, а Нідерланди та Фінляндія не опускались нижче 7 місця.

Країни із середніми позиціями:

-Австрія, Бельгія, Естонія, Ірландія та Німеччина показують стабільні результати у другій десятці.

-Цікавою є динаміка Естонії, яка з 24-го місця у 2019 році піднялась до 16-го у 2023 році, що вказує на значний прогрес.

Країни, що демонструють нестабільність:

Ірландія зазнала значного коливання у рейтингу — з 12-го місця у 2019 році до 22-го у 2023, що може свідчити про тимчасові виклики в інноваційній політиці або інвестиціях;

Бельгія демонструє подібну тенденцію: після стабільності у 2019-2021 роках (22-23 місця) вона опустилась на 26-те у 2022 році, проте частково відновила у 2023.

Аутсайтери:

-Румунія, Греція, Болгарія, Хорватія та Латвія залишаються на нижчих позиціях. Наприклад, Румунія за п'ять років практично не піднялась вище 46 місця, а Греція займає позиції в межах 41-47 місць;

-Латвія коливається між 34 і 41 місцями, а Хорватія майже не змінила своєї позиції, утримуючи місця між 41-44.

Позитивна динаміка:

-Естонія та Литва показують прогрес у рейтингу, покращивши свої позиції за ці роки, що може свідчити про ефективні реформи чи інноваційні стратегії в цих країнах.

Негативна динаміка:

-Греція та Польща демонструють падіння в рейтингу, що може бути пов'язано з внутрішніми проблемами або недостатньою увагою до інновацій.

Згідно з даними цієї таблиці, Україна змогла випередити Румунію лише у 2020 році. Водночас, протягом інших досліджуваних років Україні не вдалося

увійти до рейтингу країн Європейського Союзу. Далі слід проаналізувати індекс інфраструктури, щоб порівняти країни ЄС та Україну, табл.3. (Індекс інфраструктури країн ЄС (без Великобританії) за останні 5 років).

Таблиця 3

Індекс інфраструктури країн ЄС за 2019-2023 рр.

Країна	Роки				
	2019	2020	2021	2022	2023
Австрія	61,4	56,5	60	62,7	60,4
Бельгія	57,2	52,7	52	53,7	51,6
Болгарія	53,7	53,2	51,7	54,7	56,2
Греція	51,7	49,9	48,5	50,4	53,7
Данія	65,8	61,5	60,8	64,3	65,6
Естонія	61,5	61,2	59,8	61,6	64,3
Ірландія	66,3	59,2	62,1	60,1	59,2
Іспанія	63,1	60,1	58,2	59,8	59,7
Італія	59,4	56,6	54,2	57,4	57,2
Кіпр	55,9	53,6	53,9	57,2	55,5
Латвія	50,5	47	45,1	48,1	54,5
Литва	51,7	51,3	49,9	50,8	51,9
Люксембург	58,7	54,9	52,5	53,4	55,6
Мальта	61,1	54,4	28,3	57,2	59,7
Нідерланди	61,8	57,4	57,7	60,1	60,2
Німеччина	62	58	55,6	57,7	57,1
Польща	53,8	49,4	50,1	51,9	48,5
Португалія	56,8	54,2	52,6	53,4	50,8
Румунія	54,5	51,9	51,5	54,8	54,5
Словаччина	54,2	52,5	50,5	52,5	53,2
Словенія	53,9	52,5	53,9	57,6	58,6
Угорщина	52,7	52,4	52,6	54,3	53
Фінляндія	62,1	59,9	59,5	65,9	69,2
Франція	62,3	57,7	57,1	59	57,2
Хорватія	51,6	51,1	53,8	56,2	56,7
Чехія	56,4	55,8	56	58,3	56,8
Швеція	69,1	64,6	62,6	67	67,6

Джерело: складено автором за матеріалами [9]

До країн-лідерів у показнику індексу інфраструктури відносяться: Швеція, Фінляндія, та Данія, які стабільно займають провідні позиції.

-Швеція продемонструвала стабільно високі результати, досягнувши 69,1 у 2019 та зберігаючи високу оцінку (67,6) у 2023 році. Це вказує на постійну підтримку та розвиток інфраструктури.

-Фінляндія також показала значний прогрес, особливо у 2023 році, де її показник виріс до 69,2 після зниження в попередні роки.

-Данія коливалася в межах 60,8-65,8, але в 2023 році майже досягла рівня 2019 року (65,6).

До країн з хорошими, але нестабільними результатами можна віднести такі країни, як: Ірландія та Нідерланди показали нестабільність у своєму індексі.

-Ірландія, після піка в 2019 році (66,3) її показники знизилися до 59,2 у 2023 році.

-Нідерланди також коливались, показавши найбільший спад у 2020 році (57,4), але частково відновилися до 60,2 у 2023.

-Німеччина демонструє певне зниження інфраструктурного індексу: з 62 у 2019 до 57,1 у 2023.

Країни з середніми результатами: Австрія, Бельгія, та Франція, які продемонстрували змішані результати, але з деякими ознаками стабільності а саме:

-Австрія: мала спад у 2020 році (56,5), але знову відновилася до 60,4 у 2023; році.

-Бельгія демонструє поступове падіння: з 57,2 у 2019 році до 51,6 у 2023 році;

-Франція коливається в межах 57-62, але спостерігається деяке зниження після 2019 року.

Спостерігаються країни з покращеннями такі, як: Болгарія, Греція, та Хорватія демонструють покращення своїх показників індексу інфраструктури у зазначений період:

-Болгарія зросла з 53,7 у 2019 до 56,2 у 2023;

-Греція також поступово покращила індекс з 51,7 до 53,7, що свідчить про покращення інфраструктури за останні роки;

-Хорватія показала стабільне зростання протягом років, а саме з 51,6 у 2019 до 56,7 у 2023.

Нестабільні країни: Мальта та Люксембург демонструють великі коливання:

-Мальта: різке падіння до 28,3 у 2021 році може свідчити про серйозні інфраструктурні виклики, але до 2023 року вона відновилася до 59,7;

-Люксембург: показав спад з 58,7 у 2019 до 55,6 у 2023, проте цей спад був поступовим.

Аутсайтери та слабкий розвиток: Латвія, Литва, та Польща демонструють більш нестабільний розвиток інфраструктури:

-Латвія мала спад з 50,5 у 2019 до 45,1 у 2021, але відновилася до 54,5 у 2023;

-Польща: після невеликого зростання в 2021 році (50,1), показала падіння до 48,5 у 2023;

-Литва залишалася на відносно стабільних позиціях, коливаючись між 49,9 і 51,9.

Країни на півночі ЄС, такі як Швеція, Фінляндія та Данія, продовжують лідирувати за рівнем розвитку інфраструктури, демонструючи стабільність або зростання. Деякі країни, як Ірландія та Німеччина, показали зниження інфраструктурних показників, що може свідчити про певні виклики або недостатні інвестиції. Країни, як Болгарія, Греція та Хорватія, демонструють позитивну динаміку зростання, вказуючи на покращення інфраструктури за останні роки.

Порівняно з країнами Європейського Союзу, інфраструктура України залишається недостатньо розвиненою, що чітко відображено в таблиці. Між Україною та країнами ЄС існує значний розрив, який потрібно поступово скорочувати, якщо держава прагне стати членом ЄС. Водночас, це питання можна вирішити шляхом інтеграції української та європейської інфраструктур у єдину систему. Далі, розглянемо індекс знань і технологій, який наведений у

табл. 4. (Індекс знань і технологій країн ЄС (без Великобританії) за останні 5 років).

Таблиця 4

Індекс знань і технологій країн ЄС (без Великобританії) за останні 5 років

Країна	Роки				
	2019	2020	2021	2022	2023
Австрія	36,7	40,7	40,3	43,5	45,3
Бельгія	40,8	42,3	35,1	44,4	46,8
Болгарія	31,4	34,5	36	35,4	33,9
Греція	25,1	27,3	25,2	28,3	31,2
Данія	46,4	48,3	47,6	51,9	51,3
Естонія	36	37,9	38,4	41,2	43,7
Ірландія	56,9	55,1	47,6	47	46,8
Іспанія	37,2	37,7	36,2	38,1	39,4
Італія	38,9	42,3	41,7	45,2	44,3
Кіпр	41,2	40,3	39,4	41,9	39,5
Латвія	27,5	29,5	27,8	29,4	28
Литва	24,4	27,1	25,8	27,3	35,3
Люксембург	42,2	33,9	30,1	34	31,9
Мальта	31,9	26,8	56,4	34,7	33,2
Нідерланди	61,8	54,5	54,8	57,9	58,8
Німеччина	52,7	51,7	53,3	54,8	55,4
Польща	30,9	32,7	30,6	31,8	31,6
Португалія	29,8	33,7	31,9	33,3	34,4
Румунія	30,3	34,6	31,8	34,8	33,3
Словаччина	34	34,4	34,3	36,1	34,7
Словенія	30,7	32,7	33	38,5	37,7
Угорщина	42,8	38,2	39,5	39,7	38,4
Фінляндія	55,1	55,1	56,5	59,6	61,6
Франція	45	45,1	44,3	45,5	46,7
Хорватія	25,6	28,6	26,9	29	34
Чехія	43,8	45,2	48,2	44,7	43,5
Швеція	61,8	59,8	60,3	62,9	63,4

Джерело: складено автором за матеріалами [9]

До лідерів індексу знань і технологій відносяться такі країни: Швеція, Фінляндія та Нідерланди стабільно знаходяться на верхніх позиціях за індексом знань і технологій. Швеція зросла з 61,8 у 2019 до 63,4 у 2023, продемонструвавши невелике, але стабільне зростання. Фінляндія показала ще більший прогрес, з 55,1 у 2019 до 61,6 у 2023. Нідерланди, хоча мали спад у 2020-

2021 роках, відновилися і досягли 58,8 у 2023 році. Німеччина також демонструє сильні результати: з 52,7 у 2019 році вона поступово зросла до 55,4 у 2023, що свідчить про сталий розвиток у сфері знань і технологій.

До країн з помірно високими результатами належать:

-Данія та Ірландія показали помітні коливання: Данія: зросла з 46,4 у 2019 до 51,9 у 2022, хоча у 2023 році показник дещо впав до 51,3. Ірландія мала значний спад з 56,9 у 2019 до 46,8 у 2023. Це може свідчити про зміни в політиці або інвестиціях у технології.

-Австрія та Бельгія теж демонструють позитивну динаміку: обидві країни зросли з приблизно 36-41 у 2019 до 45-46 у 2023.

Також, можна виділити країни з нестабільними показниками: Угорщина, Чехія, та Мальта показали нестабільність у своїх індексах. Наприклад:

-Угорщина знизилася з 42,8 у 2019 до 38,4 у 2023.

-Чехія після піка у 2021 році (48,2) знизилася до 43,5 у 2023.

-Мальта мала екстремальні коливання: з 31,9 у 2019 до 56,4 у 2021, а потім знову знизилася до 33,2 у 2023.

До країн аутсайдерів належать: Греція, Болгарія, та Латвія залишаються на нижчих позиціях у рейтингу, хоча й показують певні ознаки зростання. Греція: з 25,1 у 2019 зросла до 31,2 у 2023, що вказує на прогрес, але залишається однією з країн з найнижчими показниками. Латвія та Болгарія залишаються на рівні приблизно 27-34, з невеликими коливаннями за роками.

Позитивна динаміка спостерігається в:

-Литва показала значний прогрес, зокрема у 2023 році, піднявшись до 35,3 з 24,4 у 2019.

-Словенія також демонструє покращення з 30,7 у 2019 до 37,7 у 2023.

-Хорватія виросла з 25,6 у 2019 до 34 у 2023, що вказує на активний розвиток технологічного сектора.

Негативна динаміка спостерігається у Люксембургу та Мальті:

-Люксембург впав з 42,2 у 2019 до 31,9 у 2023.

-Мальта після піку у 2021 (56,4) різко знизилася до 33,2 у 2023.

Лідери індексу знань і технологій, такі як Швеція, Фінляндія, Нідерланди та Німеччина, продовжують домінувати, демонструючи стабільний розвиток у цій сфері. Деякі країни, як Литва та Словенія, демонструють позитивну динаміку, тоді як інші, як Ірландія, Люксембург та Мальта, стикаються з викликами та спадом індексу.

За індексом знань і технологій Україна демонструє значно кращі результати порівняно з іншими показниками. Хоча вона поки що не досягає провідних позицій у ЄС, розвиток цієї галузі відбувається динамічно. Україна змогла обійти такі країни, як Хорватія, Греція, Португалія та держави Балтії. Загалом, за цим індексом, її результати наближаються до рівня країн, які нещодавно приєдналися до ЄС.

Висновок до другого розділу

Друга частина присвячена аналізу особливостей впровадження та розвитку національних інноваційних систем (НІС) в ЄС та Україні. Проаналізовано основні підходи, що використовуються країнами ЄС для створення ефективної НІС, включаючи всебічну державну підтримку, активне фінансування інноваційних проектів та сприяння співпраці між науковими установами, компаніями та урядами. Європейські країни надають великого значення інтеграції в міжнародне інноваційне середовище, що сприяє обміну знаннями та технологіями і підвищує конкурентоспроможність їхніх економік.

Реалізація НІС в Україні характеризується низкою викликів, таких як обмеженість фінансових ресурсів, недостатня інтеграція науки та підприємництва, слабка інноваційна інфраструктура та обмежена участь у міжнародних програмах. Однак європейський досвід створює перспективи для розвитку НІС в Україні та пропонує ефективну модель підтримки інновацій, яка може бути адаптована до національного контексту. Ключовими напрямками є стимулювання інвестицій в науку і технології, розвиток інноваційних кластерів та посилення міжнародного співробітництва. Тому врахування та адаптація

досвіду країн ЄС є важливим кроком на шляху до зміцнення НІС України. Це підвищить ефективність національної інноваційної системи, сприятиме економічному зростанню та інтеграції України у світовий інноваційний простір.

РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТКУ НІС В КРАЇНАХ ЄС ТА УКРАЇНІ В ТЕПЕРІШНІХ УМОВАХ

3.1.Оцінка впровадження та розвитку НІС в країнах ЄС та Україні

Національні інноваційні системи (НІС) Європейського Союзу (ЄС) та України відображають загальну політику та інституційні механізми, спрямовані на стимулювання інноваційного розвитку, науково-технічного прогресу та економічного зростання. Оцінка реалізації НІС у цих країнах вимагає врахування структурних елементів, які забезпечують ефективне функціонування інноваційної екосистеми.

ЄС виділяє значні ресурси на розвиток інновацій, що здійснюється за допомогою різних програм, найважливішими з яких є «Горизонт Європа» та Європейський інститут інновацій та технологій (ЄІТ). У країнах ЄС є науково-дослідні інститути, університети та компанії, які сприяють взаємодії між наукою та бізнесом. Особливий акцент робиться на дослідженнях, що фокусуються на реальних потребах ринку для підвищення конкурентоспроможності економіки. В ЄС існує низка інноваційних кластерів, які підтримують обмін технологіями та знаннями між країнами-членами. Таким чином, малі країни можуть використовувати успіхи своїх сусідів для прискорення власного розвитку.

Україна має великий потенціал для розвитку НІС, але стикається з низкою проблем, які гальмують його розвиток.

На основі розглянутих індексів, а також даних, наведених у додатках А і Б, було здійснено кореляційно-регресійний і кластерний аналіз. Перед проведенням аналізу виконано нормування показників, після чого країни були згруповані за кластерами на основі отриманих нормованих значень. Додатково визначено, які саме показники мають більший або менший вплив на формування кожного кластера. Проте, для того, щоб точно визначити, як країни розташовуються по відношенню одна до одної та, де місце України серед країн

ЄС за досліджуваними нормованими індексами треба провести додаткові розрахунки.

Таблиця 5

Умови створення інституційного потенціалу та основні індекси

	Іннов аційн ий індек с	Індек с інфра струк тури	Індек с знань і технол огій	Стабі льніс ть робот и для бізнес у	Ефект ивніс ть уряду	Дослід ники, FTE/мл н	Рейтинг універси тетів, середній бал 3-х найкращ их країни	Держ авний онлай н- сервіс	Еле ктро нна учас ть
Австрія	18	60,4	45,3	72,2	80,1	6,163,0	44,7	87	76,7
Бельгія	23	51,6	46,8	69,4	67,8	6,604,4	54,6	65,7	44,2
Болгарія	38	56,2	33,9	53,5	32,9	2,346,5	7,4	67,9	73,3
Греція	42	53,7	31,2	57,6	49	4,164,9	23,2	75,2	60,5
Данія	9	65,6	51,3	85,4	92,1	7,708,3	57,6	97,2	88,4
Естонія	16	64,3	43,7	75,7	74,9	4,037,4	17,6	100	97,7
Ірландія	22	59,2	46,8	72,9	78,3	4,592,6	47,9	75,6	67,4
Іспанія	29	59,7	39,4	61,8	62,9	3,256,3	45,1	84,1	74,4
Італія	26	57,2	44,3	55,6	46,7	2,920,8	49,5	85,2	72,1
Кіпр	28	55,5	39,5	66,7	57,1	1,813,6	0	75,6	74,4
Латвія	37	54,5	28	72,2	60,8	2,403,6	9,7	79,4	73,3
Литва	34	51,9	35,3	75	65,9	3,940,7	20,3	81,7	53,5
Люксембург	21	55,6	31,9	84	84,2	5,051,0	0	81,4	74,4
Мальта	25	59,7	33,2	69,4	61,4	2,059,7	0	87,3	75,6
Нідерланди	7	60,2	58,8	72,9	85,5	6,069,3	66,7	89,2	96,5
Німеччина	8	57,1	55,4	70,1	73,5	5,538,0	72,9	76,8	72,1
Польща	41	48,5	31,6	61,1	44,8	3,584,8	32,2	77,1	64
Португалія	30	50,8	34,4	75	64,1	5,473,3	33,4	77,4	72,1
Румунія	47	54,5	33,3	55,6	33,2	995,4	0	64,8	61,6
Словаччина	45	53,2	34,7	70,8	51,4	3,220,0	16,8	69,7	45,3
Словенія	33	58,6	37,7	69,4	69,3	5,252,6	10,8	85,3	74,4
Угорщина	35	53	38,4	71,5	53,3	4,461,8	19,7	72	50
Фінляндія	6	69,2	61,6	77,1	90,9	7,870,6	50,5	98,2	95,3
Франція	11	57,2	46,7	61,1	71,7	5,025,4	77,9	86,4	70,9
Хорватія	44	56,7	34	69,4	53,1	2,355,6	4,6	79,1	73,3
Чехія	31	56,8	43,5	72,2	67,4	4,581,3	32,5	63,5	59,3
Швеція	2	67,6	63,4	77,8	82,4	9,640,3	59,7	89	72,1
Україна	55	36	34,6	9	25,5	587,5	20,1	79,5	59,3

Джерело: складено автором за матеріалами [9].

Для цього було проведено зіставлення показників нормованих індексів за допомогою методу кластерного аналізу (метод k-середніх). Під час аналізу було визначено кількість кластерів (k) та випадковим чином обрано початкові центри кластерів. Кожен елемент даних був віднесений до найближчого центру

кластера, що утворює початковий кластер, і для кожного кластера був розрахований центроїд, що представляє середнє значення ознак всіх елементів кластера, і розрахований рух центру кластера до цього центроїда. (Рис 1). На цьому рисунку наведено фінальні кластерні центри, завдяки яким, можна побачити, які індекси найбільш характерні та впливові для кожного кластеру.

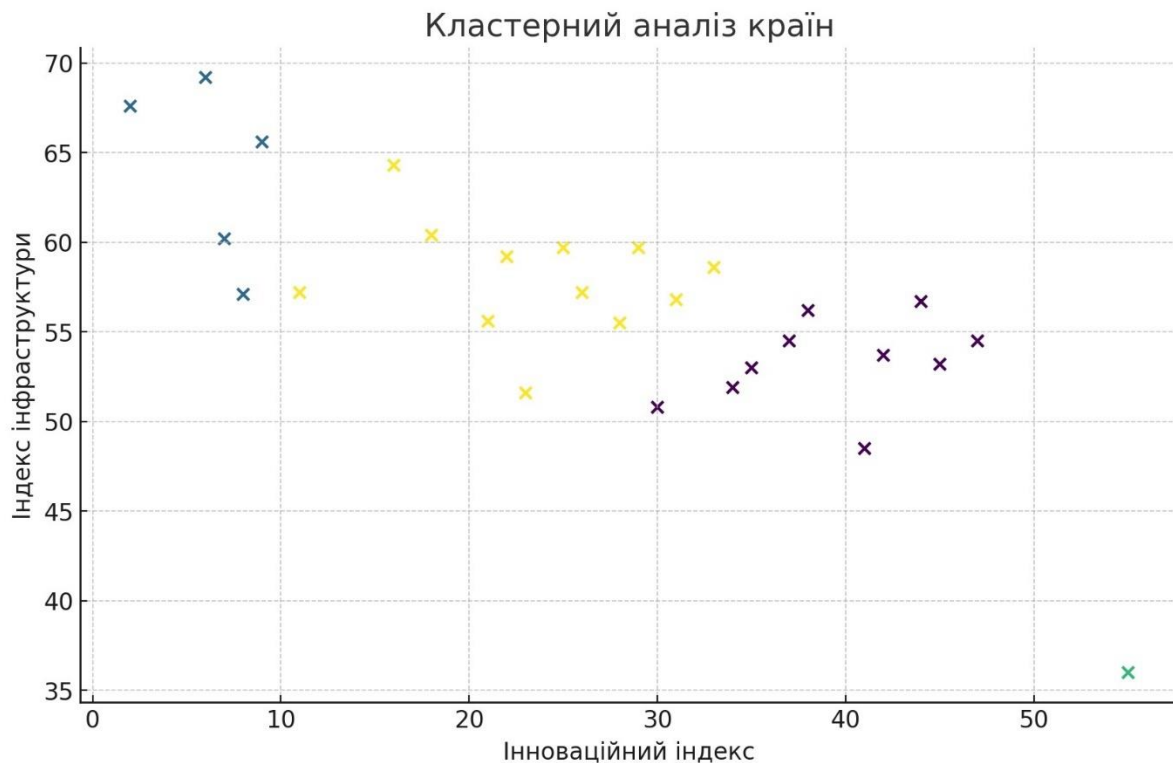


Рис 1. Кластерний аналіз 2023 рік

Джерело: складено автором за матеріалами [9]

Аналіз інноваційної та інфраструктурної складової по кожному кластеру

1. Найбільш інноваційно розвинені країни (1 кластер): Данія, Естонія, Фінляндія, Нідерланди, Швеція. Країни цього кластеру мають дуже високі показники інноваційного індексу, з середнім значенням у межах від 6 до 9. Наприклад, Швеція має інноваційний індекс 2, а Данія – 9. Вони мають лідерські позиції завдяки впровадженню новітніх технологій та прогресивним інноваційним політикам. Індекс інфраструктури у цих країнах також є високим, варіюючись від 64,3 до 69,2, що свідчить про дуже розвинену інфраструктуру, яка включає ефективні комунікаційні мережі, транспортну систему та екологічні рішення. Високі інвестиції в науку, технології та інфраструктуру роблять ці країни інноваційними лідерами.

2. Країни з високим рівнем інноваційного розвитку (2 кластер): Австрія, Бельгія, Ірландія, Іспанія, Італія, Люксембург, Мальта, Німеччина. Інноваційний індекс у цих країнах варіюється від 7 до 25, наприклад, Австрія має індекс 18, а Німеччина – 8. Хоча рівень інновацій є високим, він дещо нижчий, ніж у країнах першого кластеру. Індекс інфраструктури коливається від 55,5 до 60,4, що вказує на добре розвинену інфраструктуру, яка включає транспортні, цифрові та енергетичні системи. Ці країни інвестують у розвиток інфраструктури, що підтримує високий рівень інновацій. Стабільна інфраструктурна база дозволяє підтримувати інновації на високому рівні, незважаючи на деяке відставання від першого кластеру.

3. Країни з середнім рівнем інноваційного розвитку (3 кластер): Болгарія, Греція, Кіпр, Латвія, Литва, Польща, Португалія, Румунія, Словаччина, Словенія, Угорщина, Франція, Чехія, Хорватія. У цих країнах інноваційний індекс варіюється від 26 до 47, наприклад, Франція має індекс 11, а Польща – 41. Вони мають помірний рівень інноваційного розвитку з можливістю для покращення. Індекс інфраструктури коливається від 48,5 до 58,6, що свідчить про середній рівень інфраструктурного розвитку. Наприклад, Латвія має індекс інфраструктури 54,5, а Польща – 48,5. Ці країни забезпечують базові потреби для бізнесу та інновацій, проте їхня інфраструктура потребує модернізації для досягнення вищих результатів. Загалом, ці країни мають значний потенціал для зростання, якщо інвестуватимуть більше в дослідження та розвиток.

4. Країни з недостатнім рівнем інноваційного розвитку (4 кластер): Україна. Україна має дуже низький інноваційний індекс — 5, що свідчить про відставання у розвитку інновацій порівняно з європейськими стандартами. Індекс інфраструктури також один із найнижчих — 36. Це вказує на серйозні проблеми з інфраструктурою, що стримує можливості впровадження новітніх технологій та розвиток інноваційного сектору. В Україні інноваційний розвиток обмежується слабкою інфраструктурою та недостатніми інвестиціями в дослідження. Незважаючи на високий науковий потенціал, для покращення інноваційної діяльності потрібні значні реформи, зокрема в інфраструктурі.

В цілому можемо констатувати, що країни першого кластеру мають лідируючі позиції як в інноваціях, так і в інфраструктурі. Країни другого кластеру показує високий рівень розвитку, але з можливостями для вдосконалення. Третій кластер об'єднав країни, які мають значний потенціал для зростання, але потребують значних інвестицій в інновації та інфраструктуру. Україна, як єдиний представник четвертого кластеру, потребує серйозних реформ для покращення своїх інноваційних та інфраструктурних показників.

Таблиця 6

Факторний аналіз

Країна	Innovation Index	Infrastructure Index	Knowledge and Technology Index	Кластер	Factor1
Австрія	18	60,4	45,3	3	0,55597
Бельгія	23	51,6	46,8	3	0,07707
Болгарія	38	56,2	33,9	0	-0,56493
Греція	42	53,7	31,2	0	-0,87735
Данія	9	65,6	51,3	1	1,23741
Естонія	16	64,3	43,7	3	0,73068
Ірландія	22	59,2	46,8	3	0,44347
Іспанія	29	59,7	39,4	3	0,02379
Італія	26	57,2	44,3	3	0,16011
Кіпр	28	55,5	39,5	3	-0,13275
Латвія	37	54,5	28,0	0	-0,81272
Литва	34	51,9	35,3	0	-0,59975
Люксембург	21	55,6	31,9	3	-0,19320
Мальта	25	59,7	33,2	3	-0,07606
Нідерланди	7	60,2	58,8	1	1,30483
Німеччина	8	57,1	55,4	1	1,02425
Польща	41	48,5	31,6	0	-1,06835
Португалія	30	50,8	34,4	0	-0,56956
Румунія	47	54,5	33,3	0	-0,90778
Словаччина	45	53,2	34,7	0	-0,86362
Словенія	33	58,6	37,7	3	-0,19239
Угорщина	35	53,0	38,4	0	-0,47335
Фінляндія	6	69,2	61,6	1	1,82830
Франція	11	57,2	46,7	3	0,65246
Хорватія	44	56,7	34,0	0	-0,70375
Чехія	31	56,8	43,5	3	-0,02185
Швеція	2	67,6	63,4	1	1,92742
Україна	55	36,0	34,6	2	-1,90834

Джерело: складено автором за матеріалами

Інтерпретація фактору 1 через факторні навантаження (значення показують внесок кожного індексу).

Інноваційний індекс (-0.86). Основним внеском у цей фактор є негативний взаємозв'язок з інноваційним індексом. Це означає, що країни з високим інноваційним індексом мають нижчі значення за Factor 1, що вказує на сильний зв'язок між розвитком інновацій і цим фактором.

Індекс інфраструктури (0.77). Цей показник позитивно впливає на Factor 1, тому країни з розвинутою інфраструктурою мають вищі значення цього фактору.

Індекс знань і технологій (0.82). Також є позитивний внесок індексу знань і технологій, що вказує на важливість технологічної бази в розвитку інновацій.

Factor 1 головним чином відображає комбінацію інноваційного розвитку та рівня інфраструктури. Високі значення Factor 1 вказують на сильну інфраструктуру та технологічний розвиток, але нижчий інноваційний потенціал.

1. Найбільш інноваційно розвинені країни (1 кластер). Країни, що входять до цього кластеру, характеризуються високими значеннями Factor 1, що свідчить про сильний взаємозв'язок між інфраструктурою, знаннями та технологіями. Високі індекси інфраструктури та технологічної бази підкріплюють їхній інноваційний розвиток. Важливими складовими цього кластеру є якісна інфраструктура і технології, що допомагають підтримувати високий рівень інноваційної діяльності. Від'ємні значення Factor 1 для інноваційного індексу також показують, що сильна інфраструктура компенсує певні слабкі сторони в інноваціях.

2. Країни з високим рівнем інноваційного розвитку (2 кластер). Цей кластер, також характеризується високими значеннями Factor 1, але з меншою вагою, ніж у першому кластері. Це означає, що в цих країнах розвиток інфраструктури та технологій відіграє важливу роль, але інноваційний потенціал є вищим, ніж у країнах першого кластеру. У цих країнах підтримка інновацій супроводжується добре розвинутою інфраструктурою, яка підсилює їхній інноваційний потенціал.

3. Країни з середнім рівнем інноваційного розвитку (3 кластер). Країни цього кластеру мають нижчі значення Factor 1, що вказує на слабшу

інфраструктуру та технологічну базу порівняно з країнами перших двох кластерів. У цих країнах інноваційна діяльність та інфраструктурні показники знаходяться на середньому рівні, і необхідні додаткові інвестиції для їх покращення. Відносно низькі значення Factor 1 свідчать про те, що інноваційний розвиток у цих країнах обмежується недостатньо розвиненою інфраструктурою.

4. Країни з недостатнім рівнем інноваційного розвитку (4 кластер). Україна потрапляє до цього кластеру з найнижчими значеннями Factor 1. Це свідчить про те, що країна має серйозні проблеми з інфраструктурою та технологічною базою, які обмежують її інноваційний розвиток. Незважаючи на потенціал у сфері знань та технологій, недостатня інфраструктурна підтримка не дозволяє реалізувати цей потенціал на повну силу. Для покращення інноваційної діяльності необхідні значні інвестиції в інфраструктуру та технології.

Факторний аналіз показує, що Factor 1 є ключовим показником для оцінки інноваційного розвитку країни, зокрема в контексті інфраструктури та технологій. Країни з найвищими показниками Factor 1 мають сильну інфраструктуру, що підкріплює їхній інноваційний потенціал, тоді як країни з нижчими значеннями цього фактору потребують додаткових інвестицій для підвищення своєї конкурентоспроможності.

Також, за допомогою регресійного аналізу проведено дослідження, як «ВВП на душу населення» впливає на досліджувані індекси. Регресійний аналіз - це розділ математичної статистики, який присвячений, саме методам аналізу залежності однієї величини від іншої. На відміну від кореляційного аналізу, регресійний аналіз не визначає внутрішній зв'язок, а досліджує модель цього зв'язку, яка виражена у вигляді функції регресії. Регресійний аналіз використовується, коли зв'язок між змінними можна виразити кількісно. Регресійний аналіз був використаний для певної обставини, а саме для розуміння впливу незалежних змінних на залежну змінну, а також для виявлення найбільшої кількості цих залежних. В таблиці 7 наведено найбільш залежні від «ВВП на душу населення» нормовані індекси для того, щоб визначити, які з індексів мають найбільший та найменший взаємозв'язок з «ВВП на душу

населення», та для того, щоб дізнатися вплив «ВВП на душу населення на інші нормовані індекси.

Таблиця 7

Індекси, які мають залежність від ВВП на душу населення країн ЄС та України

Країна	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13
Австрія	*					*			*		*		
Бельгія	*	*	*						*				
Болгарія				*	*		*						*
Греція						*		*			*	*	
Данія	*					*			*			*	
Естонія	*					*	*				*		
Ірландія	*	*				*			*				
Іспанія		*		*					*			*	
Італія	*								*	*		*	
Кіпр				*		*			*			*	
Латвія							*	*		*			*
Литва			*						*			*	*
Люксембург	*		*						*				*
Мальта	*	*									*	*	
Нідерланди	*		*								*	*	
Німеччина	*	*						*			*		
Польща					*		*		*			*	
Португалія			*	*								*	*
Румунія			*		*								
Словаччина	*						*		*				*
Словенія			*				*				*	*	
Угорщина			*			*	*		*				
Фінляндія	*	*				*				*			
Франція	*					*			*	*			
Хорватія			*				*				*	*	
Чехія							*		*	*		*	
Швеція	*					*					*	*	
Україна	*	*		*		*							
ЗАГАЛОМ	15	7	9	5	3	11	9	3	14	5	9	14	6

Джерело: складено автором за матеріалами [9]

Де, (X1- Інноваційний індекс, X2- Індекс інфраструктури, X3- Індекс знань і технологій, X4- Стабільність роботи для бізнесу, X5- Ефективність уряду, X6- Дослідники, X7- Рейтинг університетів, середній бал 3-х, X8- Державний онлайн-сервіс, X9- Електронна участь, X10- Співпраця університетів і промисловості в галузі досліджень і розробок, X11- Стан розвитку кластера, X12-

Високотехнологічний імпорт, % від загального обсягу торгівлі, X13-Дослідницький талант у бізнесі).

З наведених даних та результатів регресійного аналізу можна зробити такі висновки:

1. Інноваційний індекс (X1), електронна участь (X9) та високотехнологічний імпорт, як відсоток від загального обсягу торгівлі (X12), мають найбільший взаємозв'язок з ВВП на душу населення. Це свідчить про те, що вищий рівень економічного розвитку (більший ВВП на душу населення) сприяє розвитку інновацій, підвищенню рівня електронної участі громадян та збільшенню частки високотехнологічного імпорту.

2. Ефективність уряду (X5), державний онлайн-сервіс (X8), стабільність роботи для бізнесу (X4) та співпраця університетів і промисловості в галузі досліджень і розробок (X10) мають найменшу залежність від ВВП на душу населення. Це може свідчити про те, що ці показники більше залежать від таких факторів, як політичні рішення, регуляторне середовище або інституційна підтримка, ніж від загального економічного рівня країни.

В цілому вищий ВВП на душу населення сприяє розвитку інновацій, підвищенню електронної участі та збільшенню частки високотехнологічного імпорту. Водночас ефективність уряду, стабільність роботи для бізнесу, державні онлайн-сервіси та співпраця між університетами та промисловістю мають менший зв'язок з рівнем ВВП на душу населення, що вказує на важливість інших факторів у формуванні цих показників.

Для України та її порівнянні з країнами ЄС можна зробити такі висновки:

1. В Україні інноваційний індекс (X1), індекс знань і технологій (X3), електронна участь (X9) та кількість дослідників (X6) мають значну залежність від ВВП на душу населення. Це схоже на тенденцію, яку ми спостерігаємо в багатьох країнах ЄС.

2. В Україні загалом шість індексів виявили залежність від ВВП на душу населення, що є порівняно середнім показником серед розглянутих країн. Це

свідчить про те, що Україна має певний рівень впливу економічного розвитку на інноваційні та технологічні показники, але ще є потенціал для поліпшення.

3. Як і в багатьох країнах ЄС, в Україні найбільший взаємозв'язок з ВВП на душу населення мають інноваційний індекс (X1) та електронна участь (X9). Це показує, що для покращення цих показників важливо фокусуватись на економічному зростанні. Відмінність полягає в тому, що Україна має більшу залежність індексу знань і технологій (X3) та кількості дослідників (X6) від ВВП на душу населення, що вказує на потребу в інвестиціях в освіту та науково-дослідну діяльність.

4. Для покращення інноваційної активності та технологічного розвитку в Україні необхідно підвищувати ВВП на душу населення через стимулювання економічного зростання, підтримку малого та середнього бізнесу, розвиток інфраструктури та сприяння інвестиціям в науку та технології. Особлива увага повинна бути приділена ефективності уряду та стабільності роботи для бізнесу, оскільки ці показники мають менший зв'язок з ВВП на душу населення і потребують додаткових зусиль з боку державної політики та реформ.

5. Враховуючи досвід країн-лідерів ЄС, Україна може запозичити успішні практики для розвитку інноваційної системи та підвищення технологічного рівня, що сприятиме зростанню економіки та покращенню життя населення.

Отже, Україна має потенціал для покращення інноваційної та технологічної активності через підвищення ВВП на душу населення та впровадження ефективних економічних і політичних реформ. Використання досвіду країн ЄС може допомогти прискорити ці процеси.

3.2. Перспективи та рекомендації для розбудови НІС України

Розвиток національної інноваційної системи (НІС) в Україні має значний потенціал і може стати важливим чинником прогресу в різних сферах. Серед ключових перспектив для зміцнення НІС в Україні можна виділити такі:

-Потужна науково-освітня база: країна володіє великим кадровим потенціалом завдяки наявності висококваліфікованих науковців і інженерів, а також університетів, що проводять дослідження на світовому рівні.

-Вигідне географічне положення: розташування України на перетині важливих міжнародних торгових шляхів створює умови для активної співпраці з іншими державами.

- Розвинутий ІТ-сектор: один із найбільш потужних у Східній Європі, цей сектор здатний стати базою для інноваційного розвитку в інших галузях.

Ці переваги формують стратегічні напрями розбудови НІС в Україні, сприяючи створенню сприятливого середовища для інноваційної діяльності та підвищенню конкурентоспроможності країни на глобальному рівні. [56]

Виклики:

-Обмежене фінансування: рівень інвестицій у дослідження та розробки залишається значно нижчим, ніж у провідних розвинених країнах;

-Недостатня взаємодія між наукою та бізнесом: результати наукових досліджень рідко перетворюються на комерційні продукти чи послуги;

-Відсутність чіткої державної стратегії: бракує комплексної та узгодженої політики для розвитку НІС;

-Бюрократія та корупція: ці проблеми ускладнюють ведення бізнесу та гальмують впровадження інновацій;

Подолання цих викликів є критично важливим для успішного розвитку НІС і забезпечення конкурентоспроможності України в сучасному світі. [44]

Можливі шляхи розвитку. Для подолання наявних викликів і створення ефективної національної інноваційної системи (НІС) в Україні необхідно:

-Збільшити інвестиції у дослідження та розробки: як держава, так і приватний сектор мають активніше вкладати кошти у наукові розробки та інноваційні проекти;

-Посилити співпрацю між наукою та бізнесом: потрібно створити механізми, які сприятимуть ефективній взаємодії наукових установ і підприємств;

- Розробити чітку державну стратегію: уряд має впровадити комплексну політику для підтримки й розвитку НІС, що включатиме конкретні цілі й заходи для їх послідовного виконання;

-Зменшити бюрократичні бар'єри та протидіяти корупції: важливо забезпечити прозорі умови для ведення бізнесу та сприяти розвитку інноваційного середовища.

Очікувані результати. Успішна реалізація цих заходів може принести такі позитивні зміни:

-Економічне зростання: інновації стимулюватимуть розвиток економіки, створення нових галузей і робочих місць;

-Зростання конкурентоспроможності: українські компанії зможуть успішно конкурувати на міжнародному ринку завдяки впровадженню сучасних технологій;

-Покращення якості життя: інновації сприятимуть впровадженню нових рішень, які здатні підвищити рівень комфорту та добробуту громадян України.
[29]

Значення міжнародної співпраці. Міжнародна співпраця є ключовим фактором у розвитку національної інноваційної системи (НІС) України. У цьому контексті Україна може взаємодіяти різним чином з іншими країнами за такими напрямками:

-Обмін знаннями та досвідом: Україна має можливість переймати передові практики розвинених країн у створенні та вдосконаленні НІС, також Україна може ділитись і своїм досвідом у створенні НІС;

-Участь у спільних дослідницьких проєктах: співпраця з міжнародними партнерами відкриває доступ до інноваційних ідей та ресурсів через реалізацію спільних проєктів;

-Отримання фінансової підтримки: Україна може залучати міжнародне фінансування для реалізації проєктів, спрямованих на розвиток інноваційної інфраструктури;

Завдяки такій співпраці Україна зможе інтегруватися у глобальну інноваційну спільноту, пришвидшити розвиток НІС і підвищити свою конкурентоспроможність на міжнародній арені за допомогою різних програм. [57, 25, 30]

Для створення своєї інноваційної системи, Україна бере участь у програмах з розвитку та фінансування від Європейського Союзу, що допомагає країні швидше створювати і розвивати НІС користуючись досвідом країн-партнерів [53], а саме:

1. Програма "Горизонт Європа":

-Це найбільша в історії Європейського Союзу програма, спрямована на підтримку досліджень та інновацій, з бюджетом у 96 мільярдів євро на період 2021-2027 років.

-Програма охоплює широкий спектр сфер, зокрема інформаційні та комунікаційні технології, охорону здоров'я, енергетику, транспорт і клімат і багато інших.

-Українські організації мають можливість брати участь у проєктах програми «Горизонт Європа» як партнери або координатори.[35]

-2. Програма COSME:

- Програма COSME спрямована на підтримку малих та середніх підприємств (МСП) в Європейському Союзі, допомагаючи їм реалізувати інноваційні проєкти.

- COSME надає фінансування, навчальні курси та інші послуги для МСП, які прагнуть розробити нові продукти та послуги, вийти на нові ринки або розширити свою діяльність.

- Українські МСП мають можливість брати участь у програмі COSME як партнери у спільних проєктах з європейськими компаніями.

3. Програма Erasmus+:

- Програма Erasmus+ підтримує ініціативи в сферах освіти, навчання, молоді та спорту в ЄС.

- Erasmus+ надає стипендії та гранти для студентів, викладачів, дослідників і інших осіб, які хочуть здобути освіту, проводити дослідження або проходити стажування в ЄС.

- Українці можуть брати участь у програмі Erasmus+ на рівних умовах з громадянами країн ЄС.

Таким чином, Україна є активним учасником програм ЄС, що сприяє розвитку національної інноваційної системи (НІС). Це також буде корисно в майбутньому при вступі України до ЄС, спрощуючи цей процес.

Однією з основних стратегій розвитку інновацій в Україні є програма Dія, яка включає комплекс заходів, націлених на підтримку інноваційного та цифрового секторів країни. В рамках цієї програми держава зосереджує увагу на підтримці малих та середніх підприємств і стартапів у цифровій сфері, надаючи їм фінансову та консультаційну допомогу. [32]

Також слід зазначити, що, незважаючи на активну міжнародну співпрацю, Україна стикається з численними проблемами, які перешкоджають її розвитку в інноваційній сфері. На це впливають внутрішні фінансові та політичні труднощі. Зокрема, недостатній рівень фінансування, корупція, слабка взаємодія між інноваційним сектором, науковими установами та бізнесом, а також відсутність ефективних механізмів комерціалізації наукових досліджень. Важливу роль у цьому відіграє і нестача кваліфікованих кадрів, здатних впроваджувати інновації. Крім того, нестабільність у політичному середовищі та відсутність довгострокових стратегій у сфері інновацій часто призводять до відтоку наукових талантів за кордон (так званий "відтік мізків"). Унаслідок цього інноваційний потенціал країни не використовується на повну потужність.

Як і більшість країн світу, Україна усвідомлює важливість розвитку інноваційних технологій та відповідної інфраструктури. Одним із пріоритетних напрямків державної політики є підтримка інноваційних технологій, цифровізації, розвитку сучасних наукових центрів та інфраструктурних змін, які сприятимуть їх ефективному впровадженню в економіку країни. Водночас міжнародні програми співпраці, такі як «Горизонт Європа», можуть слугувати

важливим інструментом для залучення зовнішнього фінансування та покращення інноваційної екосистеми України.[55, 27, 54]

Таблиця 8

Переваги та недоліки України у створенні НІС та рекомендації, щодо подолання цих недоліків

Показник	Слабкі сторони	Сильні сторони	Рекомендації
Інноваційний індекс	1. Низький рівень інноваційної активності; 2. Слабкий зв'язок між наукою та бізнесом; 3. Недостатнє фінансування; 4. Бюрократія та корупція.	1. Зростання витрат на дослідження та розробки (R&D); 2. Велика кількість кваліфікованих фахівців; 3. Сильний ІТ-сектор.	1. Збільшити інвестиції в R&D; 2. Посилити зв'язок між наукою та бізнесом; 3. Спростити ведення бізнесу; 4. Боротися з корупцією; 5. Підтримувати розвиток ІТ-сектору; 6. Співпрацювати з міжнародними партнерами.
Індекс інфраструктури	1. Застаріла інфраструктура; 2. Недостатнє інвестування; 3. Високий рівень корупції; 4. Геополітична нестабільність.	1. Розвинена транспортна мережа; 2. Високий рівень доступності до електроенергії; 3. Низькі ціни на енергоносії.	1. Збільшити інвестиції в інфраструктуру; 2. Залучити приватний сектор; 3. Боротися з корупцією; 4. Спростити регуляторне середовище; 5. Забезпечити політичну стабільність.
Індекс знань і технологій	1. Низький рівень інноваційної активності; 2. Слабкий зв'язок між наукою та бізнесом; 3. Недостатнє фінансування; 4. Відсутність чіткої державної політики.	1. Високий рівень грамотності; 2. Велика кількість кваліфікованих фахівців; 3. Розвинений ІТ-сектор.	1. Збільшити інвестиції в R&D; 2. Посилити зв'язок між наукою та бізнесом; 3. Спростити ведення бізнесу; 4. Боротися з корупцією; 5. Підтримувати розвиток ІТ-сектору;

Складено автором

У розвитку цифрової економіки України ключову роль відіграє забезпечення доступу до даних державних установ і підприємств, а також впровадження електронних послуг та систем цифрової ідентифікації. Ці заходи сприяють спрощенню взаємодії громадян і бізнесу з державними структурами, підвищуючи ефективність та прозорість таких процесів.

Держава також приділяє значну увагу розвитку людського капіталу в сфері інновацій, надаючи фінансову та організаційну підтримку освітнім ініціативам. Зокрема, активно розвиваються навчальні програми та курси, орієнтовані на цифрові технології та їх впровадження.

Наприклад, у 2020 році була запущена програма «Дія.Digital», яка включає низку важливих проєктів. Серед них – створення Центру цифрової трансформації, спрямованого на підтримку інновацій, а також розробка програми підтримки стартапів у цифровій сфері, що надає можливості для розвитку підприємництва та впровадження технологічних рішень [33]

У цілому, можна стверджувати, що інноваційна діяльність, а також розвиток інфраструктури, знань і технологій демонструють позитивну динаміку протягом аналізованого періоду. Це свідчить про формування сприятливих умов для подальшого прогресу в сфері інноваційного розвитку.

На (рис.2), наведено прогноз розвитку Інноваційного індексу України на наступні 3 роки за нормованими індексами.

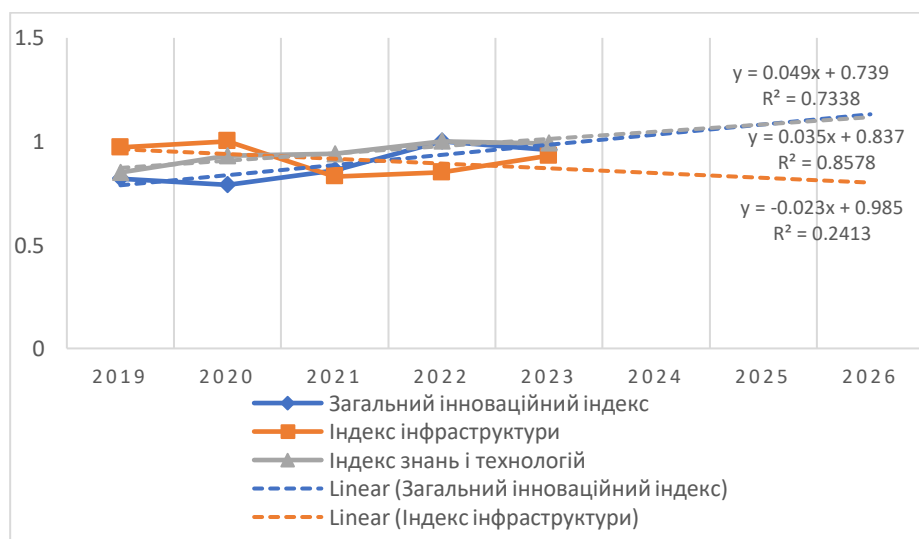


Рис. 3. Прогноз змін інноваційного індексу для України на 2024-2026 рр.

Джерело: складено автором за матеріалами [9]

Загальний інноваційний індекс:

-Протягом останніх п'яти років (2019–2023) загальний інноваційний індекс України демонстрував зростання, хоча темпи були нерівномірними.

-Очікується, що ця тенденція продовжиться і в наступні три роки (2024–2026).

Індекс знань і технологій:

-У період 2019–2023 років цей індекс зростав більш стабільно порівняно із загальним інноваційним індексом.

-Прогнози свідчать про подальше зростання протягом 2024–2026 років.

Індекс інфраструктури:

-У 2019–2020 роках спостерігалось невелике зниження індексу, але з 2021 по 2023 роки він почав зростати, хоча і нерівномірно.

-Проте, незважаючи на позитивну динаміку 2021–2023 років, прогнозується спад у період 2024–2026 років. При цьому ймовірність такого сценарію залишається низькою.

Основними викликами для інноваційного розвитку в Україні залишаються недостатнє фінансування та поширення корупції. Корупційні скандали відлякують іноземних інвесторів, які не готові вкладати кошти в стартапи та інноваційну інфраструктуру. Додатковим негативним фактором є політична нестабільність і військовий конфлікт, що також обмежують фінансові ресурси для реалізації нових проєктів.

Результати цього дослідження можуть стати корисним інструментом для визначення ключових напрямків розвитку інновацій в Україні. Воно дозволить ідентифікувати проблеми, які гальмують прогрес у цій сфері, посилити співпрацю з Європейським Союзом і сприяти інтеграції до європейського простору. Крім того, дослідження допоможе знайти шляхи для ефективного використання інноваційного потенціалу країни та його практичного впровадження.[22]

Висновок до третього розділу

У Розділі 3 розглядаються перспективи створення та розвитку національних інноваційних систем (НІС) ЄС та України в сучасних умовах, з урахуванням останніх викликів і тенденцій, в яких країни ЄС активно розвивають свої національні інноваційні системи з акцентом на сталий розвиток, діджиталізацію, «зелену» економіку та посилення міжнародної конкурентоспроможності. Поточна інноваційна політика ЄС спрямована на інтеграцію ресурсів та наукових результатів, розвиток міжнародного партнерства та створення ефективної інфраструктури для досліджень і технологій. Політика ЄС також спрямована на подолання інноваційного розриву між країнами-членами. Це дозволяє країнам-членам ЄС швидко реагувати на глобальні зміни та підтримувати високий рівень інноваційної активності.

Перспективи розвитку НІС для України пов'язані з необхідністю подолання існуючих перешкод, таких як обмежене фінансування, недостатня взаємодія між наукою та бізнесом і потреба в удосконаленні нормативно-правової бази. Однак участь України в міжнародних програмах, таких як «Horizon Europe», «COSME» та «Erasmus+», а також її партнерство з ЄС відкривають нові можливості для інтеграції в глобальний інноваційний ландшафт. Крім того, розвиток інноваційних кластерів та інвестиційних стимулів може стати важливим рушієм для НІС України.

Загалом, впровадження новітніх підходів та досвіду ЄС може значно зміцнити НІС України, забезпечити її інтеграцію до глобального інноваційного ланцюга та сприяти довгостроковому економічному зростанню та стабільності.

ВИСНОВКИ

1. У першому розділі було детально розглянуто сутність інноваційних екосистем та їхній вплив на розвиток країн. Аналіз теоретичних підходів до цього питання дав змогу визначити спільні та відмінні характеристики інноваційних екосистем країн Європейського Союзу та України. Вивчення теоретичних аспектів дозволило виділити ключові елементи та принципи, які забезпечують ефективність і успішність інноваційних екосистем. Це створило основу для подальших досліджень, спрямованих на пошук шляхів удосконалення інноваційного потенціалу України шляхом використання найкращих практик країн-лідерів ЄС. Крім того, аналіз теоретичних засад розвитку інноваційних екосистем слугує базою для подальших практичних досліджень. Зокрема, він відкриває можливості для порівняльного аналізу реальних інноваційних індексів у різних країнах і формулювання конкретних рекомендацій щодо їх адаптації та впровадження в Україні.

2. Сучасна світова інноваційна система - це складна мережа національних та міжнародних інституцій, політик, технологій та інвестицій, які лежать в основі економічного розвитку та підвищують конкурентоспроможність країн. Провідні інноваційні системи, такі як США, Європейський Союз (ЄС) та Японія, є успішними прикладами розвитку через активну співпрацю між науково-дослідними установами, бізнесом та урядами, що призводить до значних економічних досягнень та соціальних переваг.

Успішні приклади інновацій у таких сферах, як комунікаційні технології, інфраструктура та відновлювана енергетика, демонструють, що окремі країни та регіони здатні ефективно адаптуватися до викликів часу. Зокрема, просування екологічних інновацій у США, розвиток цифрових технологій в ЄС, комплексна реалізація проектів «розумної» інфраструктури в Японії слугують прикладом для інших країн, у тому числі й тих, що розвиваються. Україні та іншим країнам у процесі розбудови інноваційної системи важливо враховувати цей досвід та впроваджувати адаптовані рішення для створення власної ефективної НІС.

Загалом, сучасна інноваційна система не лише підтримує економічний розвиток та технологічний прогрес, але й забезпечує сталий розвиток суспільств, вирішуючи такі глобальні проблеми, як зміна клімату, охорона здоров'я та енергетична безпека.

3. У методології дослідження можна виділити кілька ключових аспектів.

По-перше, використаний підхід дозволив систематизувати та проаналізувати досвід розвитку інноваційних систем країн Європейського Союзу й зіставити його із поточною ситуацією в Україні. Застосування різноманітних методів аналізу сприяло отриманню об'єктивної картини стану національної інноваційної системи (НІС) та виявленню основних тенденцій її розвитку.

По-друге, важливим етапом дослідження стало вивчення успішних практик інноваційної діяльності країн-лідерів ЄС, а також ідентифікація їх ключових складових. Це надало змогу окреслити потенційні напрямки, які можуть бути адаптовані та впроваджені в Україні для покращення ефективності національної інноваційної системи.

І, нарешті, методологія враховувала специфіку українських реалій, зокрема вплив політичних, економічних і соціальних факторів на розвиток інноваційного середовища. Такий підхід дозволив сформулювати практичні рекомендації та визначити шляхи вдосконалення НІС України, базуючись на досвіді країн-лідерів ЄС.

4. Аналіз поточного стану впровадження та розвитку національних інноваційних систем (НІС) у країнах Європейського Союзу дозволив окреслити основні тенденції та виявити наявні проблеми в цій сфері. Європейські країни вже мають розвинені та ефективно функціонуючі НІС, які є прикладом для інших держав.

Одним із ключових висновків стало те, що ефективність НІС значною мірою визначається рівнем координації між державним сектором, бізнесом і науково-освітніми установами. Європейський Союз активно використовує таку

співпрацю для створення сприятливих умов, що сприяють інноваційному розвитку.

Крім того, оцінка стану НІС у ЄС дала змогу визначити потенційні напрямки подальшого вдосконалення інноваційного середовища в країнах Союзу. Серед них: впровадження найкращих практик країн-лідерів на міжнародній арені, реалізація продуманої державної політики в сфері інновацій, активна підтримка малих і середніх підприємств, а також створення сприятливих умов для залучення інвестицій у розвиток інновацій.

5. Дослідження поточного стану національної інноваційної системи (НІС) в Україні виявило, що країна володіє значним потенціалом для формування ефективного інноваційного середовища. Водночас для його повноцінної реалізації необхідні системний підхід та впровадження комплексних заходів, спрямованих на подолання існуючих бар'єрів і стимулювання інноваційної діяльності. Національна інноваційна система України все ще перебуває на стадії становлення і має великий потенціал для розвитку, але стикається з низкою проблем, серед яких низький рівень фінансування, недостатня інтеграція науки та бізнесу, а також обмеженість інструментів комерціалізації наукових результатів. Як свідчить досвід інших країн, успіх інноваційних систем значною мірою залежить від створення сприятливих умов для інноваційного розвитку, включаючи стабільну державну підтримку, стимули для приватних інвестицій та ефективні механізми трансферу технологій.

Для подальшого розвитку НІС України необхідно активно використовувати кращий досвід розвинених країн, таких як США, ЄС та Японія, щодо стимулювання наукових досліджень, створення інноваційних кластерів, розвитку національних грантових програм та проектного партнерства з компаніями. Важливим напрямом є також участь України в міжнародних програмах, таких як «Горизонт Європа», що відкриває доступ до фінансування та сприяє обміну досвідом із зарубіжними партнерами.

Загалом, модернізація Національної інформаційної системи України з урахуванням міжнародного досвіду дозволить підвищити

конкурентоспроможність економіки, забезпечити сталий розвиток та створити сприятливі умови для зростання інноваційної діяльності, що є важливою передумовою економічного зростання України в сучасному глобалізованому світі.

6. Аналіз та оцінка впровадження та розвитку національних інноваційних систем (НІС) в Україні та ЄС свідчить про суттєві відмінності у підходах до інновацій та рівні розвитку інфраструктури. Країни ЄС мають стабільні інвестиції, активне партнерство з науково-дослідними установами та компаніями, високоефективну НІС, що підтримується участю в міжнародних програмах, таких як «Горизонт Європа». Ці фактори забезпечують високу інноваційну продуктивність, конкурентоспроможну економіку та стабільний прогрес у сфері досліджень і технологій. ЄС також стикається з проблемою відставання країн-партнерів у Східній Європі від своїх західноєвропейських колег у зоні ЄС.

В Україні ННД стикаються з проблемами, пов'язаними з браком фінансування, слабкою інтеграцією науки і бізнесу та обмеженим доступом до міжнародних ресурсів і знань. Однак наявність стратегії інновацій та розвитку, а також партнерство з ЄС відкривають перспективи для вдосконалення системи в країні. Важливими кроками є посилення інституційної підтримки, залучення інвестицій, розвиток інноваційних кластерів та адаптація найкращих європейських практик.

7. Оцінка впровадження та розвитку Національної інноваційної системи (НІС) в ЄС та Україні показує, що існують значні розриви на рівні інноваційної активності та інституційного забезпечення. Країни ЄС досягли успіху у впровадженні НІС завдяки стабільному фінансуванню, відкритій державній політиці активізації інноваційної діяльності та ефективній співпраці між науково-дослідними установами, компаніями та урядами. Найбільш інноваційні країни (кластер 1): Данія, Естонія, Фінляндія, Нідерланди та Швеція. Країни з високим рівнем розвитку інновацій (кластер 2): Австрія, Бельгія, Ірландія, Іспанія, Італія, Люксембург, Мальта, Німеччина, Велика Британія, Іспанія, Італія.

Країни із середнім рівнем інноваційного розвитку (кластер 3): Болгарія, Хорватія, Кіпр, Чехія, Франція, Греція, Угорщина, Латвія, Литва, Польща, Португалія, Румунія, Словаччина, Словенія, Іспанія, Чехія, Словаччина та Угорщина, Польща. Країни з низьким рівнем розвитку інновацій (кластер 4): Україна. Індекс інновацій в Україні дуже низький - 55, що свідчить про відставання інноваційного розвитку від європейського рівня. Індекс інфраструктури також є найнижчим - 36. Це свідчить про серйозні інфраструктурні проблеми, які перешкоджають використанню нових технологій та розвитку інноваційного сектору.

8. Ключовим елементом успішного розвитку НІС України є адаптація найкращих практик ЄС до ситуації та потреб національної економіки. Це включає застосування найкращих практик в управлінні інноваціями, фінансуванні та стимулюванні інноваційної діяльності.

Насамкінець, у цьому розділі представлені конкретні рекомендації щодо розвитку НІС України, такі як посилення співпраці між державним сектором, підприємствами, науковими та освітніми установами, створення сприятливого нормативно-правового середовища для інноваційної діяльності, підтримка МСП, розвиток інфраструктури для комерціалізації наукових результатів та залучення інвестицій в інновації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 8.1 Сутність моделі факторного аналізу, його основні завдання | Бізнес-аналітика багатовимірних процесів. ХНЕУ ім. С. Кузнеця. [Електронний ресурс] URL: <http://ebooks.git-elt.hneu.edu.ua/babap/8-1-id8-1.html> (дата звернення: 24.09.2024);
2. Bengt-Åke Lundvall Google Profile. [Електронний ресурс] URL: <https://scholar.google.com/citations?user=6BHNmdwAAAAJ> (Дата звернення 10.10.2024);
3. Bengt-Åke Lundvall AAU personal profile.[Електронний ресурс] URL: <https://vbn.aau.dk/da/persons/bengt-åke-bertil-lundvall#/cv> (Дата звернення 10.10.2024);
4. Digital Catapult [Електронний ресурс] URL: <https://www.digicatapult.org.uk>. (дата звернення 09.10.2024);
5. EIS interactive tool 2024. Homepage - European Commission. URL: <https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis-2024#/> (date of access: 05.10.2024);
6. Enrico Letta's Report on the Future of the Single Market. Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. URL: https://single-market-economy.ec.europa.eu/news/enrico-lettas-report-future-single-market-2024-04-10_en (date of access: 05.10.2024);
7. EU4Digital [Електронний ресурс] URL: <https://eufordigital.eu/uk/discover-eu/eu-digital-single-market/>. (дата звернення 09.10.2024);
8. Freeman C. Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan/ C. Freeman. - London: Pinter, 1987. – 155 p.;
9. Global Innovation Index (GII). WIPO - World Intellectual Property Organization. URL: https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/ (date of access: 03.09.2024);
10. Governo de Portugal. XXIV Governo Constitucional. URL: <https://www.portugal.gov.pt/en/gc21/ministries/science-technology-and-higher-education> (date of access: 03.10.2024);

11. Horizon 2020 [Електронний ресурс] URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020_en. (дата звернення 15.09.2024);
12. Iliana Ivanova. The Commissioners. URL: https://commissioners.ec.europa.eu/iliana-ivanova_en (date of access: 03.10.2024);
13. Inforegio - Cohesion Fund. Language selection | European Commission. URL: https://ec.europa.eu/regional_policy/funding/cohesion-fund_en (date of access: 03.10.2024);
14. Innovation report delivers ‘wake-up call’ for Europe. Science|Business. URL: <https://sciencebusiness.net/news/horizon-europe/innovation-report-delivers-wake-call-europe> (date of access: 06.10.2024);
15. Kaldor M. Christopher Freeman obituary. the Guardian. [Електронний ресурс] URL: <https://www.theguardian.com/education/2010/sep/08/christopher-freeman-obituary> (date of access: 10.09.2024);
16. Kurt Deketelaere. Kurt Deketelaere. URL: <https://www.kurtdeketelaere.be/en/home> (date of access: 03.10.2024);
17. LibreTexts. 13.4: Рівняння регресії. LibreTexts - Ukrayinska. [Електронний ресурс] URL: [https://ukrayinska.libretexts.org/Статистика/Прикладна_статистика/Книга:_Статистика_бізнесу_\(OpenStax\)/13:_Лінійна_регресія_та_кореляція/13.04:_Рівняння_регресії](https://ukrayinska.libretexts.org/Статистика/Прикладна_статистика/Книга:_Статистика_бізнесу_(OpenStax)/13:_Лінійна_регресія_та_кореляція/13.04:_Рівняння_регресії) (дата звернення: 27.09.2024);
18. Lundvall B-A. National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning/ B-A. Lundvall.- London, Printer, 1992;
19. Matyushenko I. Yu. The assessment of ukraine's readiness for innovations in the conditions of the spread of technologies of the new industrial revolution / I. Yu. Matyushenko, N. Redko // Acta Innovations. – 2019. – №33. – P. 5–19.;
20. Metcalfe S. The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives / S. Metcalfe// Handbook of the Economics of

Innovation and Technological Change. – Oxford (UK)/Cambridge (US): Blackwell Publishers, 1995. – P. 409-512;

21. Nelson R. National Innovation Systems. A Comparative Analysis/ R. Nelson.- New York/Oxford, Oxford University Press, 1993;

22. OECD proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. Oslo manual. - Paris: OECD, 1992;

23. The Digital Europe Programme [Електронний ресурс] URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme>. (дата звернення 09.10.2024);

24. The National Innovation System of Japan. URL: <https://t1.daumcdn.net/brunch/service/user/4oiQ/file/BUX72IprAuYw2mLNrp5L860DRcQ.pdf>. (date of access: 05.10.2024);

25. Амоша О. Інноваційний шлях розвитку України: проблеми та рішення.// Економіст. – 2005.-№ 6. – С. 28.;

26. Багрова І.В. Національна інноваційна система України: характеристика та проблеми становлення / І.В. Багрова, О.Л. Черевко // Вісник ДДФА. – 2010. - №2 (24). - с. 81 – 90;

27. Бажал Ю. Розвиток національної інноваційної системи як складової українського інформаційного су-спільства [Електронний ресурс] URL: http://www.ekmair.ukma.kiev.ua/bitstream/123456789/412/1/Bazhal_Rozvytok_natsionalnoi.pdf(дата звернення: 12.09.2024);

28. Білозубенко В.С. Роль національної інноваційної системи у підтриманні інноваційної активності / В.С. Білозубенко // Вісник Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. Сер. Економічні науки . – 2009 . – N4 . – С.13-20.;

29. Геєць В.М. Інноваційні перспективи України / В.М. Геєць, В.П. Семиноженко. — Харків: Константа, 2006. — 272 с.;

30. Голиков В. І. Наміри, реалії, можливості та шляхи реалізації інноваційної стратегії розвитку економіки України.// Економіка і прогнозування – 2004.- № 1. – С. 33.;

31. Гурова В. О. Методологія та ключові детермінанти побудови ефективної національної інноваційної системи. Міжнародна економічна політика. 2015. Т. 23, № (2). С. 21;

32. Державні послуги онлайн. Дія. Цифрова держава. [Електронний ресурс] URL: <https://plan2.diiia.gov.ua> (дата звернення: 12.10.2024);

33. Дія.Освіта. Дія.Освіта. [Електронний ресурс] URL: <https://osvita.diiia.gov.ua> (дата звернення: 12.10.2024);

34. Економічний розвиток | Ukraine | U.S. Agency for International Development. U.S. Agency for International Development. URL: <https://www.usaid.gov/uk/ukraine/economic-growth> (date of access: 13.09.2024);

35. Європейські інноваційні екосистеми – Офіс Горизонт Європа в Україні. Офіс Горизонт Європа в Україні. [Електронний ресурс] URL: <https://horizon-europe.org.ua/uk/structure/pillars/p-3/eie/> (дата звернення: 12.09.2024);

36. Інституції, що забезпечують підтримку інноваційної діяльності | Міністерство економіки України. Міністерство економіки України. [Електронний ресурс] URL: <https://me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=9e09cb5a-4c6e-4bc2-8445-4a4e1ebdbd76&title=Institutsii-SchoZabezpechuiutPidtrimkuInnovatsiinoiDiialnosti> (дата звернення: 13.09.2024);

37. Кавтиш О.П. Теоретико-методологічні підходи до визначення національної інноваційної системи / О.П. Кавтиш, А.В. Гречко // Інноваційна економіка. Всеукраїнський науково-виробничий журнал. - 2011. - № 2. – с. 223-228;

38. Карпунь І.Н. Структура і середовище національної інноваційної системи України / І.Н. Карпунь // Науковий вісник НЛТУ України. 2010. – Вип. 20.14 – с. 193 – 200;

39. Кваліфікаційна робота магістра : методичні рекомендації до виконання (для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності «Міжнародні економічні відносини») / уклад. Л. І. Григорова-Беренда, О. А.

Довгаль, Н. А. Казакова, С. А. Касьян, Н. В. Непрядкіна, О. В. Ханова. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. – 44 с.;

40. Кластеризація методом k-середніх. Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career. [Електронний ресурс] URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/azure/machine-learning/component-reference/k-means-clustering?view=azureml-api-2> (дата звернення: 15.09.2024);

41. Кластеризація методом k-середніх. www.wikidata.uk-ua.nina.az. [Електронний ресурс] URL: https://www.wikidata.uk-ua.nina.az/Кластеризація_методом_k-середніх.html (дата звернення: 15.09.2024).;

42. Кузьменко О. Особливості національної інноваційної системи. [Електронний ресурс]: http://www.ukrlife.org/main/cxid/8inn_ua.doc/ (Дата звернення 10.09.2024);

43. Л. ЯРЕМКО. Національна інноваційна система та її формування в Україні. Формування ринкових відносин в Україні: Збірник наукових праць. Вип.1. НДЕІ Мінекономіки України, 2007.- С. 54-57.;

44. Макогон Ю.В. Перспективи регулювання інноваційної діяльності в Україні / Ю.В. Макогон // Проблеми і перспективи розвитку інноваційної діяльності в Україні: Матеріали V Міжнародного бізнес-форуму (Київ, 22 березня 2012 р.) / відп. Ред. А.А. Мазаракі. — К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. — 297. — С. 170–172.;

45. Микитюк З.В. Особливості розвитку вітчизняних науково-технічних та інноваційних структур / З.В. Микитюк // Стратегія розвитку України (економіка, соціологія, право): Наук. журн. – 2006. – № 2-4. – с. 197-212;

46. Моделі факторного аналізу: види, методи та приклади застосування у фінансах. Фінансова академія Актив - №1 в дистанційному навчанні. [Електронний ресурс] URL: <https://finacademy.net/ua/materials/article/modeli-faktornogo-analizu> (дата звернення: 24.09.2024);

47. Національна інноваційна система України: проблеми і принципи побудови/ Макаренко І.П., Копка П.М., Рогожин О.Г., Кузьменко В.П./ За наук. ред. І.П. Макаренка. – К.: Інститут проблем національної безпеки, 2007. – 520с.;
48. Національна рада України з питань розвитку науки і технологій. Огляд науково-інноваційного потенціалу країни (2023). [Електронний ресурс] URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/gromadske-obgovorennya/2023/10/10/Zvit-ho.projekt.ZU-Pro.systemu.prioryt.napr.nauk.nauk-tekhn.ta.innovats.diyal.v.Ukrayini.10.10.2023.pdf> (дата звернення: 13.09.2024);
49. ПРОГРАМА HORIZON 2020 [Електронний ресурс] URL: <https://eu-ua.org/horizon-2020/>. (дата звернення 15.10.2024);
50. Регресійний аналіз – Wiki ТНТУ. Wiki ТНТУ. [Електронний ресурс] URL: https://wiki.tntu.edu.ua/Регресійний_аналіз (дата звернення: 27.09.2024);
51. Роберт-Ян Смітс – Міжнародна наукова рада. International Science Council. [Електронний ресурс] URL: <https://ru.council.science/profile/robert-jan-smits/> (дата звернення: 03.10.2024);
52. Розвиток національної інноваційної системи : розпорядж. Каб. Міністрів України від 17.06.2009 р. № №680.;
53. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 червня 2009 р. № 680-р "Про схвалення Концепції розвитку національної інноваційної системи". [Електронний ресурс] URL: http://www.in.gov.ua/index.php?get=55&law_id=290/ (Дата звернення 10.09.2024);
54. Український Центр Європейської Політики [Електронний ресурс] URL: <https://ucerp.org.ua/doslidzhennya/na-shlyahu-do-yedynogo-czyfrovogo-rynku-yes-elektronna-komercziya-telekomunikacziyi-dovirchi-poslugu.html>. (дата звернення 12.10.2024);
55. Федірко О. Національна інноваційна система як об'єкт державної інноваційної політики [Електронний ресурс] URL: http://www.iepjjournal.com/journals/6/2007_03_Fedirko.pdf(дата звернення: 12.09.2024);

56. Федулова Л. Розвиток національної інноваційної системи/ Л. Федулова, М. Пашута // Економіка України. – 2005. - №4. – с 35-47;
57. Федулова Л., Пашута М. Розвиток національної інноваційної системи України.// Економіка України. – 2005.- № 4. – С. 36.;
58. Шумпетер Й.А. Теорія економічного розвитку. Дослідження прибутків, капіталу, відсотка та економічного циклу / Й.А. Шумпетер; пер. з англ. В. Старка. — К.: Києво-Могилянська академія, 2011. — 242 с.;
59. Юко Хараяма - Міжнародна наукова рада. International Science Council. [Електронний ресурс] URL: <https://uk.council.science/profile/yuko-harayama/> (дата звернення: 03.10.2024);
60. Яремко Л.А. Національна інноваційна система та її формування в Україні / Л.А. Яремко // Формування ринкових відносин в Україні. – № 1(68) . – 2007. - с. 54 – 57.

Умови створення інституційного потенціалу (Частина 1)

Країна	Роки	Стабільність роботи для бізнесу	Ефективність уряду	Дослідники, ФТЕ/млн,	Рейтинг університетів, середній бал 3-х найкращих країни	Державний онлайн-сервіс	Електронна участь
		Установи		Людський капітал і дослідження		Інфраструктура	
Австрія	2019	87,7	82	5,439,8	42	86,8	82,6
	2020	85,7	82,6	5,733,1	43,4	86,8	82,6
	2021	83,9	83,8	5,868,6	43,5	94,7	43,5
	2022	83,6	85,3	5,751,6	44,3	94,7	98,6
	2023	72,2	80,1	6,163,0	44,7	87	76,7
Бельгія	2019	80,7	75,2	4,905,5	54,2	75,7	75,8
	2020	80,4	76,3	5,023,3	54,9	75,7	75,8
	2021	80,4	73,6	5,425,4	53,2	65,9	65,5
	2022	80,0	73,9	5,750,1	55,1	65,9	65,5
	2023	69,4	67,8	6,604,4	54,6	65,7	44,2
Болгарія	2019	68,4	52,9	2,130,5	4,7	76,4	87,1
	2020	69,6	56,2	2,339,8	5,0	76,4	87,1
	2021	69,6	58,2	2,420,0	6,2	77,1	89,3
	2022	69,1	48,1	2,402,3	6,8	77,1	89,3
	2023	53,5	32,9	2,346,5	7,4	67,9	73,3
Греція	2019	70,2	54,1	3,152,8	21,9	81,9	87,6
	2020	71,4	57,7	3,482,7	21,6	81,9	87,6
	2021	71,4	59,7	3,827,2	21,2	70,6	78,6
	2022	72,7	59,3	4,010,4	22,4	70,6	78,6
	2023	57,6	49,0	4,164,9	23,2	75,2	60,5
Данія	2019	93,0	90,1	7,923,2	57,1	100,0	100,0
	2020	91,1	92,0	8,065,9	57,4	100,0	100,0
	2021	91,1	93,7	7,739,4	58,1	97,1	96,4
	2022	90,9	90,4	7,692,2	58,5	97,1	96,4
	2023	85,4	92,1	7,708,3	57,6	97,8	88,4
Естонія	2019	87,7	73,6	3,568,9	21,6	90,3	91,0

	2020	83,9	76,8	3,755,3	22,0	90,3	91,0
	2021	83,9	76,8	3,765,7	21,3	99,4	100,0
	2022	85,5	78,6	3,846,1	16,9	99,4	100,0
	2023	75,7	74,9	4,037,4	17,6	100,0	97,7
Ірландія	2019	89,5	77,8	4,288,6	47,0	82,6	93,3
	2020	85,7	81,9	5,243,1	47,0	82,6	93,3
	2021	82,1	79,1	5,282,4	47,5	77,1	85,7
	2022	81,8	81,6	4,769,1	48,0	77,1	85,7
	2023	72,9	78,3	4,592,6	47,9	75,6	67,4
Іспанія	2019	77,2	71,6	2,873,4	47,0	93,8	98,3
	2020	75,0	72,5	3,000,9	45,9	93,8	98,3
	2021	73,2	72,8	3,080,5	43,4	88,8	84,5
	2022	74,5	69,0	3,109,2	44,3	88,8	84,5
	2023	61,8	62,9	3,256,3	45,1	84,1	74,4
Італія	2019	73,7	58,7	2,294,5	47,6	95,1	95,5
	2020	71,4	59,4	2,306,8	47,9	95,1	95,5
	2021	69,6	60,9	2,652,7	48,9	82,9	82,1
	2022	69,1	58,3	2,671,8	49,1	82,9	82,1
	2023	55,6	46,7	2,920,8	49,5	85,2	72,1
Кіпр	2019	80,7	68,8	1,174,4	0,0	78,5	82,0
	2020	80,4	70,7	1,255,9	0,0	78,5	82,0
	2021	78,6	72,7	1,432,8	0,0	87,1	95,2
	2022	78,2	68,7	1,706,1	0,0	87,1	95,2
	2023	66,7	57,1	1,813,6	0,0	75,6	74,4
Латвія	2019	80,7	68,5	1,785,9	13,1	66,7	68,5
	2020	80,4	73,5	1,912,9	12,7	66,7	68,5
	2021	82,1	75,2	1,891,7	12,8	58,2	58,3
	2022	81,8	68,7	2,158,8	9,2	58,2	58,3
	2023	72,2	60,8	2,403,6	9,7	79,4	73,3
Литва	2019	86,0	70,3	3,013,2	19,8	79,9	80,3
	2020	83,9	74,1	3,131,8	20,1	79,9	80,3
	2021	83,9	73,8	3,446,4	19,8	85,3	73,8
	2022	85,5	72,5	3,728,5	19,4	85,3	73,8

	2023	75,0	65,9	3,940,7	20,3	81,7	53,5
Люксембург	2019	96,5	87,3	4,682,5	0,0	92,4	93,8
	2020	94,6	89,9	4,941,7	0,0	92,4	93,8
	2021	92,9	89,2	5,128,9	0,0	76,5	70,2
	2022	90,9	89,4	4,920,3	0,0	76,5	70,2
	2023	84,0	84,2	5,051,0	0,0	81,4	74,4
Мальта	2019	86,0	70,9	2,075,0	0,0	84,0	84,8
	2020	83,9	71,8	1,937,4	0,0	84,0	84,8
	2021	80,4	69,7	2,116,4	0,0	81,2	83,3
	2022	80,0	72,1	2,296,5	0,0	81,2	83,3
	2023	69,4	61,4	2,059,7	0,0	87,3	75,6
Нідерланди	2019	91,2	91,4	5,007,1	68,1	93,1	98,9
	2020	87,5	91,5	5,604,5	67,4	93,1	98,9
	2021	83,9	90,6	5,796,1	65,1	90,6	96,4
	2022	83,6	89,6	5,911,7	68,1	90,6	96,4
	2023	72,9	85,5	6,069,3	66,7	89,2	96,5
Німеччина	2019	87,7	88,2	5,036,2	69,1	93,1	92,1
	2020	85,7	86,3	5,211,9	70,1	93,1	92,1
	2021	83,9	85,9	5,381,7	70,4	73,5	75,0
	2022	81,8	79,0	5,393,1	72,2	73,5	75,0
	2023	70,1	73,5	5,538,0	72,9	76,8	72,1
Польща	2019	80,7	61,9	3,001,9	25,4	93,1	89,3
	2020	78,6	64,9	3,106,1	28,5	93,1	89,3
	2021	76,8	64,0	3,187,8	29,1	85,9	96,4
	2022	76,4	57,8	3,292,2	30,5	85,9	96,4
	2023	61,1	44,8	3,584,8	32,2	77,1	64,0
Португалія	2019	86,0	78,8	4,350,5	30,3	93,1	89,9
	2020	85,7	77,2	4,537,6	30,3	93,1	89,9
	2021	82,1	76,3	4,905,6	29,0	83,5	82,1
	2022	83,6	71,7	5,214,8	30,9	83,5	82,1
	2023	75,0	64,1	5,473,3	33,4	77,4	72,1
Румунія	2019	70,2	42,3	890,2	0,0	66,0	70,8
	2020	71,4	44,5	882,4	7,7	66,0	70,8

	2021	69,6	44,4	896,0	7,1	72,4	81,0
	2022	70,9	45,0	952,9	0,0	72,4	81,0
	2023	55,6	33,2	995,4	0,0	64,8	61,6
Словаччина	2019	82,5	66,1	2,795,0	13,8	73,6	80,9
	2020	80,4	66,0	2,996,0	13,5	73,6	80,9
	2021	82,1	65,6	3,111,0	16,5	71,8	70,2
	2022	83,6	61,4	3,164,3	16,8	71,8	70,2
	2023	70,8	51,4	3,220,0	16,8	69,7	45,3
Словенія	2019	84,2	74,9	4,467,8	10,5	79,9	81,5
	2020	82,1	75,3	4,854,6	11,6	79,9	81,5
	2021	78,6	74,7	5,052,3	11,3	85,3	85,7
	2022	80,0	74,8	4,932,3	11,3	85,3	85,7
	2023	69,4	69,3	5,252,6	10,8	85,3	74,4
Угорщина	2019	84,2	59,0	2,924,0	20,5	73,6	70,8
	2020	82,1	61,0	3,237,7	20,4	73,6	70,8
	2021	83,9	61,7	4,057,4	21,6	74,7	67,9
	2022	81,8	62,2	4,358,1	20,1	74,7	67,9
	2023	71,5	54,3	4,461,8	19,7	72,0	50,0
Фінляндія	2019	89,5	93,5	6,707,5	48,0	96,5	100,0
	2020	87,5	94,5	6,861,1	48,6	96,5	100,0
	2021	85,7	93,5	7,227,6	48,7	97,1	95,2
	2022	85,5	91,7	7,527,4	50,1	97,1	95,2
	2023	77,1	90,9	7,870,6	50,5	98,2	95,3
Франція	2019	82,5	79,3	4,441,1	69,3	97,9	96,6
	2020	82,1	83,2	4,715,3	69,6	97,9	96,6
	2021	76,8	81,4	4,687,2	68,8	88,2	90,5
	2022	76,4	76,6	4,926,2	73,5	88,2	90,5
	2023	61,1	71,7	5,025,4	77,9	86,4	70,9
Хорватія	2019	78,9	60,5	1,865,4	4,7	68,1	77,0
	2020	78,6	60,4	1,921,1	5,0	68,1	77,0
	2021	80,4	59,8	2,135,4	8,4	75,3	89,3
	2022	80,0	59,1	2,220,0	5,0	75,3	89,3
	2023	69,4	53,1	2,355,6	4,6	79,1	73,3

Чехія	2019	84,2	71,3	3,689,9	25,4	65,3	61,8
	2020	83,9	70,7	3,862,7	29,9	65,3	61,8
	2021	82,1	70,3	3,976,0	31,5	72,4	72,6
	2022	81,8	70,3	4,127,9	31,5	72,4	72,6
	2023	72,2	67,4	4,581,3	32,5	63,5	59,3
Швеція	2019	91,2	91,1	7,268,2	59,1	94,4	93,8
	2020	87,5	91,1	7,536,5	59,3	94,4	93,8
	2021	85,7	91,3	7,734,8	57,8	90,0	82,1
	2022	85,5	86,7	7,930,4	61,0	90,0	82,1
	2023	77,8	82,4	9,640,3	59,7	89,0	72,1
Україна	2019	45,6	35,4	1,119,5	22,0	56,9	68,5
	2020	51,8	40,9	988,1	21,2	56,9	68,5
	2021	50,0	44,1	988,1	20,6	68,2	81,0
	2022	50,9	42,0	846,2	20,3	68,2	81,0
	2023	9,0	25,5	587,5	20,1	79,5	59,3

Країна	Роки	Співпраця університетів і промисловості в галузі досліджень і розробок	Стан розвитку кластера	Високотехнологічний імпорт, % від загального обсягу торгівлі	Дослідницький талант у бізнесі
		Бізнес-витонченість			
Австрія	2019	65,2	66,7	8,2	62,2
	2020	64,1	65,7	7,5	63,0
	2021	62,7	65,0	7,8	63,0
	2022	62,4	66,9	7,9	62,9
	2023	68,3	81,1	9,1	63,3
Бельгія	2019	68,7	64,9	7,4	54,1
	2020	68,7	64,9	7,6	56,3
	2021	70,1	64,3	9,0	56,7
	2022	68,8	63,7	8,4	56,8
	2023	85,1	74,0	9,2	64,3
Болгарія	2019	40,2	46,8	6,7	43,4
	2020	42,3	52,8	7,1	48,5
	2021	46,4	55,3	7,2	50,1
	2022	50,3	54,0	7,9	49,3
	2023	48,0	47,6	8,0	49,8
Греція	2019	25,6	32,3	5,4	30,3
	2020	27,9	31,8	5,5	27,4
	2021	31,0	32,8	5,1	25,6
	2022	32,0	34,7	7,1	27,6
	2023	19,9	15,5	6,5	29,8
Данія	2019	64,0	63,9	5,7	60,5
	2020	69,1	67,1	5,8	60,5
	2021	66,3	63,1	5,8	58,5
	2022	65,4	60,3	6,6	58,2
	2023	81,5	69,0	6,5	56,2

Естонія	2019	46,4	45,6	9,6	33,9
	2020	47,6	43,9	9,7	33,3
	2021	48,8	46,4	8,5	39,1
	2022	50,0	48,7	8,9	41,3
	2023	54,1	41,9	8,4	43,2
Ірландія	2019	69,9	60,8	8,1	53,3
	2020	67,3	58,3	9,2	48,3
	2021	64,8	57,3	7,9	50,0
	2022	69,2	58,8	6,3	55,0
	2023	78,6	63,6	6,9	45,5
Іспанія	2019	42,2	54,4	6,8	37,2
	2020	41,0	55,3	6,6	38,8
	2021	41,8	57,8	6,7	38,1
	2022	43,6	59,0	8,0	38,0
	2023	42,0	64,1	8,5	39,2
Італія	2019	49,5	74,5	6,7	42,6
	2020	50,0	74,9	7,1	43,6
	2021	51,2	73,5	7,5	48,6
	2022	58,2	70,2	8,6	48,5
	2023	74,0	80,2	8,3	48,8
Кіпр	2019	39,2	46,3	4,6	25,6
	2020	39,7	48,2	3,9	27,3
	2021	43,9	49,1	3,6	33,5
	2022	44,2	51,5	3,9	36,3
	2023	39,4	47,3	4,3	35,4
Латвія	2019	38,3	46,0	11,9	18,6
	2020	49,5	48,6	14,2	18,5
	2021	50,0	48,3	12,7	20,9
	2022	46,9	48,4	12,5	20,8

	2023	42,8	41,4	13,1	25,5
Литва	2019	51,4	41,3	6,5	29,0
	2020	53,4	40,8	6,1	30,4
	2021	55,4	42,2	6,6	32,7
	2022	53,7	44,0	8,5	28,5
	2023	63,9	41,1	7,3	30,9
Люксембург	2019	68,2	67,0	1,9	41,9
	2020	69,4	68,8	1,6	43,9
	2021	65,8	67,2	1,6	37,7
	2022	62,1	61,9	1,6	40,5
	2023	76,8	63,9	1,7	31,6
Мальта	2019	48,8	53,8	8,4	57,0
	2020	45,1	53,1	5,7	52,6
	2021	43,8	53,5	5,4	52,0
	2022	43,0	49,0	6,2	53,3
	2023	40,2	42,5	7,9	47,7
Нідерланди	2019	75,5	72,8	11,5	62,7
	2020	74,4	70,4	11,3	70,0
	2021	72,4	69,0	11,6	70,4
	2022	70,1	68,5	13,6	70,5
	2023	87,9	83,9	12,0	70,2
Німеччина	2019	72,8	75,4	9,6	59,7
	2020	70,7	73,5	9,9	60,4
	2021	68,5	69,9	10,0	60,7
	2022	64,9	68,5	10,4	60,2
	2023	76,2	82,6	10,3	60,1
Польща	2019	35,1	46,6	9,3	47,1
	2020	37,2	46,8	9,7	48,2
	2021	38,3	46,7	8,8	47,9

	2022	37,1	45,9	10,3	50,8
	2023	29,3	37,9	9,4	53,1
Португалія	2019	54,5	54,4	6,9	34,3
	2020	53,6	54,6	7,8	34,1
	2021	55,1	54,1	9,9	38,3
	2022	55,5	53,1	9,4	41,3
	2023	61,0	46,7	9,1	44,0
	Румунія	2019	38,7	34,5	9,8
2020		40,9	38,2	10,2	27,0
2021		38,2	42,4	10,0	26,5
2022		39,5	46,5	10,9	27,2
2023		38,2	38,1	10,1	33,1
Словаччина	2019	38,3	46,6	13,4	21,9
	2020	36,0	46,6	12,8	24,0
	2021	37,7	46,2	12,1	24,8
	2022	37,5	44,6	12,3	24,6
	2023	28,2	38,6	11,4	27,2
Словенія	2019	47,1	47,3	5,4	61,8
	2020	49,1	45,9	6,0	62,1
	2021	49,6	45,4	6,6	60,7
	2022	50,3	47,7	7,0	60,7
	2023	50,2	40,3	6,5	59,9
Угорщина	2019	44,4	46,8	13,2	61,7
	2020	44,2	47,2	13,7	63,7
	2021	44,1	45,6	15,0	58,0
	2022	45,6	48,9	15,8	58,5
	2023	49,0	55,7	15,1	60,6
Фінляндія	2019	74,7	64,9	7,7	55,5
	2020	75,8	64,0	7,7	56,3

	2021	72,5	63,1	7,2	57,2
	2022	67,0	61,2	7,5	59,1
	2023	81,5	69,2	7,4	62,0
Франція	2019	54,6	63,2	10,8	60,3
	2020	58,5	62,1	9,4	62,3
	2021	54,1	58,2	9,9	62,8
	2022	49,8	57,7	10,0	62,9
	2023	58,6	69,2	9,4	61,8
Хорватія	2019	27,7	30,4	6,1	21,3
	2020	28,3	30,7	6,5	22,7
	2021	29,4	30,2	6,4	24,8
	2022	33,2	32,6	8,1	24,6
	2023	22,0	8,4	7,2	26,4
Чехія	2019	50,9	50,5	17,4	51,6
	2020	51,0	46,8	19,9	51,3
	2021	53,7	47,3	20,7	51,1
	2022	59,1	48,2	23,7	51,0
	2023	72,4	41,4	21,2	53,3
Швеція	2019	71,8	67,6	7,8	72,0
	2020	71,0	64,8	8,6	72,8
	2021	67,1	60,2	8,2	71,5
	2022	67,4	64,9	8,5	71,8
	2023	82,1	78,5	8,8	77,6
Україна	2019	41,3	37,3	8,8	25,1
	2020	45,5	40,9	9,9	27,3
	2021	42,3	40,3	9,9	27,3
	2022	41,5	39,9	9,4	27,3
	2023	44,7	30,0	9,2	27,3

Умови створення інституційного потенціалу (Частина 2)