

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА

Факультет міжнародної економіки і менеджменту

Кафедра міжнародної економіки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «МІЖНАРОДНА ЕКОНОМІКА»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

05 Соціальні та поведінкові науки

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

051 «Економіка»

Форма навчання: _____ денна _____

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему «Глобальні асиметрії інноваційного розвитку країн»

здобувача _____ Подзігун Сніжани Олександрівни _____

(ПІБ, підпис)

Наукова керівниця: д.е.н., професор Цимбал Людмила Іванівна _____

(науковий ступінь, учене звання, ПІБ)

(підпис)

**Робота допущена до захисту перед екзаменаційною
комісією з атестації здобувачів вищої освіти (ЕК)**

Завідувачка кафедри:

д.е.н., професор Столярчук Я.М.

(підпис)

Київ 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА

Факультет міжнародної економіки і менеджменту

Кафедра міжнародної економіки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА **«МІЖНАРОДНА ЕКОНОМІКА»**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

05 Соціальні та поведінкові науки

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

051 «Економіка»

ПОГОДЖЕНО

Керівниця проєктної групи (гарант)
освітньо-професійної програми
«Міжнародна економіка»

_____ Людмила ЦИМБАЛ
(підпис)

« _____ » _____ 20__ р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри міжнародної
економіки

_____ Ярослава СТОЛЯРЧУК
(підпис)

« _____ » _____ 20__ р.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Здобувачу вищої освіти Подзігун Сніжані Олександрівні

_____ очної (денної) _____ форми навчання

на підготовку кваліфікаційної магістерської роботи

на тему: «Глобальні асиметрії інноваційного розвитку країн»

**Тему затверджено наказом ректора Університету від
«25» червня 2024 р. №926-ст**

Кваліфікаційна магістерська робота виконується на матеріалах: досліджень українських та закордонних науковців, звітах міжнародних організацій, науково-дослідних інституцій та аналітичних компаній, статистичних баз даних.

План кваліфікаційної магістерської роботи

Розділ 1	Теоретико-методологічні засади дослідження глобальних асиметрій інноваційного розвитку <i>(назва розділу)</i>
Розділ 2	Аналіз сучасного стану та тенденцій глобальних асиметрій інноваційного розвитку країн <i>(назва розділу)</i>
Розділ 3	Стратегічні напрями подолання глобальних асиметрій інноваційного розвитку <i>(назва розділу)</i>
Об'єкт дослідження:	Асиметрії інноваційного розвитку країн
Предмет дослідження:	Фактори, причини, умови, тенденції формування асиметрій інноваційного розвитку країн в умовах глобалізації та шляхи їх подолання
Мета кваліфікаційної магістерської роботи:	розробити рекомендації щодо методів зменшення асиметрій інноваційного розвитку країн шляхом виявлення основних причин та факторів виникнення асиметрій інноваційного розвитку

Конкретні завдання, які здобувач повинен виконати для досягнення поставленої мети:

У розділі 1:

- Визначити ключові концепції інноваційного розвитку в умовах глобалізації.
- Проаналізувати існуючі методологічні підходи до оцінки та аналізу асиметрій інноваційного розвитку країн.
- Ідентифікувати основні фактори, що формують глобальні інноваційні асиметрії.

У розділі 2:

- Провести порівняльний аналіз рівня інноваційного розвитку країн у регіональному та економічному розрізі.
- Оцінити вплив цифрової економіки на нерівномірність інноваційного розвитку країн.
- Визначити, як глобальні інноваційні асиметрії впливають на конкурентоспроможність країн.

У розділі 3:

- Дослідити роль принципів сталого розвитку у формуванні інноваційних стратегій країн.
- Обґрунтувати необхідність міжнародного співробітництва у вирівнюванні глобальних інноваційних асиметрій.
- Надати рекомендації щодо стратегії інноваційного розвитку України для подолання відставання від країн-лідерів.

**Завдання підготувала
наукова керівниця**

_____ (підпис) _____ (ініціали, прізвище)
« ____ » _____ 20__ р.

Завдання одержала здобувач

_____ (підпис) _____ (ініціали, прізвище)
« ____ » _____ 20__ р.

Реферат

Кваліфікаційна магістерська робота містить 114 сторінок, 12 таблиць, 27 рисунків, перелік джерел посилання зі 149 найменувань, 3 додатки.

«Глобальні асиметрії інноваційного розвитку країн»

(назва кваліфікаційної магістерської роботи)

Об'єктом дослідження є асиметрії інноваційного розвитку країн

Предметом дослідження є фактори, причини, умови, тенденції формування асиметрій інноваційного розвитку країн в умовах глобалізації та шляхи їх подолання

Мета кваліфікаційної магістерської роботи – розробити рекомендації щодо методів зменшення асиметрій інноваційного розвитку країн шляхом виявлення основних причин та факторів виникнення асиметрій інноваційного розвитку
Відповідно до поставленої мети були визначені такі завдання:

- Визначити ключові концепції інноваційного розвитку в умовах глобалізації.
- Проаналізувати існуючі методологічні підходи до оцінки та аналізу асиметрій інноваційного розвитку країн.
- Ідентифікувати основні фактори, що формують глобальні інноваційні асиметрії.
- Провести порівняльний аналіз рівня інноваційного розвитку країн у регіональному та економічному розрізі.
- Оцінити вплив цифрової економіки на нерівномірність інноваційного розвитку країн.
- Визначити, як глобальні інноваційні асиметрії впливають на конкурентоспроможність країн.
- Дослідити роль принципів сталого розвитку у формуванні інноваційних стратегій країн.

- Обґрунтувати необхідність міжнародного співробітництва у вирівнюванні глобальних інноваційних асиметрій.
- Надати рекомендації щодо стратегії інноваційного розвитку України для подолання відставання від країн-лідерів.

Практичне значення отриманих результатів. Практична цінність полягає в визначенні інноваційного потенціалу України та наданні рекомендацій щодо формування національної стратегії інноваційного розвитку, виокремлення перспективних напрямів розвитку.

Рік виконання кваліфікаційної магістерської роботи 2024.

Рік захисту роботи 2024.

Ключові слова: інновації, інноваційний розвиток, технології, науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР), цифровізація, сталий розвиток, міжнародне наукове співробітництво

В і д г у к
про кваліфікаційну магістерську роботу
здобувачки факультету Міжнародної економіки і менеджменту
освітньо-професійної програми «Міжнародна економіка»

Подзігун Сніжани Олександрівни
на тему «Глобальні асиметрії інноваційного розвитку країн»

- 1.Актуальність теми пов'язана з необхідністю забезпечення інноваційного розвитку країн, як основи економічного процвітання та забезпечення конкурентоспроможності в глобалізованому світі. Це зумовлює потребу дослідження ключових передумов інноваційного розвитку як для економіки України, так і для інших країн світу.
- 2.Позитивні риси кваліфікаційної магістерської роботи: в роботі досліджено асиметрії розвитку країн світу в глобальному та регіональному розрізах. Досліджено вплив глобалізації та цифрової економіки на асиметричність інноваційного розвитку.
- 3.Наявність самостійних розробок автора: автором здійснено факторний аналіз впливу глобальних асиметрій інноваційного розвитку на конкурентоспроможність країн, визначено ключові механізми міжнародного співробітництва у сфері інновацій як інструмент подолання глобальних асиметрій, здійснено оцінку поточного стану інноваційного розвитку України та рекомендації щодо стратегії розвитку.
4. Цінність теоретичних висновків та практичних рекомендацій: запропоновані висновки та рекомендації можуть бути використані при формуванні стратегії інноваційного розвитку економіки України з урахуванням тенденцій глобального розвитку спрямованого на інновації.
5. Наявність недоліків: значно посилило би роботу дослідження інноваційного розвитку України в урахуванням військових дій, впливу військової агресії на потенціал інноваційного розвитку України, визначення перспектив.
6. Загальна оцінка кваліфікаційної магістерської роботи та її допущення до захисту перед ЕК: робота виконана на належному рівні, відповідає вимогам до кваліфікаційних магістерських робіт та може бути допущена до захисту перед екзаменаційною комісією із загальною оцінкою 46 балів.

Науковий керівник
Д.е.н., професор,
Професор кафедри
міжнародної економіки

Людмила ЦИМБАЛ

“ ___ ” _____ р.

РЕЦЕНЗІЯ
на кваліфікаційну магістерську роботу
здобувача вищої освіти Подзігун Сніжани Олександрівни
на тему: «Глобальні асиметрії інноваційного розвитку країн»

Актуальність теми кваліфікаційної магістерської роботи обумовлена ключовою роллю інновацій у формуванні конкурентних переваг країн, забезпеченні їх економічного зростання та інтеграції до глобальних інноваційних систем. В умовах поглиблення глобалізації та нерівномірності доступу до ресурсів, інновації стають ключовим інструментом вирішення проблем нерівності та адаптації країн до сучасних викликів. Це обумовлює вибір теми кваліфікаційної магістерської роботи, її мету, об'єкт, предмет та завдання дослідження.

У дослідженні детально розкрито теоретико-методологічні засади аналізу інноваційного розвитку в умовах глобалізації. Значну увагу приділено аналізу моделей потрійної спіралі, відкритих інновацій і теорії підричних інновацій. Автором було виявлено фактори поглиблення глобальних асиметрій інноваційного розвитку, а також методологічні підходи до оцінки інноваційних асиметрій.

У роботі здійснено комплексний аналіз глобальних тенденцій нерівномірності інноваційного розвитку, враховуючи вплив цифрової економіки та глобалізаційних процесів. Заслуговує на увагу порівняльний аналіз інноваційного розвитку регіонів та проведений кореляційний аналіз впливу інноваційного розвитку на добробут країн. Автором також досліджено вплив інновацій на забезпечення конкурентоспроможності країн.

Окремий розділ присвячено стратегічним напрямкам подолання глобальних інноваційних асиметрій, серед яких наголошено на важливості міжнародного співробітництва, цифрової трансформації та сталого розвитку. Практичне значення роботи полягає у запропонованій автором оцінці інноваційного потенціалу України, яка включає конкретні рекомендації щодо подолання технологічного розриву з країнами-лідерами. Результати роботи можуть бути використані для вдосконалення національної інноваційної політики та розробки стратегій міжнародного співробітництва.

Робота виконана на високому теоретичному та методичному рівні, відповідає всім вимогам до кваліфікаційних магістерських робіт і рекомендується до захисту перед екзаменаційною комісією.

Заступник директора

з економічних питань ТОВ «ОСТА ПЛЮС»



Власенко О.І.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ГЛОБАЛЬНИХ АСИМЕТРІЙ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ	6
1.1 Концептуальні основи інноваційного розвитку в контексті глобалізації	6
1.2 Методологія оцінки та аналізу асиметрій інноваційного розвитку країн.....	16
1.3 Фактори формування та поглиблення глобальних інноваційних асиметрій .	26
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ ГЛОБАЛЬНИХ АСИМЕТРІЙ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН	36
2.1 Компаративний аналіз нерівномірності інноваційного розвитку країн: економічний та регіональний аспекти	36
2.2 Вплив глобалізації та цифрової економіки на асиметрії інноваційного розвитку.....	49
2.3 Факторний аналіз впливу глобальних асиметрій інноваційного розвитку на конкурентоспроможність країн	57
РОЗДІЛ 3. СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ПОДОЛАННЯ ГЛОБАЛЬНИХ АСИМЕТРІЙ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ	67
3.1 Сталий розвиток як основа для побудови інноваційних стратегій країн ...	67
3.2 Механізми міжнародного співробітництва у сфері інновацій як інструмент подолання глобальних асиметрій	75
3.3 Оцінка поточного стану інноваційного розвитку України та рекомендації щодо стратегії подолання відставання від країн-лідерів	84
ВИСНОВКИ.....	95
ДЖЕРЕЛА	99
ДОДАТКИ.....	115

ВСТУП

Актуальність дослідження. Актуальність даного дослідження обумовлена ключовою роллю інновацій у формуванні конкурентних переваг країн на світовому ринку, забезпеченні їх економічного зростання та адаптації до сучасних викликів глобалізації. У сучасному світі інновації є визначальним фактором економічного розвитку, проте глобалізаційні процеси призвели до суттєвих асиметрій у темпах і масштабах інноваційного розвитку між країнами. Особливого значення набуває аналіз причин і чинників формування цих асиметрій та розробка шляхів їх подолання. Результати дослідження є важливими для вдосконалення національної інноваційної політики України, забезпечення її конкурентоспроможності на міжнародному рівні та інтеграції до глобальних інноваційних систем.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема асиметрій інноваційного розвитку країн є предметом сучасних досліджень на міжнародному та національному рівнях. Теоретико-методологічні та концептуальні основи інноваційного розвитку та формування його асиметрій досліджуються у працях вітчизняних вчених, таких як Горбач Л., Кобук А., Бажал Ю., Янковець Т. та Буняк Н. Внесок у формування теорій інновацій, цифрового розриву та глобальних асиметрій інноваційного розвитку зробили також зарубіжні науковці, зокрема Шумпетер Й., Малган Дж., та Елбері Д., Роджерса Е., Ецковіц Г., Клейтон К., Чесбро Г. та багато інших.

Мета дослідження: Розробити рекомендації щодо методів зменшення асиметрій інноваційного розвитку країн шляхом виявлення основних причин та факторів асиметрій інноваційного розвитку.

Для досягнення поставленої мети в дослідженні виокремлено такі завдання:

- Визначити ключові концепції інноваційного розвитку в умовах глобалізації.
- Проаналізувати існуючі методологічні підходи до оцінки та аналізу асиметрій інноваційного розвитку країн.

- Ідентифікувати основні фактори, що формують глобальні інноваційні асиметрії.
- Провести порівняльний аналіз рівня інноваційного розвитку країн у регіональному та економічному розрізі.
- Оцінити вплив цифрової економіки на нерівномірність інноваційного розвитку країн.
- Визначити, як глобальні інноваційні асиметрії впливають на конкурентоспроможність країн.
- Дослідити роль принципів сталого розвитку у формуванні інноваційних стратегій країн.
- Обґрунтувати необхідність міжнародного співробітництва у вирівнюванні глобальних інноваційних асиметрій.
- Надати рекомендації щодо стратегії інноваційного розвитку України для подолання відставання від країн-лідерів.

Об'єкт дослідження. Асиметрії інноваційного розвитку країн.

Предмет дослідження. Фактори, причини, умови, тенденції формування асиметрій інноваційного розвитку країн в умовах глобалізації та шляхи їх подолання.

Методи дослідження. Для досягнення мети і вирішення поставлених завдань роботи було використано такі методи наукового дослідження: описовий та історичний метод, системний підхід – для дослідження сутності та теорій розвитку інновацій, факторів формування глобальних асиметрій інноваційного розвитку, систематизації показників оцінювання асиметрій інноваційного розвитку; аналіз та синтез, порівняльний методи – для аналізу розвитку інновацій у різних країнах та регіонах, його впливу на конкурентоспроможність країн, порівняння можливостей впровадження сталих інновацій різних країн; кореляційний аналіз – для виявлення зв'язку між значенням Глобального інноваційного індексу та ВВП на душу населення обраних країн.

Теоретична, методична та практична значущість отриманих результатів. Результати дослідження мають універсальне теоретико-методичне значення

завдяки систематизації підходів до визначення інновацій, теорій розвитку інновацій та критеріїв оцінювання асиметрій інноваційного розвитку країн. Результати проведеної роботи можуть бути використані для формування стратегій інноваційного розвитку країн, направлених на подолання відставання у розвитку інновацій, а також забезпечення сталого розвитку.

Інформаційна база дослідження. Для написання роботи були використані дослідження вітчизняних та зарубіжних науковців, наукові статі, аналітичні звіти компаній та міжнародних організацій, нормативні і законодавчі акти, іноземні видання, дані служб державної статистики та міжнародних організацій.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Кваліфікаційна магістерська робота містить 114 сторінок, 14 таблиць, 27 рисунків, список використаних джерел зі 149 найменувань та 3 додатки.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ГЛОБАЛЬНИХ АСИМЕТРІЙ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

1.1 Концептуальні основи інноваційного розвитку в контексті глобалізації

Інновації стали беззаперечним фактором економічного зростання економік світу в умовах глобалізації. Глобалізаційні процеси викарбовували сприятливе середовище для інноваційного розвитку завдяки міжнародному трансферу знань та технологій, але водночас створювали ряд викликів, що стали на заваді інноваційному розвитку країн, поглиблюючи глобальні асиметрії. Відповідно, сутність та моделі інноваційного розвитку змінювались в процесі глобалізації економіки, адаптуючись до сучасних потреб на проблем.

Протягом багатьох років в економічній літературі використовувалися різні терміни, такі як «винахід», «технологічні зміни», «технічний прогрес», та «автоматизація» замість терміну «інновації». На початку 1960-х років поняття інновацій все ще не було загальноприйнятим. Наприклад, Махлуп Ф., який активно досліджував економіку знань, унікав термін «інновації» у своїх працях [1].

Важливий вклад у дослідження інновацій та їх впливу на розвиток економіки вніс австрійський економіст Шумпетер Й. У своїй найвідомішій праці «Теорії економічного розвитку» вчений визначав інновації як один з найголовніших чинників розвитку. За Шумпетером, інновація – це процес промислової мутації, який безперервно революціонує економічну структуру зсередини, руйнуючи старе та створюючи нове, або ж коротко – творче руйнування. Також він виділяв 5 типів інновацій [2]:

1. Випуск нового продукту або нового виду вже існуючого продукту.
2. Застосування нових методів виробництва або збуту продукту.

3. Відкриття нового ринку.
4. Нові джерела постачання сировини або напівфабрикатів.
5. Нова галузева структура.

Важливо зазначити, що Шумпетер також поділяв інноваційний процес на три стадії, що дозволяє розглянути інновації саме як процес від ідеї до комерціалізації.

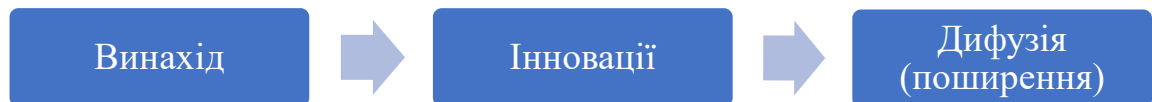


Рисунок 1.1 – Стадії інноваційного процесу за Шумпетером

Джерело: створено автором на основі [3]

На першій стадії – стадії винаходу (творчої реакції або підприємництва) – генеруються нові ідеї (рис. 1). На другій стадії – інновації – згенеровані на першому етапі нові ідеї використовуються для розробки або трансформації нових продуктів та процесів. Третій етап, або етап дифузії, характеризується прийняттям та проникненням нових продуктів або процесів на ринок. Тобто інновація – це етап, на якому винахід матеріалізується або стає придатним для практичного застосування у промисловості. Важливо зазначити, що другий етап може бути імплементованим через тривалий час після здійснення винаходу [3]. Це також підкреслює принципову відмінність між ідеєю, винаходом та інновацією.

Ще однією відмінною рисою інновацій, що виокремлює їх від інших термінів, є їх результативність та ефективність. Так, за визначенням Малгана Дж. та Елбері Д., інновації – це створення та впровадження нових процесів, продуктів, послуг та методів надання послуг, які призводять до значного покращення продуктивності, ефективності та результативності [4]. Подібне бачення виражає і поняття інноваційного розвитку, узагальнене вітчизняними дослідниками Горбачем Л. та Кобуком А. як зміни, що направлені на якісне підвищення ефективності процесів, а також сприяють переходу на новий рівень системної організації [5]. Тобто термін «інновації» має передбачати не лише принципову новизну, але й

демонструвати перевагу у якості, продуктивності та результативності над існуючими товарами чи процесами.

Деякі вітчизняні дослідники розглядають поняття інновацій крізь призму виробництва. Так, Бажал Ю. та Янковець Т. визначають інновації як бізнес-зміни у виробництві, технологіях або формах реалізації виробничих функцій, стрибок від старої виробничої функції до нової [6].

Комплексний підхід до визначення та характеристик терміну інновацій був викладений у дослідженні Еверса А. та Брандсена Т. [7]:

- 1) Перетворені на практичні підходи ідеї.
- 2) Нові в контексті, в якому вони з'являються.
- 3) Такі, що породжують надії на кращі стратегії та рішення.
- 4) Ті, що відзначаються високим ступенем ризику та невизначеності, зокрема через специфічний контекст, в якому вони з'являються.

В даному підході можемо спостерігати виокремлення ще однієї характерної особливості, про яку рідко згадують при наданні визначення поняття інновацій. Йдеться про ризикованість інновацій, адже успіх виходу на ринок абсолютно нового товару характеризується значним ступенем невизначеності. Якщо товар чи процес справді є інноваційним, а не просто є покращеною версією відомої технології, то реакція ринку може бути непередбачуваною.

Технологічна сторона інновацій та значення практичного застосування інновацій простежується у визначенні Євростату, за яким інновації – це використання нових ідей, продуктів або методів там, де вони раніше не використовувалися. Інновації базуються на результатах нових технологічних розробок, нових технологічних комбінаціях або використанні інших знань, отриманих підприємством [8].

Вклад інновацій у розвиток економік в процесі глобалізації став настільки вагомим, що стали виділяти інноваційний тип розвитку, на додачу до класичних інтенсивного та екстенсивного [9]. З поглибленням процесів глобалізації конкуренція між суб'єктами економік посилилась та вимагає від економік не просто переваг у кількісному володінні ресурсами, чи у якісних змінах на виробництві.

Глобалізація сприяла розподілу ресурсів та міграції капіталу, передачі технологій. Стало цілком зрозуміло, що для формування довгострокових конкурентних переваг необхідно володіти інноваціями, активно впроваджувати їх у всіх сферах діяльності, як у виробництві, так і у сферах послуг. Відповідно, інноваційний розвиток є шляхом економічного зростання, в основі якого знаходяться постійні і систематичні нововведення, що націлені на значне покращення всіх аспектів діяльності господарської системи [9].

Уявлення про інноваційний розвиток економіки яскраво зображають інноваційні хвилі Шумпетера (рис. 1.2). Так, згідно з вченим, економічне зростання не є сталим і лінійним процесом, а радше серією циклічних хвиль, спричинених інноваціями. Тобто такий розвиток економіки є стрибкоподібним, де кожен стрибок демонструє перехід до нової системи та руйнування старої [10].



Рисунок 1.2 – Інноваційні хвилі Шумпетера.

Джерело: адаптовано автором на основі [11]

Хвилі інновацій займають різний проміжок часу, і їхня тривалість скорочується з кожною наступною хвилею через стрімкий розвиток нових технологій. Це відображає зростаючий потенціал інновацій та здатність економічних систем отримувати комерційну вигоду від інновацій після їх впровадження. Також можна помітити, що наприкінці циклу темпи інновацій знижуються через насичення ринку інноваціями та посилення регулювання.

Важливо також в контексті даного підрозділу розглянути теорію дифузії інновацій Роджерса Е., що пояснює швидкість, з якою споживачі приймуть новий інноваційний продукт або послугу. Згідно з теорією, споживачі інновацій поділяються на п'ять категорій: новатори, ранні послідовники, рання більшість, пізня більшість і ті, що відстають (рис. 1.3) [12]. Дана теорія дає можливість побачити асиметрію інноваційного розвитку, адже швидкість та масштаб поширення інновацій відрізняється у різних країнах та регіонах світу. Тож на нашу думку, дану модель можна спроектувати і на країни та, відповідно, поділити їх на п'ять категорій.

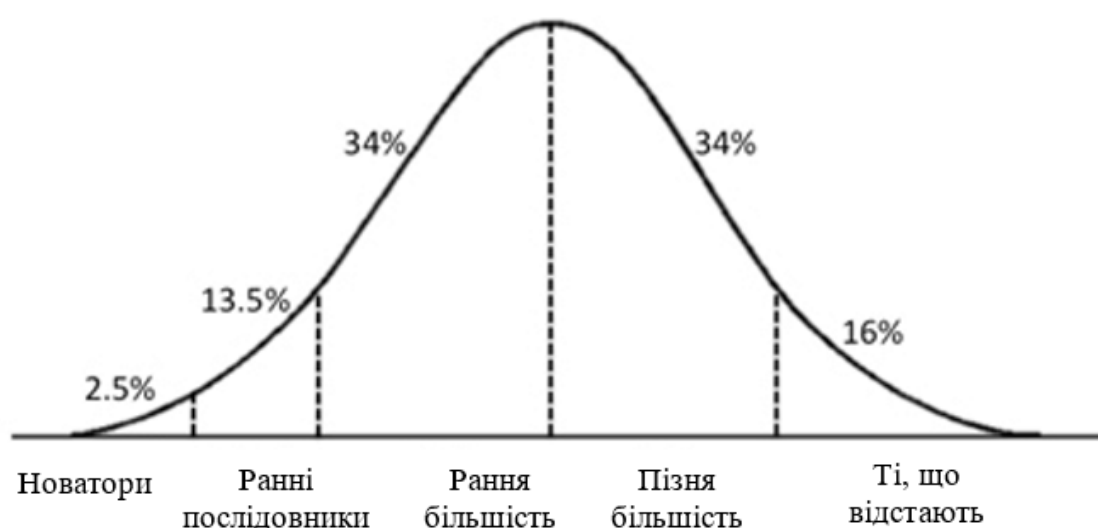


Рисунок 1.3 - Крива дифузії інновацій Роджерса Е.

Джерело: адаптовано автором на основі [13]

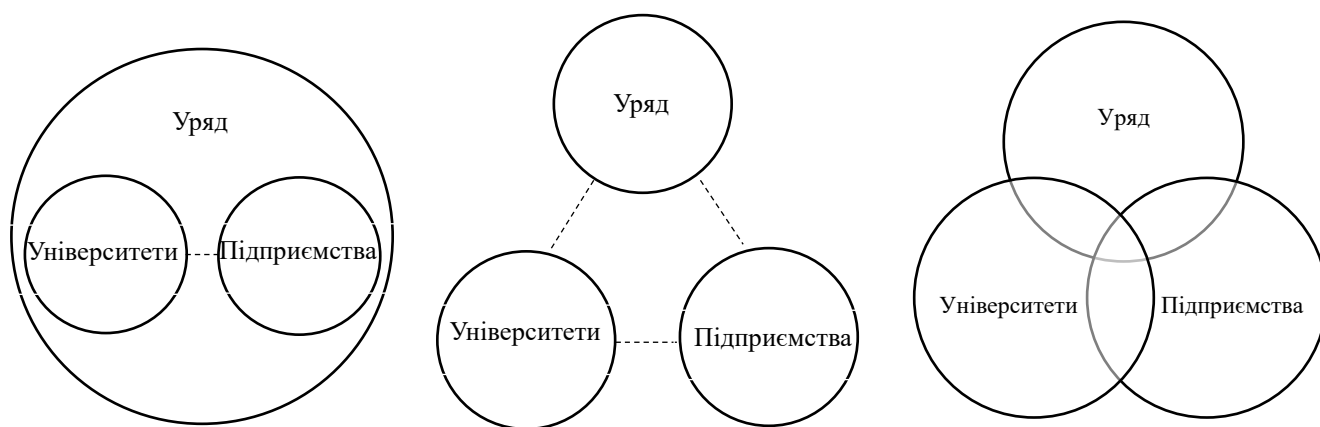
Варто додати, що глобалізація відіграє подвійну роль у дифузії інновацій на глобальних ринках. З одного боку, глобалізація сприяє швидкому поширенню інновацій завдяки мережевізації економіки, посиленню міждержавної кооперації, поглибленню інтеграції та розвитку діджиталізації. З іншого боку, процеси глобалізації поглиблюють асиметрії інноваційного розвитку між високорозвиненими країнами та найменш розвиненими, створюючи цифровий розрив. Варто зазначити, що існують бар'єри, що сповільнюють процес поширення інновацій у країнах, зокрема: недостатній розвиток людського капіталу, інноваційної інфраструктури, висока вартість технологій, неефективне регулювання [14]. Так проявляється дуалістична природа глобалізації.

З цього можна зробити висновок, що високорозвинені країни є новаторами та ранніми послідовниками, бо саме в них зароджуються інновації, вони володіють потужним людським капіталом, мають розвинену інфраструктуру, активно співпрацюють з іншими країнами для передачі знань та технологій. В той час як країни, що розвиваються, та найменш розвинуті країни часто є залежними від передачі інновацій з розвинених країн. Окрім того, вони приймають певні технології пізніше, коли на ринках розвинених країн такі технології стають дешевими та застарілими [14]. Наприклад, хоча Японія нині є високорозвиненою державою, у післявоєнний період країна була змушена імпортувати передові технології з-за кордону. А завдяки високоосвіченим і добре підготовленим технічним і науковим кадрам ці іноземні технології були засвоєні в галузях промисловості, а також дозволили наростити і розвинути власний інноваційний потенціал.

Згідно з Буняк Н. покращення дифузії інновацій в країні може відбуватися за вжиття таких заходів [14]:

1. Зміна характеру взаємовідносин між суб'єктами інноваційної діяльності.
2. Використання горизонтальних зв'язків для створення інновацій (нелінійна модель).
3. Створення мережевої спільноти.

Як можна побачити, вищезгадані заходи направлені на встановлення тісних зв'язків та кооперації між учасниками інноваційного процесу задля досягнення спільного прогресу у поширенні інновацій. Це підводить нас до моделі потрійної спіралі інновацій, запропонованої Ецковіцом Г. та Лейдесдорфом Л. [15]. Ця модель передбачає, що промисловість, академічні кола та уряди є трьома спіралями економічного розвитку. Автори виокремили три типи моделі залежно від взаємодії між суб'єктами: етатистична (або авторитарна) модель (рис. а), модель невторчання (рис. б) та збалансована модель (рис. в).



а) етатистична модель

б) модель невтручання

в) збалансована модель

Рисунок 1.4 – Типи моделей потрійної спіралі.

Джерело: створено автором на основі [15]

У етатистичній моделі уряд контролює як наукові кола, так і промисловість, і бере на себе провідну роль у розробці проєктів і забезпеченні джерел їх фінансування. Історичними прикладами функціонування даної моделі є Радянський Союз та деякі країни Латинської Америки. Сучасним прикладом використання етатистичної моделі потрійної спіралі можна назвати Китай, де комуністична партія грає провідну роль у керуванні і контролі за наукою та промисловістю в інноваційній сфері.

У моделі невтручання промисловість, академічні кола та уряд є окремими та незалежними один від одного. Їхня взаємодія є обмеженою через встановлення кордонів між ними. Збалансована модель поєднує в собі дві попередні, тобто передбачає взаємодію та співпрацю від трьох суб'єктів, в результаті чого відбувається трансфер знань. Роль наукових кіл полягає у створенні нових знань і технологій, промисловість займається виробничою діяльністю та комерціалізацією знань, а уряд здійснює нагляд та регулювання в даній сфері. Така кооперація спрямована на заповнення розривів в економічному розвитку, вирішення проблем промислових кластерів та надмірного державного контролю.

Окрім того, сучасні дослідники даної теорії виокремлюють також допоміжних гравців, що виступають як посередники між основними учасниками: ад хок (з англ. – ad hoc) організації, юридичні компанії, неурядові організації та фізичні особи. Такі допоміжні суб'єкти допомагають збалансувати інтереси трьох

сфер та запобігти конфлікту інтересів, а також забезпечують відкриту комунікацію та підтримують проекти [16].

Оскільки глобалізація створила виклики, пов'язані з нерівністю та експлуатацією ресурсів, постало питання щодо забезпечення сталого розвитку та соціальної відповідальності. Так, соціальна відповідальність стала нормою в інноваційній діяльності, а центр уваги глобалізації змістився з країн та компаній на індивідів та групи. На думку Цай Ю. та Латту А., спільна відданість соціальній відповідальності та цілям сталого розвитку допомагає узгодити інтереси та цілі учасників потрійної спіралі. Також дослідники запропонували розглядати у майбутніх дослідженнях такі три сектори потрійної спіралі: сталий підприємницький університет, сталу корпорацію та сталий уряд [15].

Варто також зазначити, що інноваційні процеси стають глобальними, і суб'єкти інноваційної системи взаємодіють не лише з іншими суб'єктами в межах однієї країни, а й з суб'єктами за межами національних кордонів. Це дало поштовх до подальшого вдосконалення моделі різними дослідниками. Зокрема Ченг І. додала до моделі вимір глобалізації, розташувавши його в середині структури потрійної спіралі. А Цай Ю., Феррер Б. та Ластра Х. додали транснаціональний вимір до трьох просторів і трьох сфер співпраці до своєї транснаціональної моделі потрійної спіралі [17]. Деякі автори виокремлюють також п'ятикутну спіраль, що розглядає екологічні виклики як можливі рушійні сили для нових знань та інновацій, що матимуть потенціал для розвитку суспільства, економіки і демократії [15].

Доволі цікавою також є теорія підривних інновацій Клейтона К., американського академіка та бізнес-консультанта. У своїй праці «Дилема інноватора: коли нові технології призводять до краху великих компаній» автор описує як проривні технології (з англ. «disruptive technologies») витісняють старі технології [18]. Відповідно до рис. 1.5, одним із головних елементів невдач великих компаній є те, що в своїх зусиллях надати кращі продукти, ніж їхні конкуренти, і заробити вищі прибутки, вони дають споживачам більше, ніж вони потребують або готові заплатити за це. В той час як проривні технології, які на вході на ринок

можуть мати низьку продуктивність порівняно наявними технологіями, можуть витіснити великих конкурентів завдяки новій цінності, новим рішенням, легкості та зручності.

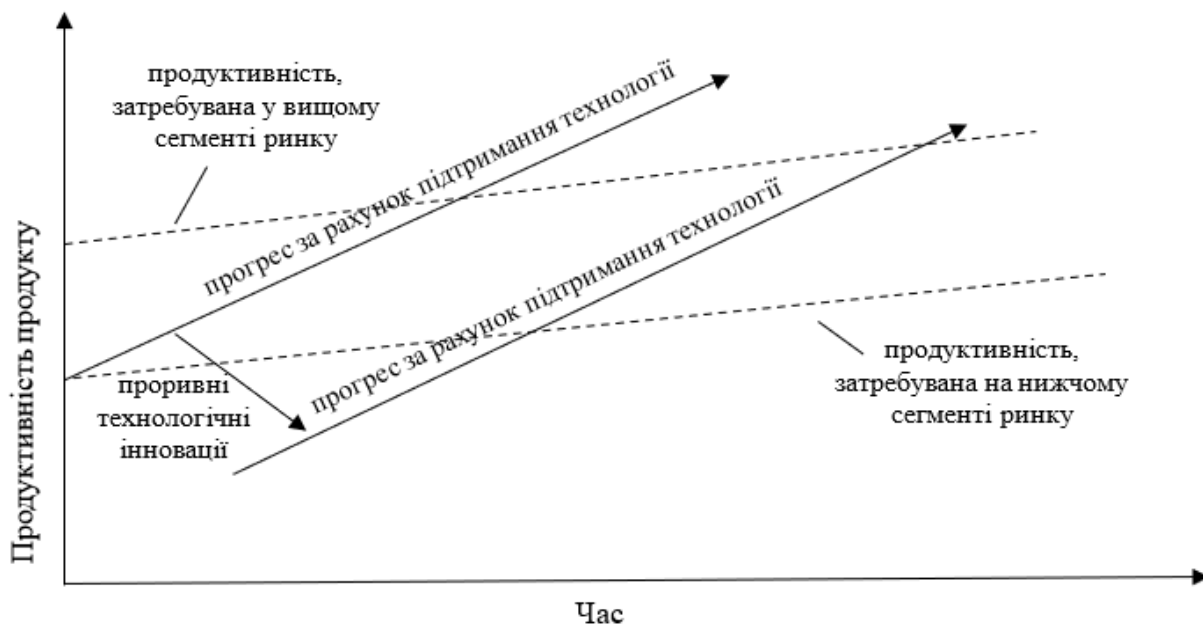


Рисунок 1.5 – Вплив стійких та проривних технологічних змін.

Джерело: створено автором на основі [18]

Так, у свій час компактні ноутбуки замінили громіздкі мейнфрейми, хоча мейнфрейми мали, зокрема, більший об'єм пам'яті. Яскравим прикладом стала компанія ІВМ, що домінувала на ринку мейнфреймів, але не була спроможна передбачити появу міні-комп'ютерів, які були технологічно набагато простішими [18].

Наостанок розглянемо теорію відкритих інновацій Чесбро Г., яка полягає у тому, що компанії повинні використовувати як зовнішні, так і внутрішні ідеї для просування своїх інновацій. Відкриті інновації дозволяють компаніям залучати ідеї та технології із зовнішніх джерел, таких як університети, стартапи, постачальники, конкуренти [19]. Таким чином обмін знаннями може пришвидшити інноваційний процес. Важливо зазначити, що в даному контексті глобалізація сприяє поширенню знань, інформації та технологій та зменшує бар'єри для співпраці між країнами.

З іншого боку, відкриті інновації виникають у відповідь на виклики, спричинені глобалізацією, такі як посилення конкуренції, нерівність розподілу

ресурсів, цифровий розрив, екологічні проблеми. Тому концепція відкритих інновацій є важливою контексті формування інклюзивного та сталого розвитку, а також подолання глобальних асиметрій інноваційного розвитку.

Таблиця 1.1 – Еволюція теорій інновацій.

Автор	Період	Назва теорії	Зміст
Шумпетер Й.	1930–1940 рр.	Творче руйнування	Інновації – рушійна сила економічних змін. Вони руйнують старі способи ведення бізнесу та створюють нові можливості, що призводить до постійного оновлення економічної структури.
Роджерс Е.	1962 р.	Поширення інновацій (Дифузія інновацій)	Інновації поширюються в суспільстві поетапно, від новаторів до відстаючих, і ключову роль у цьому відіграють комунікації та соціальні зв'язки.
Клейтон К.	1990-ті	Проривні інновації	Проривні інновації підривають усталені ринки, пропонуючи простіші та дешевші продукти.
Ецковіц Г., Лейдесдорф Л.	1990–2000рр	Модель потрійної спіралі інновацій	Взаємодія між університетами, промисловістю та урядом у сприянні інноваціям та економічному розвитку.
Чесбро Г.	2003 р.	Відкриті інновації	Поєднання внутрішніх і зовнішніх ідей, а також внутрішніх і зовнішніх шляхів виходу на ринок для просування інновацій.

Джерело: систематизовано автором на основі [2; 12; 15; 18; 19]

Можна простежити, як увага дослідників інновацій поступово зміщується з суто економічного аспекту розгляду інновацій у бік трансферу знань та взаємодії між суб'єктами інноваційного процесу задля здійснення інновацій. Також дослідники інновацій додають нові елементи до існуючих теорій та моделей, що стали відігравати важливу роль в контексті глобалізації, наприклад, соціальна відповідальність та сталий розвиток.

1.2 Методологія оцінки та аналізу асиметрій інноваційного розвитку країн

Інноваційний розвиток в контексті глобалізації формувався по-різному в різних країнах, зважаючи на дуалістичну природу глобалізаційних процесів, а також під впливом розвитку різноманітних теорій та моделей розвитку інновацій. Відмінності у темпі та характері інноваційного розвитку країн призводить до виникнення глобальних асиметрій в інноваційній сфері. Оскільки інновації є одним із ключових рушіїв економічного та соціального зростання країн, виникає потреба у аналізі та оцінці асиметрій інноваційного розвитку для визначення причин відставання певних країн, а також надання рекомендацій щодо подолання виявлених асиметрій.

Зважаючи на складну природу інновацій, методологія вимірювання та здійснення оцінки інноваційного розвитку є складним та комплексним завданням. Оскільки єдиного універсального методу вимірювання цього явища не створено, для цього використовується низка різноманітних підходів, які будуть розглянуті нами у даному підрозділі.

Дороговказом у проведенні оцінки інновацій та інноваційного розвитку є Керівництво Осло, що є міжнародним довідником зі збору та використання даних про інновації. Керівництво пропонує набір показників інновацій, які можна використовувати для порівняння країн за різними аспектами інноваційної діяльності. Зокрема, дане керівництво визначає вісім видів діяльності, які фірми можуть здійснювати в пошуках інновацій [20]:

1. Науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР).
2. Інжиніринг, дизайн та інша творча діяльність.
3. Маркетинг та діяльність, пов'язана з брендом.
4. Діяльність, пов'язана з інтелектуальною власністю.
5. Діяльність з підготовки кадрів.
6. Розробка програмного забезпечення та створення баз даних.

7. Діяльність, пов'язана з придбанням або орендою матеріальних активів.
8. Діяльність у сфері управління інноваціями.

Згідно з Керівництвом Осло рекомендується збирати якісні та кількісні дані щодо виконання всіх вищеперелічених видів інноваційної діяльності [20]. Зокрема, ключові питання мають включати якісні дані про те, чи було здійснено кожен вид діяльності власними силами або закуплено у зовнішніх організацій; чи проводяться НДДКР на постійній основі, чи час від часу, тощо. Загалом, відповідно до Керівництва оптимальним методом проведення аналізу інноваційного розвитку між країнами є збір і включення даних мікрорівня з декількох країн в одну базу даних. Недоліком такого методу є складність збору інформації, отримання доступу до неї та забезпечення її порівняності.

Тому одним із найпопулярніших методів аналізу та порівняння інноваційного розвитку країн та регіонів є використання інноваційних індексів та глобальних рейтингів, що складаються міжнародними організаціями, що кооперують з країнами та мають доступ до великих баз даних. Індeksi представляють інтегровану оцінку інноваційного розвитку на базі великої кількості окремих показників та субіндексів. Комплексність оцінки інноваційного розвитку за допомогою індексів проявляється також у зведенні кількісних та якісних показників під спільний знаменник. Зручність використання індексів полягає також у співставності та порівнянності даних, що дозволяє порівнювати значення індексу та окремих показників різних країн та регіонів.

Як можна побачити у табл. 1.2 кожен із зазначених індексів використовує власний набір показників та індексів, що оцінюють різні аспекти інноваційного розвитку. Також автори застосовують різну методологію обчислення загального індексу від використання простої зваженої до методу головних компонент, що використовується для зменшення розмірності даних, втративши найменшу кількість інформації. Окрім того, індекси враховують не лише ті показники, що безпосередньо стосуються інновацій, а й супутні показники, що формують середовище, у якому розвиваються інновації.

Таблиця 1.2 – Глобальні індекси інноваційного розвитку.

Назва індексу	Автори	Методологія
Глобальний індекс інновацій	Всесвітня організація інтелектуальної власності	Середня зважена 78 показників; 5 вхідних субіндексів: Інституції, Людський капітал та дослідження, Інфраструктура, Розвиток ринку, Розвиток бізнесу. 2 вихідних субіндекси: Вихідні знання та технології, Творчі результати.
Європейське табло інноваційного розвитку	Єврокомісія	Середня зважена 32 показників. 12 субіндексів: Людські ресурси, Привабливість дослідницької системи, Діджиталізація, Фінансування та підтримка, Бізнес-інвестиції, Використання інформаційних технологій, Інноватори, Зв'язки, Інтелектуальні активи, Вплив на зайнятість, Вплив на продажі, Екологічна сталість.
Індекс інновацій Bloomberg	Bloomberg	7 субіндексів: Дослідження та розробка, Виробництво, Вища освіта, Дослідницький персонал, Патенти.
Індекс готовності до передових технологій	ЮНКТАД	Застосований метод головних компонент для 9 змінних. 5 субіндексів: Розгортання ІКТ, Навички, Науково-дослідницька діяльність, Галузева активність, Доступ до фінансування.
Індекс людського розвитку	ООН	4 показники, 3 субіндекси: Тривалість життя, Освіта, Валовий національний дохід.
Індекс легкості ведення бізнесу	Група Світового банку	41 показник, 10 субіндексів: Відкриття бізнесу, Отримання дозволів на будівництво, Отримання електроенергії, Реєстрація власності, Отримання кредиту, Захист міноритарних інвесторів, Сплата податків, Транскордонна торгівля, Забезпечення виконання контрактів, Вирішення проблеми неплатоспроможності.
Індекс мережевої готовності	Portulans Institute	58 показників, 4 субіндекси: Технології, Люди, Уряд, Вплив.
Індекс цифрової економіки та суспільства	Єврокомісія	32 показники, 4 субіндекси: Людський капітал, Підключення до мережі, Інтеграція цифрових технологій, Цифрові державні послуги.

Джерело: систематизовано автором на основі [21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28]

Варто зазначити, що вищезазначені індекси можуть мати певні обмеження, що знижують порівнянність даних рейтингів різних років. Зокрема показники можуть розраховуватись з використанням різного базового року, залежно від останнього доступного року для того чи іншого показника в країні. Наприклад, у рейтингу Європейського табло інноваційного розвитку 2023 року останній рік, за який доступні дані для показника Розвиток технологій, пов'язаних з навколишнім середовищем – 2019-ий, а для показника Заявки на торговельні марки – 2022-ий

[22]. Також відсутність деяких даних для розрахунку індексу (позначаються як н/д) може штучно покращувати чи погіршувати значення індексу країни, спотворюючи її рейтинг відносно інших країн. Наприклад, наявність даних для розрахунку індексу переважної більшості країн ЄС становить 100%, в той час як наявність даних Швейцарії складає 88%, Албанії – 72%, України – 66%.

На значення індексу також впливають коефіцієнти масштабування (ВВП або чисельності населення), що використовуються з метою забезпечення порівнянності між країнами. Однак це також означає, що річні зміни у відносних показниках можуть бути зумовлені або зміною самого показника (чисельник), або коефіцієнтом масштабування (знаменник). На порівнянність даних також значно впливає коригування структури самого індексу, такі як зміни у складі індикаторів та методів вимірювань. Деякі приклади таких змін у Глобальному інноваційному індексі представлені у табл. 1.3.

Таблиця 1.3 – Зміни у структурі Глобального Інноваційного Індексу 2024 року порівняно з 2023 роком

Глобальний інноваційний індекс 2023	Коригування	Глобальний інноваційний індекс 2024
Валові внутрішні витрати на НДДКР (GERD), фінансований за кордоном, % ВВП	Видалено	-
Правила ведення бізнесу	Ім'я змінено	Стабільність політики для ведення бізнесу
-	Новий індикатор	Спільні публікації громадських досліджень і промисловості, %
Домени верхнього рівня за кодом країни на 1 тис. ос. віком від 15 до 69 років	Зміна методології	Домени верхнього рівня на 1 тис. ос. віком від 15 до 69 років

Джерело: створено автором на основі [21].

Різні підходи до аналізу та вимірювання інноваційного розвитку можна також знайти у роботах дослідників у сфері інновацій. Так, польський науковець Кубелас С. визначає інноваційний розрив як відмінності в технологічному прогресі

між країнами [29]. Він пропонує ряд методів для вимірювання такого розриву між певною країною та країнами, що знаходяться на технологічному рубежі. До прикладу, розрив може бути розрахований як співвідношення кількості патентів на душу населення; частка витрат на дослідження у доданій вартості чи у національному доході.

Оскільки інновації мають значний і позитивний вплив на конкурентоспроможність експорту у високотехнологічних галузях країн, деякі дослідники, наприклад Саламага М., пропонують вимірювати асиметрії інноваційного розвитку через показники торгівлі. Такий підхід дозволяє оцінити на порівняти уже результати інноваційного розвитку країн, тобто готовий продукт чи послугу. Так, було доведено, що інноваційний розрив між країнами має найбільший вплив на розрив зовнішньої торгівлі у високотехнологічних галузях між країнами. Тобто асиметрію інноваційного розвитку країн можна розрахувати як частку високотехнологічних продуктів в експорті певної країни по відношенню до аналогічного показника інноваційно розвиненої країни [30].

В даному контексті варто розглянути також теорію технологічного розриву Познера М. Згідно з теорією, існування технологічних розривів між країнами дозволяє технологічно провідним країнам мати порівняльну перевагу в експорті технологічно інтенсивної продукції та монополізувати експорт на певний період часу [31]. Однак, завдяки ефекту поширення технологій, технологія поступово імітується та освоюється країнами-імпортерами, що, у свою чергу, призводить до зближення технологічного розриву, порівняльна перевага поступово зникає. Тобто відставання між появою нових продуктів і впровадженням їх замінників іноземним виробником свідчить про технологічний розрив.

Важливо зазначити, що Познер М. поділяв технологічний розрив на три компоненти: відставання зовнішньої реакції, відставання внутрішньої реакції та відставання попиту [31]. Відставання зовнішньої реакції – це час, необхідний першій іноземній фірмі (країни-імпортера) для виробництва імітованої інновації. Відставання внутрішньої реакції визначає час, необхідний вітчизняним виробникам для того, щоб навчитися використовувати нові технології для

виробництва та продажу заміників, аби закріпитися на внутрішньому ринку та утримати свої позиції на зовнішньому ринку. Відставання попиту – це проміжок часу між впровадженням інновації в країні заснування та формуванням попиту на неї в країні-імпортері.

Таким чином, дана теорія дозволяє оцінювати асиметрії інноваційного розвитку з точки зору часових проміжків, тобто порівнювати на скільки країни відстають одна від одної у часі. Однак, варто зауважити, що відповідно до теорії, країни, що порівнюються, повинні мати подібну забезпеченість факторами виробництва, схоже співвідношення цін на фактори виробництва та умови попиту.

На додачу, виділяють непрямі показники для оцінки інноваційного розриву між країнами, що обчислюються як співвідношення між продуктивністю праці певної галузі країни та продуктивністю праці тієї ж галузі країни, що знаходиться на технологічному кордоні, або як співвідношення ВВП на душу населення певної країни до відповідного показника країни що знаходиться на технологічному кордоні. Отож вищенаведені два підходи ототожнюють інноваційний розрив з розривом у продуктивності чи доході. Таке уподібнення пояснюється тим, що глобальний технологічний кордон є тим рівнем ВВП, який можна досягти за допомогою даних вхідних ресурсів (капіталу та праці) та найкращих можливих технологій та інновацій [29].

Деякі дослідження, наприклад «Dynamics and Factors of Innovation Gap Between the European Union and China» (Динаміка та чинники інноваційного розриву між Європейським Союзом та Китаєм) Ковальського А., здійснюють аналіз інноваційного розриву між країнами на основі даних Європейського табло інноваційного розвитку [32]. Так, автор вимірює інноваційний розрив між країнами ЄС та Китаєм, розраховуючи частку інноваційного індексу Китаю у значенні інноваційного індексу ЄС. Порівнюючи отримані частки, виражені у відсотках від інноваційного індексу ЄС, автор аналізує наскільки скорочується чи поглиблюється відставання Китаю від країн ЄС з роками.

Окрім того, автор здійснив розрахунки окремо за кожним показником індексу, помноживши показник Китаю на 100 та поділивши на показник ЄС. Аби

продемонструвати різницю у зростанні інноваційного розвитку з роками, у дослідженні також було здійснене порівняння зростання кожного окремого показника протягом 8 років, виражене як різниця зростання показників Китаю та ЄС. Такий аналіз дає можливість побачити сильні сторони певної країни, які демонструють швидке зростання, та слабкі сторони, через які країна відстає від країн-лідерів інноваційного розвитку.

Продовжуючи розгляд показників для оцінки інноваційного розвитку країн та розриву між ними, важливо також розрізняти вхідні (з англ. - input) та вихідні (з англ. - output) показники. Це важливо, оскільки такі показники відображають різні аспекти інноваційного процесу. Так, вхідні показники допомагають оцінити інноваційний потенціал країни та ресурси, які країна вкладає в інноваційний розвиток. В той час як вихідні показники демонструють результати інноваційної діяльності за використання вхідних ресурсів.

Порівняння вхідних та вихідних показників дає можливість зробити висновки щодо інноваційного розвитку країн, розміру та причин асиметрій. Наприклад, можна оцінити ефективність інноваційної системи країни та оцінити як співвідносяться внесок країни в інновації та їх результативність у вигляді кількості патентів, чи готової високотехнологічної продукції (табл. 1.4). Зокрема, високі витрати на НДДКР (вхідний показник) при низькій кількості патентів (вихідний показник) можуть вказувати на неефективність процесу комерціалізації. Також можна побачити, що вхідні індикатори охоплюють різні аспекти, що формують інноваційний потенціал, включаючи людські ресурси, фінансування, інвестиції та використання інформаційних технологій. Щодо вихідних індикаторів, то Європейська Комісія поділяє їх на чотири групи [33]: ті, що визначають інноваційні результати країни (інтелектуальна власність); ті, що відображають структурну орієнтацію бізнес-економіки на наукомісткі види діяльності (зайнятість у наукоємних галузях); ті, що фіксують внесок вітчизняного технологічного потенціалу у виробництво та торгівлю наукомісткими товарами та послугами (додана вартість); ті, що відображають інноваційну діяльність у всіх секторах, включаючи ті, що є менш наукомісткими (кількість інноваційних підприємств).

Таблиця 1.4 – Класифікація інноваційних показників

Вхідні показники	Вихідні показники
Витрати на освіту, % ВВП	Кількість заявок на патенти (на млн населення)
Кількість студентів вищих навчальних закладів, % бруто	Кількість класів торговельних марок за заявками резидентів (на млн населення)
Дослідники, еквівалент повної зайнятості/млн населення	Кількість заявок на промисловий зразок (на млрд ВВП за ПКС)
Валові видатки на НДДКР, % ВВП	Внутрішня додана вартість в експорті середньо- та високотехнологічної продукції (% від загального експорту товарів)
Венчурні інвестори, угод/млрд дол. * ВВП	Внутрішня додана вартість в експорті наукомістких послуг (% від загального експорту послуг)
Валові витрати на дослідження та розробки, профінансовані бізнесом, %	Кількість інноваційно-активних підприємств (% до загальної кількості підприємств)
Витрати на програмне забезпечення, % ВВП	Зайнятість у наукомістких галузях бізнесу (% від загальної кількості зайнятих)
Пряме державне фінансування та державна податкова підтримка НДДКР (у відсотках від ВВП)	Кількість статей у науково-технічних журналах (на млрд дол. ВВП)
Інноваційні МСП, які співпрацюють з іншими (% від МСП)	Кількість винаходів, пов'язаних з охороною довкілля (% від всіх технологій)
Кількість підприємств з максимальною договірною швидкістю завантаження найшвидшого фіксованого інтернет-з'єднання не менше 100 Мбіт/с	Викиди в атмосферу дрібнодисперсних твердих частинок у промисловості (обсяги в ланцюжках поставок, млн. дол.)

Джерело: створено автором на основі [21;22;33;34]

Варто зауважити, що серед вихідних індикаторів є ті, що оцінюють вплив інновацій на навколишнє середовище. Такі індикатори узгоджуються з глобальними тенденціями та цілями сталого розвитку, адже інновації мають бути одним із ключових засобів вирішення глобальних проблем, а не джерелом їх погіршення. Тому обсяг викидів в атмосферу дрібнодисперсних твердих частинок у промисловості, пов'язаній з інноваціями, також є вихідним індикатором інноваційного розвитку, однак, він має негативний інгредієнт, тобто чим менше значення індикатора, тим краще для оцінки інноваційного розвитку та екологічної ефективності країни.

Деякі дослідники виокремлюють також проміжні показники, що виражають в основному захисту прав власності. Так, до проміжних показників включають [34]:

- Кількість поданих патентних заявок та запитів.

- Кількість зареєстрованих торгових марок.
- Кількість зареєстрованих промислових дизайнів та зразків.

Таке виокремлення проміжних показників базується на тому, що патенти не обов'язково комерціалізується та приносять економічний прибуток. Також патенти часто не розглядаються як індикатори результату інноваційної діяльності, через те, що вони не можуть охопити імітаційні та інкрементальні інновації, що призводять до незначних удосконалень існуючих товарів і бізнес-процесів, тобто такий показник неповністю відображатиме реальні результати інноваційної діяльності країни.

У межах даного підрозділу необхідно розглянути також економіко-математичні підходи до оцінки інноваційного розвитку. Так, відповідно до дослідження Дзіалас М. для аналізу інновацій найчастіше застосовується регресійний аналіз – 27% з досліджених публікацій [35]. Іншими методами аналізу даних для дослідження інновацій є описовий аналіз (21%) та кореляційний аналіз (14%). Представлені методи показують, що факторний аналіз (10%), звичайна регресія найменших квадратів (8%), модель структурних рівнянь (6,5%) і пробіт-регресія (6%) є найчастіше використовуваними методами. Підсумовуючи, можемо вказати на велику різноманітність статистичних та економетричних методів аналізу інновацій. А вибір методу аналізу може залежати від конкретних цілей дослідження, наприклад, перевірки гіпотез, виявлення впливу окремих факторів та взаємозв'язку між ними.

Ще одним методом аналізу інноваційного розвитку країн є порівняння їх інноваційної політики та національної інноваційної системи. Джерелом даних для здійснення такого аналізу є огляди інноваційної політики окремих країн, що щорічно публікуються OECD [36]. Недоліком є те, що кожного року такий огляд присвячується лише одній або декільком країнам, тому дані щодо деяких країн можуть бути уже неактуальними, або взагалі відсутніми. Наприклад, випуск 2023 року був присвячений інноваційній політиці Південної Кореї, де був проведений SWOT-аналіз інноваційної системи країни, здійснено оцінку результатів

інноваційної діяльності та надано рекомендації щодо покращення інноваційної політики.

Важливим джерелом та методом оцінки інноваційного розвитку є також опитування. Вони допомагають зібрати не лише кількісні дані, а й якісні, без яких неможливо цілісно здійснити аналіз такого складного явища, як інновації. Результати опитувань підприємств, що займаються інноваційною діяльністю, використовуються зокрема і для компонування глобальних індексів. Наприклад, Всесвітній економічний форум проводить Опитування керівників компаній для того, щоб відобразити суб'єктивне сприйняття конкретних тем, зокрема щоб відобразити явища, тісно пов'язані з інноваційною діяльністю, для яких достовірні дані не існують [37].

Окрім того, це дає можливість проаналізувати рушійні сили та бар'єри для інновацій, а також оцінити результати інноваційної діяльності підприємств в межах країн. Опитування фокусується, серед іншого, на наступних аспектах [37]: інноваційні продукти; інноваційні бізнес-процеси; інноваційний розвиток; інноваційна діяльність; інноваційні витрати; оборот від інноваційної продукції; стимули для впровадження інновацій; інноваційна співпраця; джерела фінансування інновацій; джерела інформації про інновації; бар'єри для інновацій. Результати цього опитування дають підґрунтя для здійснення подальшого аналізу та порівняння даних між різними країнами.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що комплексний характер інноваційного розвитку вимагає комплексного підходу до його оцінки, що включає різноманітні методи. Так, варто виокремити роль глобальних індексів у оцінці інноваційного розвитку, що дозволяє порівнювати показники різних країн та здійснювати подальші обчислення на їх основі. Важливу роль у оцінці інновацій відіграють також низка економетричних методів – від регресивного до кореляційного аналізу. Не варто також зневажати описовий метод аналізу, що є важливим для порівняння інноваційної політики країн та особливостей їхньої інноваційної системи.

1.3 Фактори формування та поглиблення глобальних інноваційних асиметрій

Формування та поглиблення глобальних інноваційних асиметрій є наслідком складної взаємодії структурних, технологічних та соціально-економічних факторів. Розпочнемо даний підрозділ з того, що нерівномірність інноваційного розвитку країн невідривно пов'язана з історичним контекстом економічного розвитку країн. Завдяки владі та військовій силі країни-колонізатори отримували значні ресурси для економічного та технологічного розвитку, експлуатуючи колонії [38]. Протягом століть колишні країни-колонізатори нарощували свій інноваційний потенціал, продукуючи щоразу більш технологічно складні інновації. В той час як країни-колонії були ресурсно виснаженими та відсталими у своєму розвитку.

Такі відносини домінування та залежності між країнами сприяли формуванню і поглибленню асиметрій інноваційного розвитку. Залежність між країнами та нерівномірний економічний розвиток як фактор поглиблення асиметрій у сфері інновацій розглянемо через призму теорії залежності, що була розвинена у 1960-х і 1970-х роках Пребішем Р. [38]. Теорія залежності є поясненням тривалого браку розвитку в країнах третього світу порівняно з розвиненими капіталістичними країнами Заходу. Так, відповідно до теорії, нерозвиненість певних націй є прямим результатом їхньої експлуатації розвиненими націями. Ресурси перетікають з бідних країн «периферії» до багатих країн «ядра», таким чином збагачуючи їх та виснажуючи бідні країни. Прикладом теорії залежності є те, що протягом 1650-1900 років Великобританія та інші європейські країни захопили або колонізували інші країни та використовували їхні ресурси.

Попри те, що класичний колоніалізм залишився в минулому, він набув нової форми так званого «цифрового колоніалізму». Так, відповідно до дослідження Квета М., у широкому розумінні цифровий колоніалізм є процесом закріплення

нерівного поділу праці, де домінуючі сили (великі технологічні корпорації розвинених країн) використовують свою власність на цифрову інфраструктуру, знання та контроль над обчислювальними засобами, щоб утримувати так званий Глобальний Південь, країни з низьким або середнім доходом в Азії, Африці, Латинській Америці та Карибському басейні, у стані постійної залежності [39]. Подібно до класичного колоніалізму, дані поглинаються з бідних країн як сировина для розвинених держав, які обробляють ці дані та створюють інновації, що ще більше зміцнює їхнє панування та ставить усіх інших у стан залежності. Наприклад, технологічні корпорації розвинених країн потребують великих масивів даних для удосконалення машинного навчання та створення на його базі інновацій з використанням штучного інтелекту. Зокрема, такі компанії як Google, Amazon, Facebook та Apple безперешкодно отримують доступ до даних, пропонуючи безкоштовні технології та програмне забезпечення освітнім закладам та бідним студентам країн Африки.

Вищезгаданий огляд історичних передумов розвитку країн є важливим для виокремлення наступного фактору формування асиметрій – нестача капіталу для розвитку інновацій. Як нами вже було розглянуто, розвинені країни накопичили достатньо капіталу для розвитку інноваційного потенціалу, в той час як країни, що розвиваються, та найменш розвинені країни не мають такої переваги. Зокрема нерівномірний розподіл інвестицій у НДДКР, які суттєво впливають на здатність країни до інновацій, сприяє поглибленню інноваційного розриву. Країни з високим рівнем доходу, наприклад, країни Великої сімки, виділяють значні ресурси на НДДКР, сприяючи створенню потужних інноваційних екосистем, які стимулюють технологічний прогрес та економічне зростання. І навпаки, багато країн, що розвиваються, мають обмежені ресурси, що призводить до інноваційного відставання.

В даному контексті доцільно також розглянути теорію світових систем Валлерстайна І., що розглядає світ як єдину систему, поділену на центр, периферію та напівпериферію [40]. Такий поділ базується на рівні прибутковості виробничих процесів. Відповідно до теорії країни центру домінують в економічній структурі та

прагнуть зберегти або розширити свій вплив. Вони є технологічно розвиненими, експлуатують ресурси та робочу силу країн периферії, підтримуючи свою технологічну перевагу.

Отже, економічні відносини між країнами центру та периферії структуровані таким чином, що приносять вигоду центру, дозволяючи йому накопичувати капітал та інвестувати в технологічний розвиток. В той час як країни периферії стають ще біднішими та, відповідно, неспроможними інвестувати у розвиток освіти та інновацій. До того ж, країни периферії стають залежними від технологій та капіталу країн центру, що перешкоджає їхній здатності розвивати власні технологічні можливості. Окрім того, кваліфіковані фахівці з периферійних країн часто мігрують до країн центру, адже там сконцентровані більш наукоємні процеси виробництва з високою доданою вартістю, а отже і вищою оплатою праці [40]. В результаті це призводить до подальшої концентрації технологічних знань у вже розвинених країнах.

Окрему увагу слід приділити ролі інституцій у формуванні інноваційного розвитку та асиметрії між країнами. Наприклад, наявність прозорих правових норм, що забезпечують захист інтелектуальної власності, стимулює підприємства інвестувати у розробку власних інновацій [41]. Високий рівень якості освіти й доступ до наукових знань сприяють розвитку науково-дослідницької діяльності та стартапів. Показово, що у 2024 році науковці, що досліджували важливість інституцій для процвітання країни, Аджемоглу Д., Джонсон С. та Джеймс А. отримали Нобелівську премію з економіки [42]. Повертаючись до теорії світової системи, країни центру мають розвинені інституції, наприклад, університети, дослідницькі центри, які підтримують технологічні інновації, в той час як периферійні країни зі слабшими інституційними рамками стикаються з інноваційними прогалинами, оскільки їм бракує капіталу та інфраструктури для ефективної інтеграції освіти, державної політики та корпоративних досліджень і розробок [40].

Відповідно до дослідження Майєра Ж., Сілва Р. та Донгкса О. «інклюзивні інституції», які сприяють рівному доступу до економічних можливостей, є

визначальним фактором інновацій [43]. В результаті дослідження було виявлено, що географічні регіони з інклюзивними інституціями здатні виробляти більш ніж удвічі більше інновацій (патентів на душу населення), ніж регіони з гіршими інституціями.

Варто також згадати, що глобалізація промисловості сприяла вдосконаленню транспортної та телекомунікаційної інфраструктури, а також формуванню попиту на найбільш конкурентоспроможні виробничі ресурси в кожному сегменті ланцюга створення вартості [44]. В сучасному світі ланцюги поставок розосереджені по всьому світу, а різні види діяльності здійснюються в різних країнах та регіонах. Сформовані асиметрії економічного розвитку, володіння ресурсами та конкурентними перевагами сприяли тому, що високорозвинені країни з високоосвіченими талантами стоять за науково-дослідницькою діяльністю та дизайном продукції, а країни, що розвиваються, пропонують низьку вартість робочої сили та сировини.

Такий розвиток глобальних ланцюгів доданої вартості був прискорений транснаціональними корпораціями на тлі низки сприятливих факторів, які дозволили їм отримати ширший доступ до зовнішніх ринків, скористатися значною різницею в оплаті праці, скоригованою на продуктивність, між країною базування та іншими країнами, а також подолати труднощі, пов'язані з координацією та моніторингом виробничих процесів на великих відстанях. Ці фактори включають, зокрема, лібералізацію національними урядами торгівлі та потоків капіталу, зниження транспортних витрат, а також розвиток виробничих, інформаційних та комунікаційних технологій [44].

Розглядаючи «криву посмішки» (рис. 1.6), можна побачити, що країни, що розвиваються, спеціалізуються на трудомістких та низькотехнологічних етапах виробництва та, відповідно, отримують меншу частку доданої вартості [45]. В результаті це обмежує їх можливості для інвестицій в інновації та НДДКР, а також у освіту, підготовку кваліфікаційних кадрів та розвиток інноваційної інфраструктури. У свою чергу, високорозвинені країни спеціалізуються на видах діяльності з високою доданою вартістю. Таке закріплення країн у глобальних

ланцюжках доданої вартості спричиняє поглиблення асиметрій у інноваційному розвитку, що ускладнює перехід низькорозвинених країн та країн, що розвиваються, від джерела дешевої праці та ресурсів до інноваційних центрів. Хоча ефекти переливу можуть сприяти передачі технологій від розвинених країн до країн, що розвиваються, однак, часто це обмежується базовими виробничими процесами.

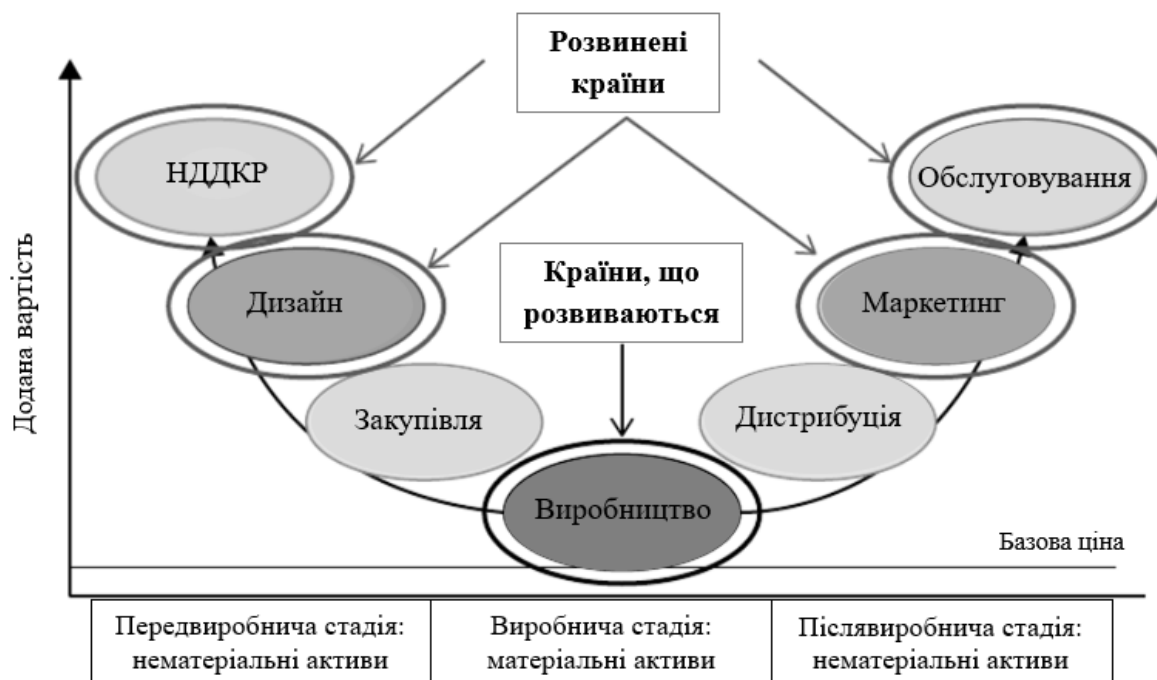


Рисунок 1.6 – Крива посмішки, розподіл доданої вартості на різних стадіях виробництва між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються

Джерело: адаптовано автором на основі [45]

Слід зауважити, що асиметрії поглиблюються і всередині регіонів в міру того, як лідери регіону розвивають власний інноваційний потенціал та передають виробничі процеси з низькою доданою вартістю іншим, менш розвиненим країнам регіону. Яскравим прикладом може слугувати ланцюг доданої вартості одягу в Азійському регіоні, де розширення географічного охоплення галузі тісно пов'язане з функціональною модернізацією основних економік. Це явище має назву «модель летючих гусей» Канаме А., де країни поступово рухаються вгору по ланцюжку доданої вартості, а їх місце в менш складних виробництвах займають інші країни, що розвиваються [46].

Так, повоєнна Японія починала з виробництва товарів з низькою доданою вартістю, таких як одяг (рис. 1.7). У 1960-х роках вона перейшла до виробництва текстилю та волокон, а в 1970-х почала виробляти машини для текстильної промисловості – найбільш технологічно складний етап з високою доданою вартістю.

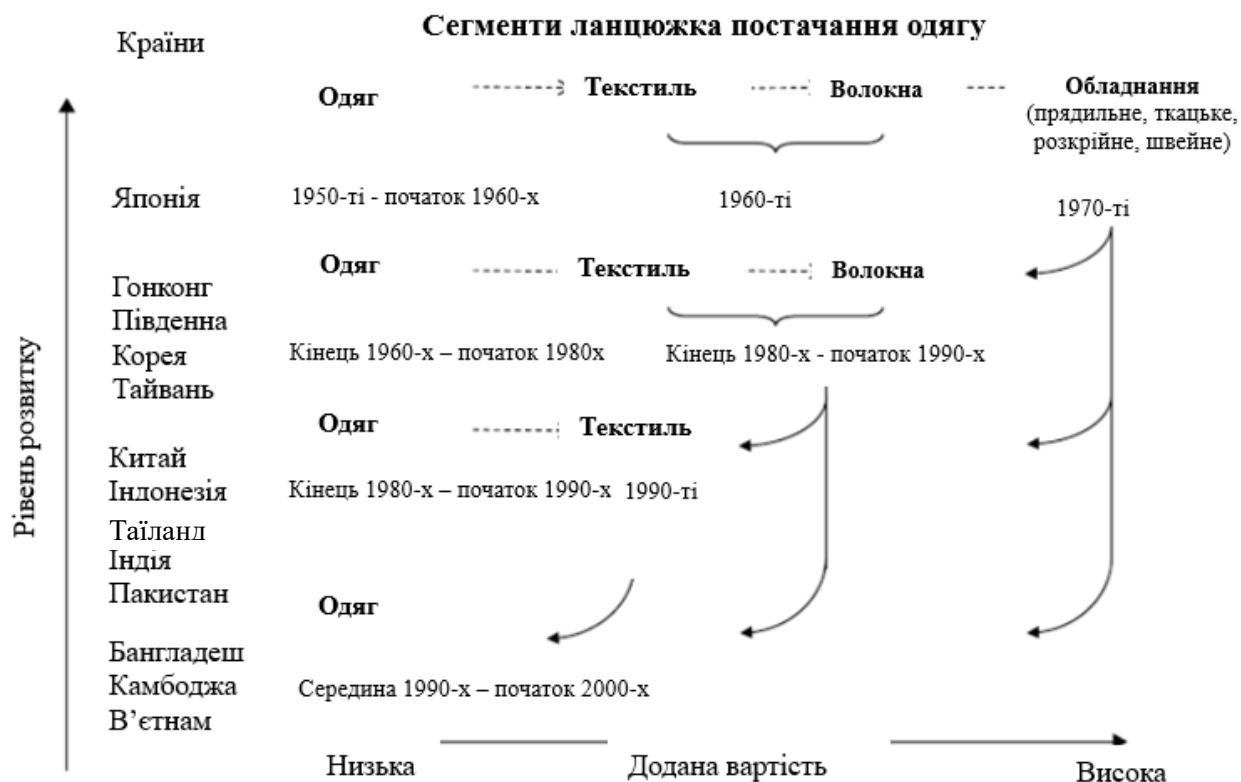


Рисунок 1.7 – Регіональне розширення та промислова модернізація в азійському ланцюжку доданої вартості одягу

Джерело: адаптовано автором на основі [45]

Потім, коли витрати Японії зросли, вона перенесла виробництво до наступної когорти азійських країн – нових індустріальних країн (НІК) Гонконгу, Південної Кореї та Тайваню. Далі в цей процес включилися Китай, Індонезія, Таїланд, Індія та Пакистан. Вони розпочали з виробництва одягу в кінці 1980-х – на початку 1990-х років, а в 1990-х перейшли до виробництва текстилю. Останніми в цей ланцюжок увійшли такі країни, як Бангладеш, Камбоджа і В'єтнам, які почали виробляти одяг у середині 1990-х – на початку 2000-х років.

Варто також зазначити, що розрив у доступі до цифрових навичок та технологій між країнами з різним рівнем доходу також призводить до

інформаційної асиметрії, утворюючи складний процес цифрового розриву. Цифровий розрив поглиблює відставання країн у інноваційному розвитку, адже цифрові навички та доступ до цифрових технологій є фундаментом для подальшого розвитку та розгортання інноваційної діяльності. Зокрема між розвиненими та найменш розвиненими країнами все ще існує глибокий розрив у підключенні до інтернету [47].

Наприклад, станом на 2023 рік лише 35% населення найменш розвинених країн (НРС) мали доступ до інтернету, порівняно з понад 90% населення у розвинених країнах [48]. Незважаючи на поступове збільшення покриття країн Інтернетом, цифровий розрив між розвиненими країнами, країнами, що розвиваються, та найменш розвиненими країнами збільшується, а не скорочується з появою та розвитком нових технологій. Адже в той час як розвинені країни поступово відмовляються від мереж старого покоління на користь передових мереж, таких як 5G, країни з низьким рівнем доходу змушені працювати з мережами 2G і 3G через бар'єри для розгортання 5G, включаючи високі витрати на інфраструктуру, ненадійну електроенергію і регуляторні обмеження [49].

Загалом, Болін Е. та Срінуан Ч. у своєму дослідженні цифрового розриву виділили декілька факторів впливу на цифровий розрив, серед них: інфраструктура, соціально-економічний статус, знання та навички, психологічні фактори та культура, ціна, швидкість та якість мережі Інтернет, інституційна структура та тип урядування. Наприклад, чим кращий рівень розвитку інфраструктури інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), тим вищий буде рівень дифузії інновацій та цифрових навичок [50].

Так, відповідно до дослідження інноваційного розвитку регіонів Китаю Чжуо-Я Д. та Цянь В., було доведено, що розрив цифрової інфраструктури збільшує розрив інновацій [51]. Розвиток цифрової інфраструктури прискорює швидкість потоку інформації, знижує вартість отримання та обміну інформацією, а також дозволяє інноваційним суб'єктам легко та швидко отримувати доступ до найсучаснішої технічної інформації. Це також прискорює НДДКР, покращує технічні можливості та приносить економічні вигоди, такі як прибутковість і

конкурентні переваги. Відповідно, різниця у розвитку цифрової інфраструктури створює цифровий розрив. Розвинені країни, як правило, мають значно кращу цифрову інфраструктуру порівняно з країнами, що розвиваються. Така різниця зумовлена різним рівнем економічного розвитку, інвестиціями в інфраструктуру та доступністю кваліфікованих кадрів. Зокрема, витрати на будівництво є значним обмеженням у просуванні цифрової інфраструктури для країн, що розвиваються.

Варто наголосити також на ролі державної політики в просуванні чи гальмуванні розгортання і розвитку ІКТ. Так, державна політика, закони, рівень конкуренції та регулювання виступають важливими факторами впливу на цифровий розрив та інноваційний розвиток країн. До прикладу, уряд Китаю розробив комплексну ініціативу «Зроблено в Китаї 2025», що має на меті укріпити позиції Китаю як світового лідера у високотехнологічних галузях, таких як робототехніка, авіація та транспортні засоби з новою енергією. Дана ініціатива передбачає забезпечення урядом сприятливих умов та стимулів для розвитку інноваційного потенціалу Китаю, зокрема, субсидування, пряме фінансування, надання пільгового режиму для китайського бізнесу, запровадження стандартів та забезпечення кібербезпеки, а також створення інноваційних центрів для сприяння партнерства. План передбачає заміну залежності Китаю від імпорту іноземних технологій власними інноваціями та створення китайських компаній, здатних конкурувати як усередині країни, так і на світовому ринку [52].

В той же час, уряд Китаю ввів у 1998 році нормативну та технологічну систему контролю інтернету, яку називають «Great Firewall», що використовується урядом для моніторингу, фільтрації або блокування інтернет-контенту для користувачів у країні [53]. Така китайська інтернет-цензура заборонила соціальні мережі Facebook, Instagram, X і Discord, потокові сайти YouTube і Netflix, а також інтернет-ЗМІ, такі як The New York Times, Thomson Reuters, The Washington Post і The Economist.

Також державна політика у малорозвинених та недемократичних державах може поглиблювати розрив у цифровому та інноваційному розвитку, використовуючи регуляторні інструменти для обмеження основних функцій

інформаційно-комунікаційних технологій. Недемократичні держави часто використовують методи контролю над інтернетом під час політичних криз та протестів. Наприклад, щоб контролювати новини про загальнонаціональні демонстрації, уряд Ірану періодично вимикає інтернет та забороняє доступ до соціальних мереж. Це вже призвело збитків економіці Ірану на суму понад 1,6 млрд дол. США, а також спричинило значний відтік капіталу з країни [54].

Також слід додати, що націоналізація цифрового ринку з боку держави виступає негативним фактором розвитку інновацій та може викликати поглиблення асиметрій інноваційного розвитку. До прикладу, націоналізація Венесуелою найбільшого телекомунікаційного провайдера CANTV у 2007 році призвела до значного скорочення інвестицій, проблем в управлінні, відтоку кваліфікованого персоналу та недостатнього обслуговування інфраструктури [55].

Серед іншого, необхідно також виділити кластеризацію як фактор поширення асиметрій як на національному, так і на регіональному рівнях. Так, науково-технічні кластери акумулюють навколо себе кваліфіковану робочу силу, технології та капітал. Таким чином ресурси, необхідні для генерування інновацій, концентруються в окремих містах, де формуються кластери. Тому асиметрії інноваційного розвитку формуються всередині країн, а також між країнами, зважаючи на різницю у кількості сформованих кластерів та їх результативності. Так, у рейтингу найкращих кластерів переважають кластери розвинених країн та НІК, зокрема кластери Японії, США, Франції, Великобританії, Китаю та Тайваню [21]. У регіональному розрізі точками концентрації інноваційних кластерів є Північна Америка, Європа та Азія. Показово, лише у 2024 року Всесвітня організація інтелектуальної власності почала висвітлювати науково-технічні кластери в Африці, хоча і класифікує їх скоріше як наукові кластери, а не науково-технічні.

Наостанок розглянемо розрив у досягненні Цілей сталого розвитку (ЦСР) ООН, адже як нами було досліджено у попередньому підрозділі, сталі інновації є одним із важливих показників інноваційного розвитку. Формування стратегій сталого розвитку, встановлення цілей на рівні держави та забезпечення

інструментів впливу та стимулювання сталих інновацій позитивно впливає на інноваційних розвиток країн. Можна побачити, що розвинені країни є лідерами та ініціаторами у прийнятті міжнародних екологічних стандартів та цілей сталого розвитку. Це створює значну відмінність між країнами, що активно підтримують зелені технології, та тими, які мають інноваційний потенціал, але не продукують сталі інновації.

Наприклад, у звіті зі сталого розвитку за 2024 рік підкреслюється, що розвинені країни значно випереджають країни з низьким рівнем доходу в досягненні цілей ЦСР, особливо в таких сферах, як зелені технології та стійкі інновації [56]. Такі країни, як Німеччина, Швеція та Великобританія, лідирують у впровадженні зелених технологій, тоді як країни з меншими інвестиціями в наукові дослідження та розробки, наприклад, країни Африки на південь від Сахари, продовжують відставати.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ ГЛОБАЛЬНИХ АСИМЕТРИЙ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН

2.1 Компаративний аналіз нерівномірності інноваційного розвитку країн: економічний та регіональний аспекти

У сучасному глобалізованому світі інновації виступають драйверами економічного та соціального розвитку країн. Глобальні асиметрії інноваційного розвитку країн поглиблюють проблеми нерівності та створюють нові бар'єри для розвитку менш розвинених країн та їх здатності конкурувати з розвиненими країнами. Виявлення та оцінка нерівномірності інноваційного розвитку країн шляхом є важливим кроком для вирішення проблеми скорочення інноваційного розриву.

Для оцінки нерівномірності інноваційного розвитку країн використаємо дані Глобального інноваційного індексу. Відповідно до рейтингу, країнами-лідерами за розвитком інновацій є Швейцарія, Швеція, США, Сінгапур, Великобританія, Південна Корея, Фінляндія, Нідерланди, Німеччина та Данія (табл. 2.1). Варто відмітити, що всі країн з першої десятки лідерів є країнами з високим рівнем доходу. У регіональному розрізі лідери рейтингу представляють три регіони: Європу (7 країн), Південно-Східну Азію, Східну Азію та Океанію (2 країни) та Північну Америку (1 країна).

Таблиця 2.1 - Рейтинг Глобального інноваційного індексу, 2024 р.

Місце	Країна	Бали	Група доходів	Регіон
1	Швейцарія	67,50	Високий	Європа
2	Швеція	64,50	Високий	Європа
3	США	62,40	Високий	Північна Америка
4	Сінгапур	61,20	Високий	Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія
5	Великобританія	61,00	Високий	Європа
6	Південна Корея	60,90	Високий	Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія

Продовження таблиці 2.1

Місце	Країна	Бали	Група доходів	Регіон
7	Фінляндія	59,40	Високий	Європа
8	Нідерланди	58,80	Високий	Європа
9	Німеччина	58,10	Високий	Європа
10	Данія	57,10	Високий	Європа

Джерело: створено автором на основі [21]

Продовжуючи регіональний аналіз асиметрій, розглянемо розподіл балів Глобального інноваційного індексу за регіонами (рис. 2.1). Так, порівнюючи регіони за середнім значенням Індексу, можна побачити, що лідером є Північна Америка (57,65 балів), на другому місці знаходиться Європа (42,99 балів), на третьому – Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія (38,52 бали), Північна Африка та Західна Азія (30,7 балів), Латинська Америка та Карибський басейн (23,92 бали), Центральна та Південна Азія (23,84 бали), Африка на південь від Сахари (17,19 балів).

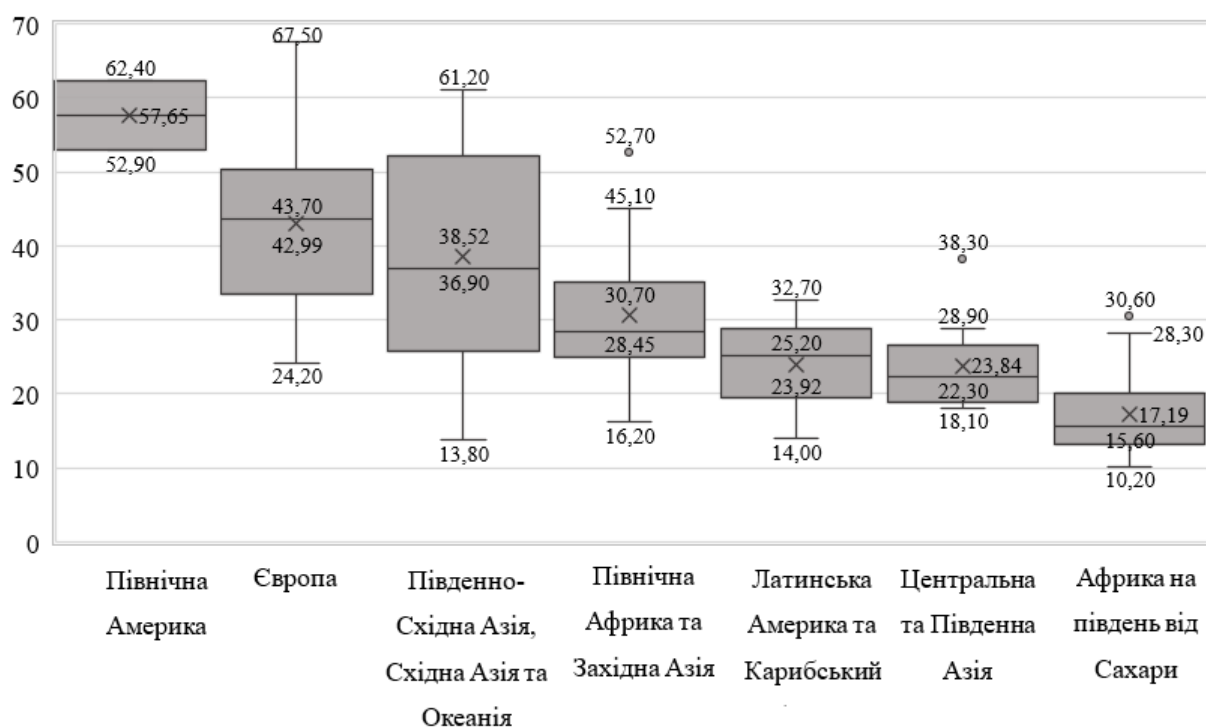


Рисунок 2.1 – Розмах балів Глобального інноваційного індексу за регіонами, 2024 р.

Джерело: створено автором на основі [21]

Також можна помітити, що для таких регіонів, як Європа, Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія та Північна Африка та Західна Азія, є характерним

великий розмах значень Індексу: від 24,2 балів до 67,5 балів для Європи, від 13,8 балів до 61,2 балів для Південно-Східної Азії, Східної Азії та Океанії, від 16,2 балів до 52,7 балів для Північної Африки та Західної Азії. Це показує наявність асиметрії розвитку інновацій всередині цих регіонів.

Варто зауважити, що для більшості регіонів медіана значень Індексу (горизонтальна лінія всередині кожного прямокутника) розташована нижче середнього значення (позначене як «х»), що є свідченням наявності правосторонньої асиметрії [57]. Тобто 50% значень Індексу для країн регіону є нижчими за середнє значення по регіону, а також нижні межі набору даних надзвичайно низькі відносно решти даних. Так, наприклад, регіон Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія, що має дві країни (Південна Корея та Сінгапур) з десятками найбільш інноваційних країн, а також третє найбільше середнє значення Індексу серед усіх регіонів, демонструє також найнижче мінімальне значення Індексу (13,8 балів, М'янма) після регіону Африка на південь від Сахари (10,2 балів, Ангола).

В той же час, наявність правосторонньої асиметрії у регіонах Північна Африка та Західна Азія, Центральна та Південна Азія та Африка на південь від Сахари можна пояснити наявністю «викидів», тобто значень Індексу, що у 1,5 рази перевищує міжквартильний розмах (різниця між третім та першим квартилем). Так, у регіоні Північна Африка та Західна Азія викидом є значення Індексу Ізраїлю, що знаходиться на 15 місці у рейтингу з 52,7 балами, у регіоні Центральна та Південна Азія – Індія з 38,3 балами, у регіоні Африка на південь від Сахари – Маврикій з 30,6 балами.

Для більш детального аналізу асиметрії розвитку інновацій розглянемо кілька вхідних та вихідних показників. Почнемо з розподілу витрат країн на НДДКР у відсотках до ВВП (рис. 2.2), оскільки вони є один із найважливіших вхідних показників виміру інноваційного розвитку. Серед лідерів країн, що демонструють найвищий рівень інтенсивності НДДКР у відсотках від ВВП, є Ізраїль (5,6%), Південна Корея (4,9%), США (3,46%), Бельгія (3,43%) та Швейцарія (3,36%). У регіональному розрізі найвищі витрати на НДДКР у відсотках до ВВП здійснюють

країни Азійського регіону, Європи та Північної Америки. Окрім того, важливо відзначити, що Китай, який витрачає менше на НДДКР у відсотках від ВВП, ніж Ізраїль, має вищий показник Глобального інноваційного індексу (56,3 проти 52,7). Це може свідчити про те, що Китай має вищу ефективність створення інновацій за наявних вхідних показників, ніж Ізраїль.

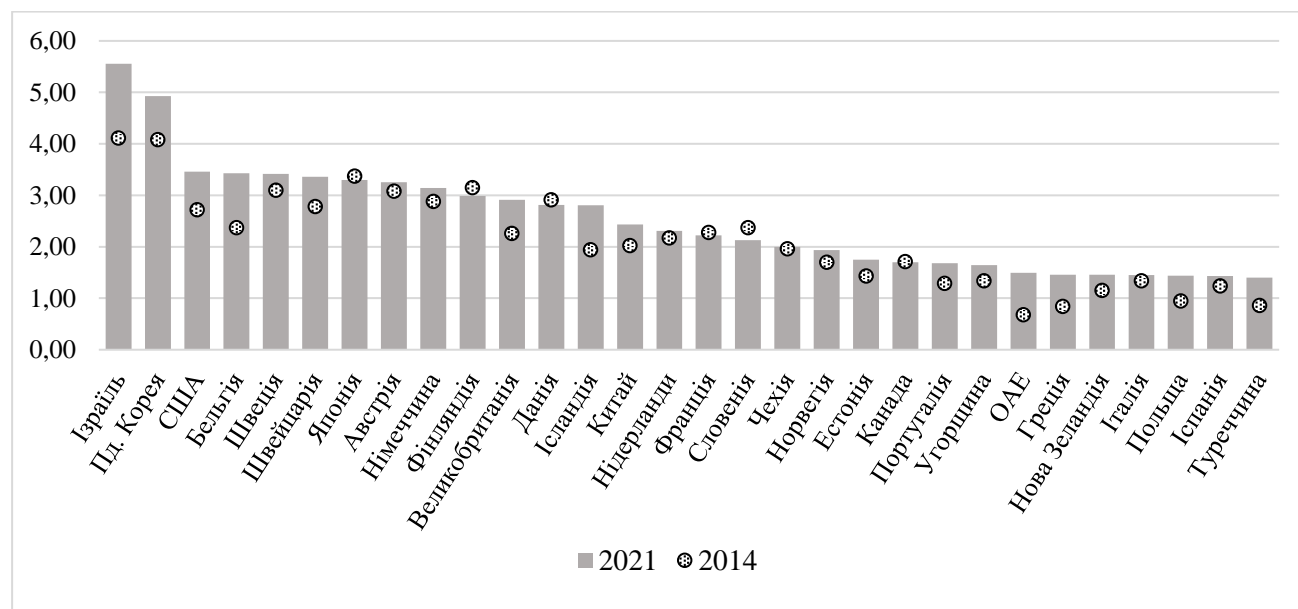


Рисунок 2.2 – Загальні витрати країн на НДДКР, % до ВВП, 2014 та 2021рр.

Джерело: створено автором на основі [58]

На додачу, варто звернути увагу на частку державного фінансування НДДКР у відсотках від ВВП, аби оцінити асиметрії джерел фінансування інноваційного розвитку країн. Так, найбільшу державну підтримку у вигляді прямих державних витрат та податкових пільг у 2021 році отримала Великобританія – 0,48% від ВВП з переважанням непрямой державної підтримки через податкові пільги на НДДКР (рис. 2.3). Цьому сприяли податкові кредити на витрати, що розраховується як відсоток від витрат на НДДКР за зростаючими ставками від 11% у 2015 році до 20% у 2023 році [59]. У 2024 році країна створила нову об'єднану схему, за якою ставка кредиту на витрати на дослідження та розробки становить 20% [60].

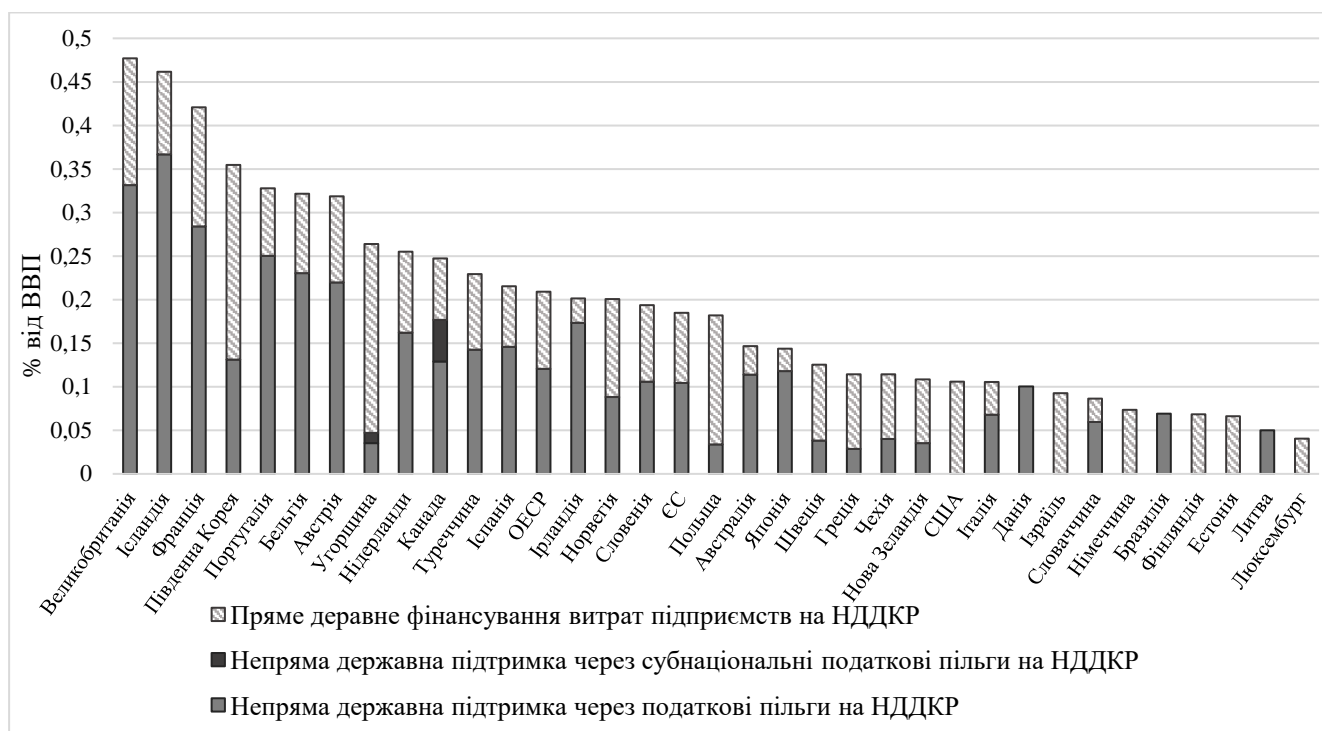


Рисунок 2.3 – Державне пряме та непряме фінансування НДДКР, % від ВВП, 2021р.

Джерело: створено автором на основі [58]

Серед лідерів також Ісландія, Франція, Південна Корея та Португалія. Варто вказати, що для розвинених країн лівова частка державного фінансування НДДКР припадає на непряме фінансування у вигляді податкових пільг. Таким чином розвинені держави стимулюють ринкові механізми та заохочують підприємства до фінансування власних НДДКР. Також, порівнюючи загальні витрати на НДДКР та державне фінансування НДДКР, можна зробити висновок про те, що для більшості країн, як розвинених, так і тих, що розвиваються, характерним є переважаєння витрат приватного сектору на НДДКР. Тобто інтенсивність НДДКР в країнах значною мірою залежить від науково-дослідницької діяльності підприємств.

Цікавим фактом є те, що Ізраїль з найвищими в світі загальними витратами на НДДКР отримує менше, ніж 0,1% прямого державного фінансування НДДКР. Тобто країна покладається значною мірою на приватний капітал. Зокрема, вагому роль у фінансуванні НДДКР в Ізраїлі відіграє венчурний капітал, що є різновидом прямих інвестицій, який передбачає вкладення коштів у бізнес на ранніх стадіях розвитку [61]. В обмін на це інвестор отримує частку в бізнесі у вигляді акцій. Так,

ізраїльський бізнес залучив 9,05 млрд дол. США венчурного капіталу у 2023 році, поступаючись лише США та Китаю за обсягом венчурних інвестицій [62]. Рекордний обсяг венчурного капіталу країні вдалося залучити у 2021 році – 22,04 млрд дол. США.

Зважаючи на те, що венчурний капітал є важливим не лише з точки зору фінансування НДДКР, а й з надання операційної та управлінської експертизи, продовжимо з огляду регіонального розподілу венчурного капіталу як рушія інновацій. Так, динаміка розподілу вартості венчурних угод у регіональному розрізі, демонструє значні структурні зміни в географічному розподілі венчурних інвестицій (рис. 2.4). У 1997 році в США та Канаді було сконцентровано 86% обсягу венчурних інвестицій, тоді як на Азійсько-Тихоокеанський регіон припадало лише 3%. У 2023 році частка Азійсько-Тихоокеанського регіону зросла до 28%, тоді як частка США та Канади зменшилася на 35 відсоткових пунктів до 51%. Тим часом частка Латинської Америки залишилася на рівні 1%, тоді як частка Африки зросла з 0% в 1997 році до майже 1% у 2023 році.

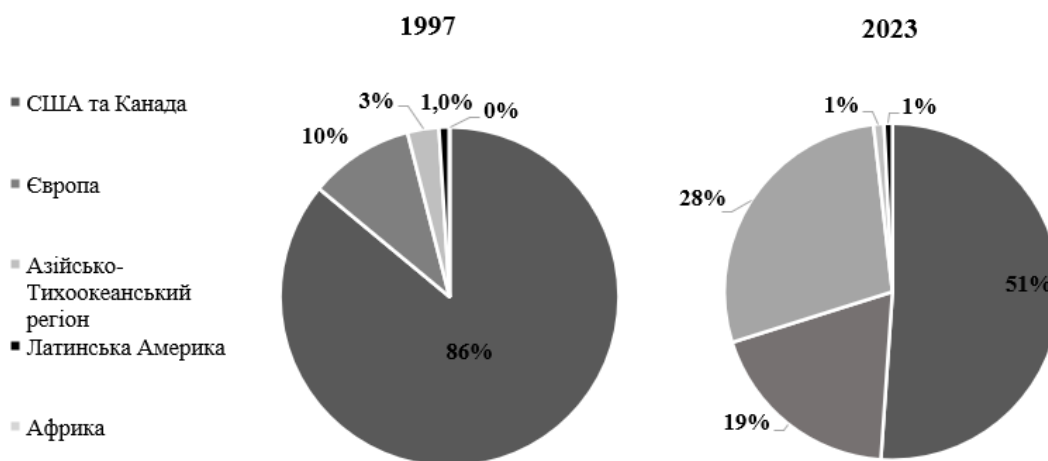


Рисунок 2.4 – Регіональний розподіл вартості венчурних угод, 1997 та 2023 рр.

Джерело: створено автором на основі [21]

Однак, незважаючи на те, що на США разом з Канадою припадає більше половини світової вартості венчурних угод, у США все ж венчурні інвестиції не є визначальним рушієм інновацій. Так, згідно з дослідженням Фарре-Менса Дж., та Хегде Д. 2020 року серед фірм з високим інноваційним потенціалом, які подали заявку на патент, лише 7% залучили інституційний венчурний капітал [63]. При

цьому, слід зауважити, що у 2020 році обсяг венчурних інвестицій у США склав вражаючі 450 млрд дол. США. Тож слід також враховувати високий рівень розвитку фондового ринку США, а отже і те, що інноваційні компанії мають доступ до широкого спектру інвестиційних інструментів, зокрема приватного та державного капіталу, що пояснює порівняно низьку частку венчурного капіталу у загальному обсязі залученого інноваційними компаніями капіталу. Основна відмінність між приватним капіталом загалом та венчурним капіталом зводиться до стадії розвитку компанії. Приватний капітал, як правило, інвестується в зрілу компанію, а венчурний – в нові компанії, що мають проривну бізнес-пропозицію з потенціалом стрімкого зростання [64]. Відповідно, такі диспропорції є ще більш глибокими в інших країнах, де ринок венчурного капіталу є не таким зрілим, як у США.

Далі перейдемо до огляду розвитку науково-технологічних кластерів, що є важливою складовою інноваційної екосистеми країн. Науково-технічні кластери об'єднують університети, велику кількість науковців та дослідників, а також компанії, що разом займаються дослідженнями та розробками. Співпраця між цими суб'єктами призводить до революційних наукових досягнень, які просувають національні, регіональні та глобальні інновації. Відповідно до рейтингу 100-та найкращих науково-технічних кластерів, що щорічно публікується Всесвітньою організацією інтелектуальної власності, лідерами є кластери Японії (Токіо–Йокогама), Китаю (Шеньчжень–Гонконг–Гуанчжоу), Південної Кореї (Сеул), США (Сан-Хосе–Сан-Франциско, Каліфорнія), Франції (Париж) [21]. Варто зазначити, що кластери країн з високим рівнем доходу продемонстрували повільніше зростання, порівняно з попереднім роком, аніж кластери країн із середнім рівнем доходу. Щодо регіонального розподілу, то у 2024 році 100 найкращих науково-технічних кластерів переважно розташовані в трьох регіонах: Північній Америці, Європі та Азії.

Розглядаючи країни за кількістю розташованих в них кластерів з рейтингу 100-та найкращих (табл.2.2), можна побачити, що Китай є лідером з 26 кластерами. Окрім того, у Китаї знаходяться два кластери, що найшвидше розвиваються у світі – Хефей (+22,7%) і Чженчжоу (+18,9%), що спричинено стрімким збільшенням

поданих патентних заявок кластером, зокрема компанією ChangXin Memory Technologies, що виробляє напівпровідникові інтегровані пристрої [21]. Друге місце посіли США з 20 кластерами, третє – Німеччина з 8 кластерами, четверте – Індія та Південна Корея з 4 кластерами. Як і у загальному рейтингу, найбільшою кількістю найкращих науково-технічних кластерів володіють країни 3 регіонів. За групою доходів переважають країни з високим доходом, виключення становлять Китай з групи країн з доходом вище середнього та Індія з доходом нижче середнього. Це також ще раз підкреслює важливість та необхідність капіталу та інвестицій у розвиток інноваційної діяльності, а також ролі інституцій, серед яких є університети.

Таблиця 2.2 – Економіки з трьома чи більше науково-технічними кластерами у серед 100-та найкращих науково-технічних кластерів, 2024 р.

Країна	Кількість кластерів з Топ-100	Регіон	Група за доходами
Китай	26	Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія	Дохід вище середнього
США	20	Північна Америка	Високий дохід
Німеччина	8	Європа	Високий дохід
Індія	4	Центральна та Південна Азія	Дохід нижче середнього
Південна Корея	4	Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія	Високий дохід
Франція	3	Європа	Високий дохід
Великобританія	3	Європа	Високий дохід
Японія	3	Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія	Високий дохід
Канада	3	Північна Америка	Високий дохід
Австралія	3	Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія	Високий дохід

Джерело: створено автором на основі [21]

Нами також було проаналізовано зв'язок між інноваційним розвитком на економічним добробутом країн (табл. 2.3). Методом аналізу було обрано кореляційний аналіз двох змінних – значення Глобального інноваційного індексу та ВВП на душу населення в дол. США. Коефіцієнт кореляції може набувати значення від -1 до 1, де 1 означає ідеальну кореляцію між двома змінними. Для проведення кореляційного аналізу нами було відібрано 20 країн, що є лідерами за показниками Глобального інноваційного індексу у 7 регіонах, визначених Світовою організацією інтелектуальної власності (Додаток А). Проведений аналіз для набору даних за 10

років (2014-2023рр.) показав, що існує сильний кореляційний зв'язок між значенням Глобального інноваційного індексу та ВВП на душу нас. в дол. США для таких країн як США, Туреччина, Індія та Китай. Цікаво, що всі ці країни, окрім США, є країнами, що розвиваються. Дані країни також представляють 4 регіони: Північна Америка, Північна Африка та Західна Азія, Центральна та Південна Азія, Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія. Однак, якщо укрупнити даний регіональний поділ, можна побачити, що більшість країн відносяться до Азійського регіону, що показує важливість розвитку інновацій для економічного розвитку країн.

Таблиця 2.3 – Кореляційний зв'язок між Глобальним інноваційним індексом та ВВП на душу населення по країнах, 2014-2023рр.

Регіон \ Зв'язок	Сильний (0,66>0,99)	Помірний (0,33>0,66)	Слабкий (0,1>0,33)	Відсутній (<0,1)
Латинська Америка та Карибський басейн	-	Бразилія	-	Чилі, Мексика
Північна Америка	США	-		Канада
Африка на південь від Сахари	-	-	-	Південна Африка, Ботсвана, Сенегал
Європа	-	-	Великобританія	Швейцарія, Швеція
Північна Африка та Західна Азія	Туреччина	ОАЕ	-	Ізраїль
Центральна та Південна Азія	Індія	-	-	Іран, Казахстан
Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія	Китай	Південна Корея	-	Сінгапур

Джерело: створено автором на основі [21;65]

Серед країн, що продемонстрували помірний кореляційний зв'язок між досліджуваними змінними, є як країни, що розвиваються – Бразилія, ОАЕ – так і розвинена країна, така як Південна Корея. Країни також розташовані в різних регіонах: Латинська Америка та Карибський басейн, Північна Африка та Західна Азія, Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія. Лише одна країна з вибірки продемонструвала слабкий кореляційний зв'язок між змінними – Великобританія – єдина країна-представник Європи. Для інших 12-ти досліджуваних країн кореляційного зв'язку не було виявлено.

Для таких розвинених країн, як Швейцарія та Швеція, це може свідчити про те, що є низка інших чинників, що сприяли підтриманню рівня доходів на душу

населення, наприклад, сприятлива соціальна політика, високий рівень інституційної зрілості та стабільність економіки. Окрім того, Швейцарія та Швеція є інноваційними країнами, що займають лідерські позиції у рейтингу, тому їхні бали не можуть значно зростати з року в рік. Ці країни досягли певного рівня насиченості інноваціями, що робить їх вплив на ВВП на душу населення не настільки значним, як для країн, що швидко зростають.

Окрім того, було проаналізовано зв'язок між значенням Індексу вищезазначених 20 країн та їх ВВП на душу населення країн для кожного року окремо. Результат показав, що існує високий кореляційний зв'язок між цими двома змінними, адже коефіцієнт кореляції варіювався від 0,81 до 0,9. Даний аналіз показує, що вище значення Індексу відповідає вищому рівню доходу на душу населення.

Таблиця 2.4 – Кореляційний зв'язок між значеннями Глобального інноваційного індексу та ВВП на душу населення, 2014-2023рр.

Рік	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Коефіцієнт кореляції	0,89	0,90	0,88	0,88	0,88	0,86	0,88	0,85	0,81	0,83

Джерело: розраховано автором на основі [21; 65]

Розглядаючи окремо дані за 2023 рік, можна переконатись, що дійсно країни з вищими доходами на душу населення мають вищі значення Індексу (рис. 2.5). Такі країни, як США, Швейцарія, Сінгапур, Канада та Ізраїль демонструють сильну відповідність між ВВП на душу населення та інноваційним індексом. Це вказує на те, що зростання економічного добробуту відбувається на рівні зі зростанням інноваційної активності.

Проте є країни, що відхиляються від лінії тренду та мають вищий рівень інноваційного розвитку за наявного рівня доходу на душу населення. Так, наприклад, Китай, Південна Корея, Великобританія та Швеція найбільше відхиляються від лінії тренду. Це може бути результатом високої ефективності інноваційних політик та активного розвитку науково-дослідної діяльності. Особливо виділяється Китай, чиє значення значно відхиляється від лінії тренду, проте представлена вибірка країн не представляє всі країни з даної групи доходів,

тому Китай не входить до країн, що показують вищі результати, ніж очікувалось для їх рівня розвитку економічного розвитку. Однак, відповідно до звіту Глобального інноваційного індексу, Індія разом з Молдовою та В'єтнамом продовжують залишатися країнами-лідерами, що демонструють розвиток інновацій, що перевищує очікування для їхнього рівня економіки з 2011 року, вже 14-й рік поспіль (Додаток Б).

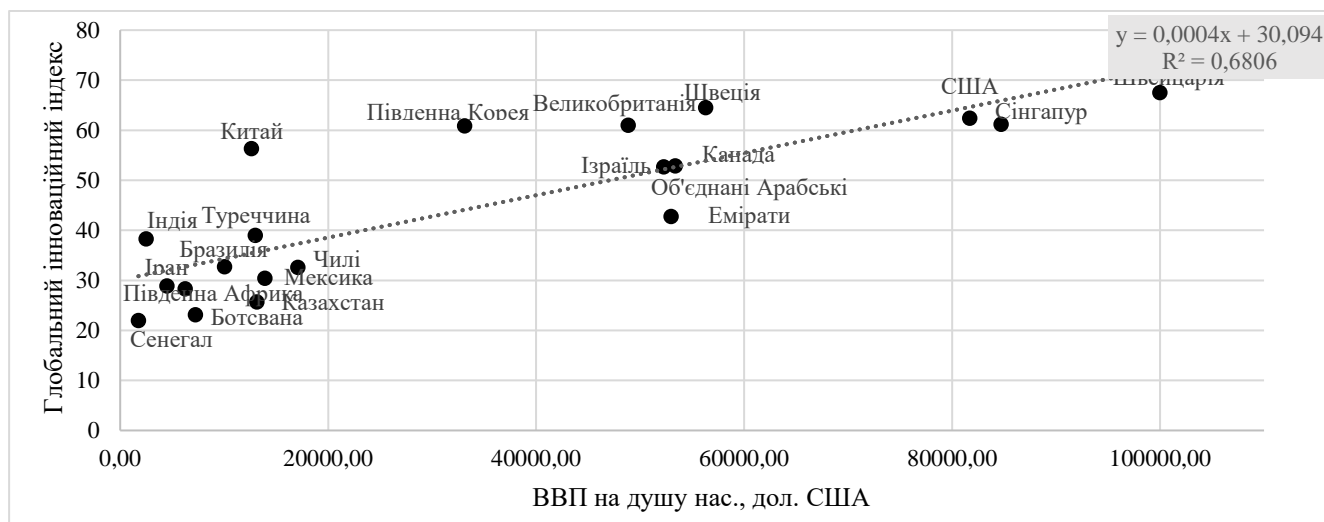


Рисунок 2.5 – Зв'язок між Глобальним інноваційним індексом та ВВП на душу населення, дол. США для обраних країн, 2023р.

Джерело: побудовано автором на основі [21; 65]

У контексті нашого дослідження принципове значення мають також вихідні показники інноваційного розвитку країн, що демонструють результати інноваційної діяльності та ефективність використання вхідних ресурсів. Так, за даними Світової організації інтелектуальної власності, на Азійський регіон припадала найбільша частка поданих заявок на патенти у 2014 році – 60%, більше того, частка регіону зросла до 68% у 2022 році (рис. 2.6) [66]. На другому місці за світовою часткою заявок на патенти у 2022 році знаходиться Північна Америка (18%), а на третьому – Європа (10%). Можна побачити, як частка даних регіонів знизилась, порівняно з 2014 роком, під тиском Азійського регіону. Зокрема, у розрізі країн Китай подав найбільшу кількість патентних заявок у світі у 2022 році, на другому місці знаходиться США, на третьому – Японія, четвертому – Південна Корея, п'ятому – Європейське патентне відомство [67].

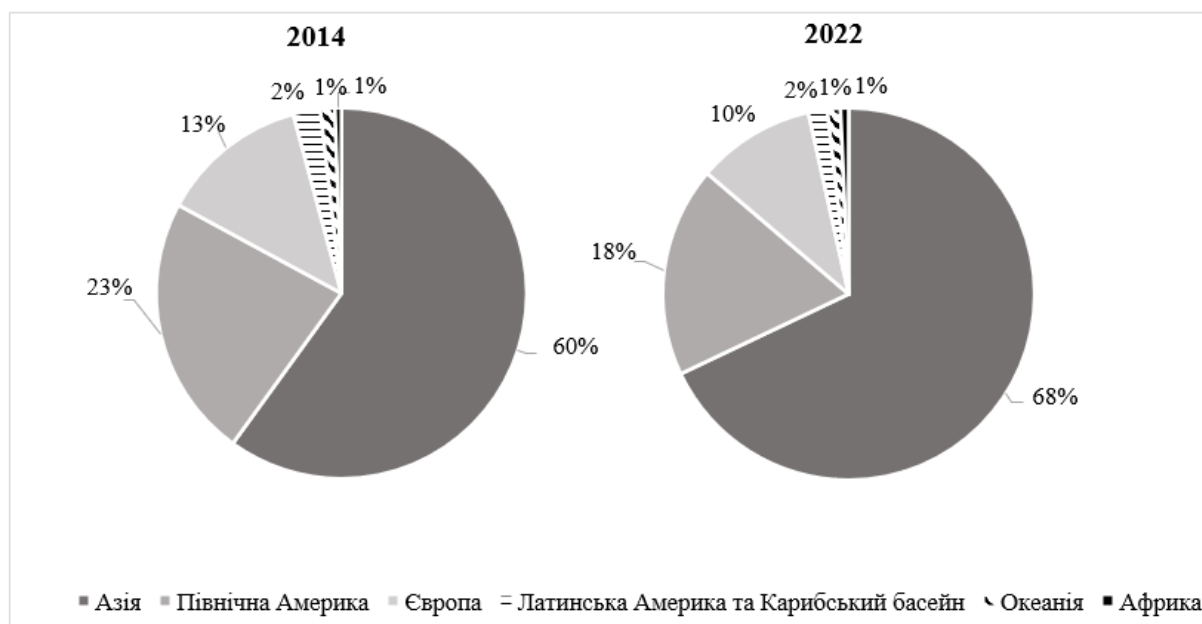


Рисунок 2.6 – Заявки на патенти за регіонами, %, 2014 та 2022 рр.

Джерело: створено автором на основі [66]

Таке домінування Азійського регіону у патентній діяльності можна пов'язати з наявністю країн в регіоні, що швидко розвиваються, наприклад, Китай, що ставить перед собою амбітні цілі щодо патентування у рамках національних програм («Зроблено в Китаї»), а також країн з високим інноваційним розвитком розвинених країн, таких як Японія та Південна Корея. Більше того, Азійський регіон, зокрема Східна Азія, став основним пунктом призначення патентних заявок з інших країн. Так, наприклад, у 2022 році 34,6% американських патентних заявок припадало на три країни Східної Азії – Китай (17%), Японію (10,6%) та Південну Корею (7%) [68].

Ще один показник, який варто розглянути в межах даного підрозділу є вартість високотехнологічного експорту, що включає товари з високою інтенсивністю НДДКР, такі як аерокосмічна промисловість, комп'ютери, фармацевтика, наукові прилади та електричні машини [69]. Беззаперечним лідером за обсягами високотехнологічного експорту є Китай – 769,6 млрд дол. США у 2022 році (рис. 2.7). На другому місці знаходиться Німеччина (223,37 млрд дол. США), на третьому – США (166,44 млрд дол. США), на четвертому – В'єтнам (122,99 млрд дол. США), на п'ятому – Південна Корея (98,54 млрд дол. США).

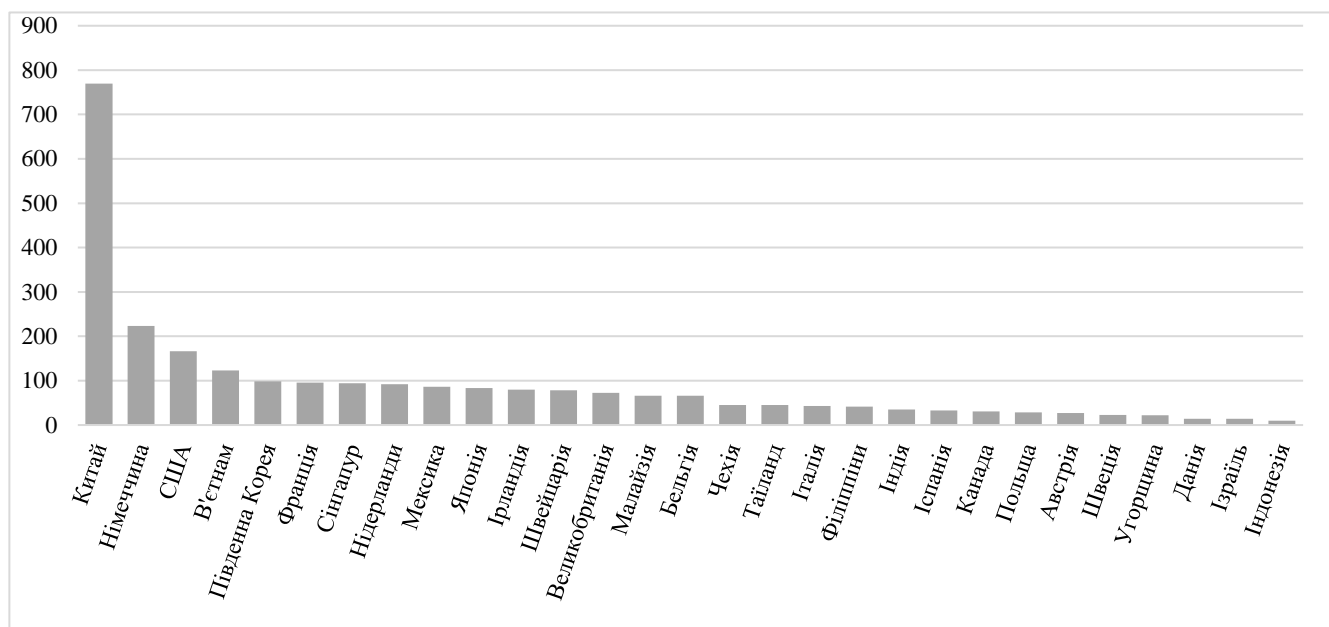


Рисунок 2.7 – Обсяг високотехнологічного експорту, млрд дол. США, 2022р.

Джерело: створено автором на основі [70]

Серед країн-лідерів за обсягами високотехнологічного експорту варто виділити В'єтнам, що є представником групи країн з доходом нижче середнього. У 2022 році на тлі пандемії Covid-19 і зростання торговельної напруженості між США та Китаєм, В'єтнам став шостим за величиною торговим партнером США, випередивши Південну Корею. Завдяки цьому лівова частка експорту В'єтнаму до США змінилася з текстилю та одягу на високотехнологічну продукцію. Так, наприклад, потужності зі складання деяких основних продуктів Apple були перенесені до В'єтнаму, а національний експорт високотехнологічних товарів зріс з 13% у 2010 році до 39% у 2022 році [70]. Окрім того, уряд країни поставив перед собою ціль відновити та збільшити обробну, виробничу та напівпровідникову промисловість, щоб високотехнологічна продукція становила 50% експорту у 2024 році [71].

У розрізі регіонів спостерігаємо яскраво виражену асиметрію у обсягах високотехнологічного експорту (рис. 2.8). На першому місці знаходиться Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія – 1,53 трлн дол. США у 2022 році та рекордними 2,21 трлн дол. США у 2021 році. Такий результат цілком очікуваний, адже 5 країн регіону входять до першої десятки лідерів за обсягами високотехнологічного експорту. Експорт високих технологій Європою

продемонстрував зростання впродовж 2020-2022 років, що дозволило скоротити розрив з лідером на фоні його драматичного падіння.

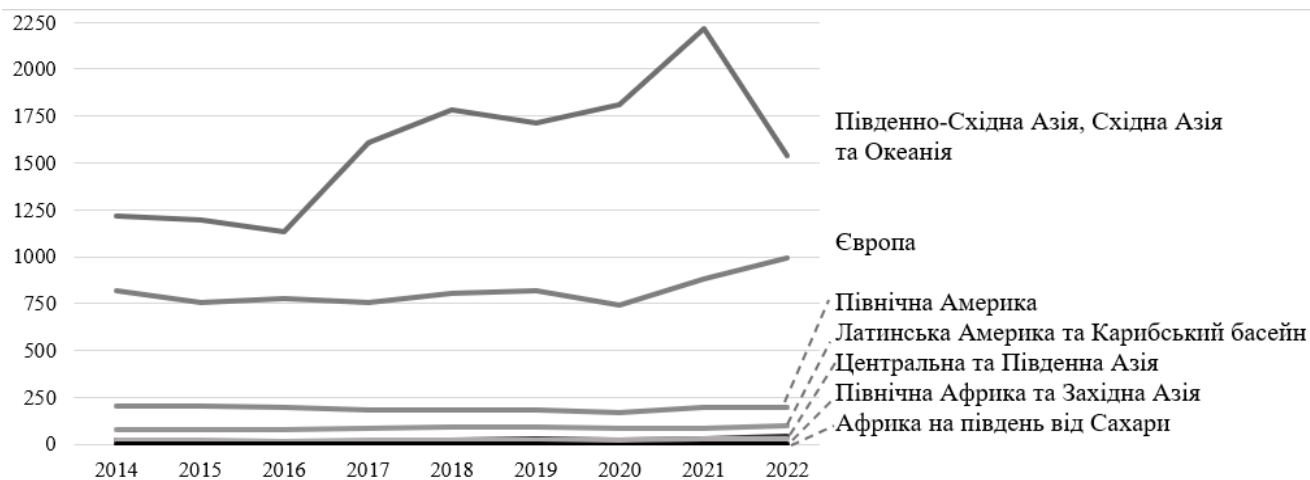


Рисунок 2.8 – Обсяг високотехнологічного експорту за регіонами, млрд дол. США, 2014-2022рр.

Джерело: створено автором на основі [70]

Проведений нами порівняльний аналіз нерівномірності інноваційного розвитку країн виявив значні асиметрії на економічному та регіональному рівнях. За основними вхідними та вихідними показниками лідерами переважно є розвинені країни з високими доходами. Незважаючи на високі позиції Північної Америки за показниками Глобального інноваційного індексу, можна простежити зростання та домінування регіону Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія за показниками високотехнологічного експорту, діяльності науково-технічних кластерів та патентної активності в регіоні.

2.2 Вплив глобалізації та цифрової економіки на асиметрії інноваційного розвитку

Процеси глобалізації та поширення цифрової економіки в країнах світу беззаперечно впливає на всі сфери розвитку економік, зокрема розвитку інновацій. Цифровізація та формування глобальних інноваційних мереж створюють нові

перспективи розвитку в інноваційній сфері, однак, їх вплив не є однаковим для всіх економік. Нерівномірність розподілу ресурсів та переваг від глобалізації та цифровізації економік загострює проблему нерівномірності інноваційного розвитку між країнами та регіонами.

Починаючи даний підрозділ з оцінки впливу цифрової економіки на розвиток інновацій, дано насамперед визначення поняття цифрової економіки. Так, згідно з Міжнародним валютним фондом, цифрова економіка є всією економічною діяльністю, яка залежить від використання цифрових ресурсів або значно посилюється завдяки використанню цифрових ресурсів, включаючи цифрові технології, цифрову інфраструктуру, цифрові послуги та дані, і це стосується всіх виробників і споживачів, включаючи уряд, які використовують ці цифрові ресурси у своїй економічній діяльності [72].

Виходячи з цього, розвиток та формування цифрової економіки невід’ємно пов’язаний з інноваційним розвитком. З одного боку, цифрова економіка створює фундамент та можливості для створення інновацій завдяки поширенню цифрової інфраструктури і цифрових навичок, а з іншого боку, інновації є важливими елементами формування самої цифрової економіки, що спирається на використання передових технологій. Цифрові технології, що виступають засобами ефективної комунікації між різними суб’єктами інноваційного процесу, стимулюють обмін знаннями, сприяють зворотному зв’язку та співпраці, а також розширенню бази знань. Таким чином скорочується цикл науково-дослідної роботи, та підвищується ефективність інновацій.

Окрім того, можливість отримувати інформацію в режимі реального часу зменшує витрати на зв’язок, пошук інформації, витрати на переговори та витрати часу, тим самим зменшуючи вартість інновацій. На додачу, впровадження та використання цифрових технологій також може мати позитивний ефект переливу, приносячи користь іншим фірмам і галузям, створюючи попит і стимулюючи подальший технологічний прогрес [73].

Оскільки хвилі технологічних змін охоплюють цифрові технології, країни, що розвиваються, та найменш розвинені країни стикаються з проблемою

цифрового розриву, що перешкоджає розгортанню інноваційної діяльності [74]. Тож з розвитком технологій та трансформації економік у бік цифровізації усі країни потребуватимуть потужнішої цифрової інфраструктури, зокрема високошвидкісного та якісного інтернет-зв'язку. У цьому контексті існує значна технологічна нерівність, що перешкоджає розвитку інновацій. Що стосується фіксованого широкосмугового зв'язку, то середня швидкість у розвинених країнах (близько 115 мегабіт на секунду) майже у вісім разів вища, ніж у найменш розвинених країнах (близько 15 мегабіт на секунду), що відображає інфраструктурні та технологічні відмінності [24].

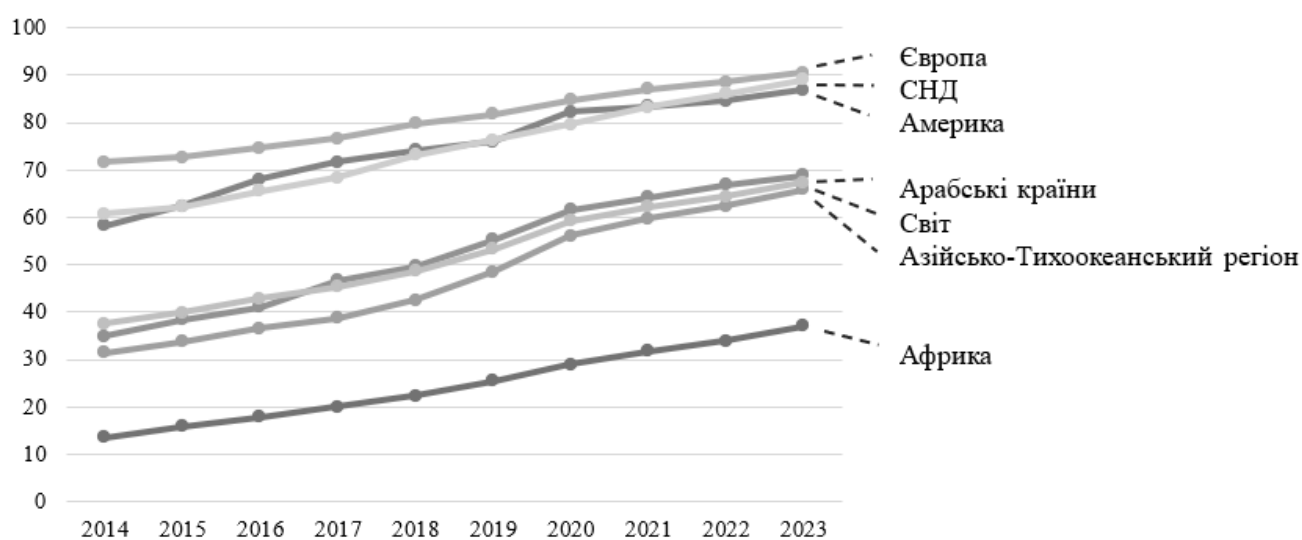


Рисунок 2.9 – Частка населення, що користується мережею Інтернет, %, 2014-2023рр.

Джерело: створено автором на основі [75]

Окрім того, станом на 2023 рік лише 67,4% світового населення є користувачами мережі Інтернет (рис. 2.9). Це свідчить про наявність глибоких асиметрій між країнами у доступі до інтернету. У розрізі регіонів найбільша частка інтернет-користувачів припадає на Європу (90,5%), країни СНД (згідно з класифікацією International Telecommunication Union, спеціалізованого агентства ООН з питань ІКТ) з 89,1%, та Північну та Латинську Америку (86,9%). Дещо нижчі показники рівня проникнення інтернету у Арабських країнах (68,9%), що злегка перевищує середньосвітовий рівень, та Азійсько-Тихоокеанський регіон (65,9%), що відстає від середнього рівня. Найнижчу частку інтернет-користувачів

має Африка (37,1%), що яскраво демонструє глобальні асиметрії доступу до цифрових технологій та стримує розвиток інновацій, при чому розрив у доступі до інтернету лише збільшується з роками, незважаючи на поступове зростання у Африці.

Також варто додати, що існує розрив у доступності інтернету, однак він значно звузився впродовж 2020-2023 років. Так, попри те, що рівень цін на мобільний ширококутний зв'язок у відсотках від валового національного доходу на душу населення у Африці знизився з 14,3% у 2014 році до 2,2% у 2023 році, регіон все ще має найвищий рівень цін [76]. Так, найдоступніший мобільний ширококутний зв'язок має Європа (0,4%), далі йдуть Арабські країни (0,6%), СНД (0,8%), Азійсько-Тихоокеанський регіон (1%) та Америка (1,9%).

Відповідно, нерівність доступу до цифрових технологій та цифрових навичок віддаляє країни від спроможності створювати власні інновації. Задля оцінки асиметрій у готовності до використання, впровадження та адаптації передових економік, розглянемо Індекс готовності до передових технологій, описаний нами у попередньому розділі. Згідно з даним індексом розвинені країни лідирують за всіма субіндексами: розгортання ІКТ, навички, НДДКР, галузева активність, доступ до фінансування [24]. Країни, що розвиваються, мають нижчі показники, особливо щодо підключення до ІКТ та навичок у цій сфері. Найменш розвинені країни мають рейтинги нижче 100 за всіма структурними елементами, з особливими недоліками в інфраструктурі ІКТ та у сфері НДДКР.

Варто також виділити країн-лідерів рейтингу, зокрема, США, Швецію, Сінгапур, Швейцарію та Нідерланди. Китай, найбільш готова країна, що розвивається, посіла 35 місце. Проте позиція Китаю є нижчою, ніж очікувалося, порівняно з його можливостями виробляти та впроваджувати інновації, що можна пояснити нерівномірним покриттям інтернету та швидкістю ширококутного зв'язку між містом і селом.

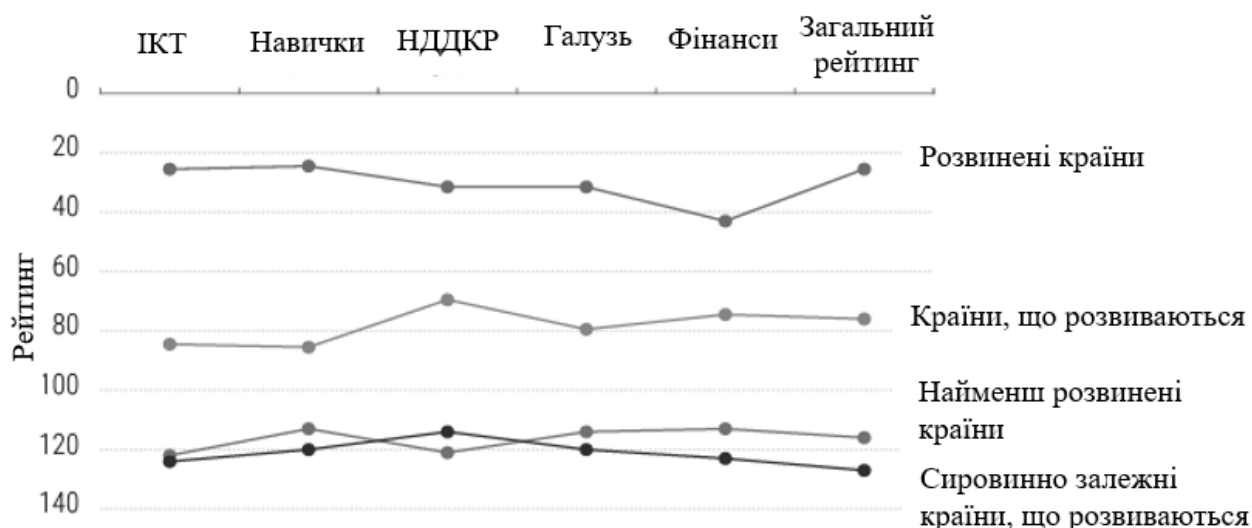


Рисунок 2.10 – Рейтинг Індексу готовності до передових технологій за групами розвитку країн, 2023р.

Джерело: адаптовано автором на основі [24]

Підтвердженням наявності значної асиметрії у готовності до виробництва та прийняття передових технологій, є той факт, що передові технології, такі як ШІ, інтернет речей, великі дані, блокчейн, 5G, 3D друк, роботи, безпілотники, електромобілі, зелений водень, нанотехнології та інші, постачаються переважно з кількох країн, зокрема зі Сполучених Штатів, Китаю та країн Західної Європи (Додаток В). Найбільші постачальники технологій Індустрії 4.0 походять зі Сполучених Штатів (наприклад, Alphabet, Amazon, Apple, IBM, Microsoft, Intel) [24]. Серед країн, що розвиваються, найбільш активними є компанії з Китаю, що спеціалізуються в основному у сфері 5G, безпілотних технологій та сонячних фотоелектричних установок (наприклад, KUKA, DJI Innovations, Yuneec, Jinko Solar, BYD). Окрім того, розвинені країни Західної Європи та Східної Азії репрезентовані переважно виробниками робототехніки та «зелених» технологій завдяки сприятливому регулюванню та зростаючому попиту на відновлювані джерела енергії. Лише дві провідні компанії-постачальники передових технологій походять з країн, що розвиваються, окрім Китаю, і обидві працюють у секторі відновлюваної енергетики (Brasil Bio Fuels та Quantum Green) [24].

Для порівняння, відповідно до опитування 500 компаній у Гані, проведеного ЮНКТАД у 2022 році, рівень впровадження передових технологій є надзвичайно

низьким, зокрема 3,6% для промислових роботів, 5,2% для 3D-друку, 9,6% для великих даних і 4,6% для віртуальної реальності [24]. Серед основних бар'єрів впровадження технологій було виділено брак фінансування, прив'язаність до існуючих практик і традиційних способів ведення бізнесу, а також недостатня підтримка з боку уряду.

В контексті даного підрозділу варто також розглянути вплив глобалізації на розвиток інновацій та формування асиметрій у ньому. Почнемо з того, що глобалізація, що сприяє лібералізації торгівлі, вільному міжнародному потоку капіталу, людських ресурсів та трансферу технологій та знань, міжнародному використанню патентів і авторських прав, суттєво впливає на розвиток інновацій країн [77]. Зокрема країни отримують переваги від зниження технологічних бар'єрів, що сприяє передачі знань, досвіду, цифрових технологій від інноваційно розвинених країн та регіонів до країн периферії [78]. Окрім того, входження іноземних транснаціональних компаній (ТНК) на ринки країн, що розвиваються, загострює конкуренцію та змушує місцеві фірми впроваджувати інновації, аби втриматись на ринку. Більше того, технологічні гіганти конкурують і між собою, підвищуючи планку щоразу вищу та все більш недосяжну для країн, що відстають у інноваційній сфері.

Незважаючи на всі переваги, що пропонує глобалізація для інноваційного розвитку країн, що розвиваються, все ж є чинники, що впливають на те, наскільки країни здатні застосувати отриманні знання, інвестиції та абсорбувати ефекти переливу. Так, інвестиції в освіту, людський капітал і вітчизняні дослідження і розробки є важливими для створення спроможності сприймати та ефективно використовувати іноземні знання. В той час як несприятлива державна політика, неадекватна інфраструктура, а також низький рівень знань та навичок перешкоджають передачі та впровадженні технологій [78]. Тож без сприятливого середовища інвестиції в розвиток інноваційного потенціалу принесуть низьку віддачу.

Перелив технологій від іноземних фірм до вітчизняних, або перелив ПІІ, реалізується в різних формах, включаючи мобільність робочої сили, імітацію,

ділові операції тощо. Працівники, які набули технологій, працюючи на іноземні фірми, можуть передати їх вітчизняним фірмам, коли вони будуть найняті на роботу в них. Вітчизняні фірми можуть отримати технологію, спостерігаючи за поведінкою іноземних фірм, наприклад, за методами виробництва та іншими діловими практиками [79]. Варто додати, що деякі країни, наприклад, Китай, користуються бажанням іноземних компаній зайти на їхні ринки, висуваючи умови щодо передачі технологій. Так, китайське законодавство визначає, що іноземні інвестиції у сфері автомобілебудування та телекомунікаційних послуг вимагають створення спільного підприємства, що надає китайським компаніям доступ до іноземних технологій [80].

Разом з тим глобалізація призводить до закріплення впливу ТНК на світовій арені, їх збагачення та концентрації ресурсів, важливих для розвитку інновацій, в розвинених країнах. Це у свою чергу спричиняє поглиблення нерівності між країнами та регіонами у інноваційній сфері. Більше того, присутність ТНК в країнах периферії часто пов'язане з експлуатацією ресурсів приймаючої країни та використання її як місця алокації екологічно небезпечного виробництва. Так, у погоні за лідерством у сфері зелених технологій, що є глобальним трендом, глобальні корпорації експлуатують бідні країни для видобутку літію та кобальту, що використовується для виготовлення літій-іонних акумуляторів для електромобілів. Так, Демократична Республіка Конго є лідером за запасами кобальту, експортуючи понад 70% світових поставок [81]. Однак залучення країни до глобальних ланцюжків поставок літій-іонних акумуляторів не сприяє розвитку країни у сфері зелених технологій. Навпаки, гірничодобувна галузь потерпає від корупції, неофіційної праці, використання дитячої праці та небезпечних умов праці, спричинених пануванням китайських компаній. Так, приватні та державні китайські компанії контролюють 15 із 19 кобальтових шахт у Демократичній Республіці Конго, зокрема китайська компанія Huayou, що постачає кобальт таким ТНК, як Apple, Dell, Tesla, Alphabet і Microsoft. В результаті правозахисні організації подали позов проти названих ТНК від імені 14 батьків і дітей із Конго,

звинувативши компанії у причетності до смертей і тяжких травм неповнолітніх, які працювали на кобальтових копальнях [82].

Ще одним прикладом сировинної експлуатації Африканських країн є незаконний видобуток літію китайською компанією Xinfeng Investments в Намібії. Компанія зіткнулася з серйозними юридичними та політичними проблемами через звинувачення в корупції, екологічних ризиках і небезпечних умовах праці. Окрім того, компанія підписала партнерство з дочірньою компанією китайського гіганта акумуляторів CATL, що є найбільшим у світі виробником акумуляторів для електромобілів і постачальником BMW, VW, Ford і Tesla [83].

Такі приклади демонструють вплив глобалізації на поглиблення асиметрій розвитку інновацій між країнами. Окрім того, країни, що розвиваються та найменш розвинені країни стикаються з проблемою переходу від простого придбання іноземних технологій до адаптації та подальшого внутрішнього розвитку технологій. Бар'єри на шляху до власних інновацій, такі як обмеженість людського капіталу, доступу до капіталу, неналежний правовий захист, створили великий технологічний розрив між розвиненими країнами та переважною більшістю країн, що розвиваються, що в багатьох випадках відображає ширший розрив у розвитку [84].

Незважаючи на переваги можливості купівлі технологій, країни-реципієнти ризикують опинитися у пастці залежності від іноземних технологій. Наприклад, Китай все ще є залежним у сфері інновацій від інших країн, які постачають йому критично важливі мікросхеми та обладнання. Наприклад, експорт інтелектуальної власності США до Китаю потроївся за останнє десятиліття, що зробило Китай найбільшим покупцем американської інтелектуальної власності в Азійсько-Тихоокеанському регіоні. Для порівняння, американський імпорт китайської інтелектуальної власності у 2020 році становив лише 3 мільйони доларів, що є лише частиною майже 8,3 мільярда доларів американського експорту до Китаю [85]. Тож доступ до іноземних інновацій та знань не завжди призводить до безпосереднього розвитку власного інноваційного потенціалу, однак, все ж надає можливість

країнам скоротити технологічне відставання та отримати навички роботи з сучасними технологіями.

2.3 Факторний аналіз впливу глобальних асиметрій інноваційного розвитку на конкурентоспроможність країн

В сучасному світі інновації стали чинником економічного зростання та нарощення конкурентоспроможності. Підвищення продуктивності праці та ефективності виробництва завдяки технологічному прогресу та інноваціям є одними з багатьох факторів підвищення конкурентоспроможності країн. Однак різні темпи інноваційного розвитку створюють бар'єри на шляху країн, що розвиваються, конкурувати з розвиненими країнами.

Відповідно до визначення Всесвітнього економічного форуму, конкурентоспроможність є сукупністю інституцій, політик та факторів, що визначають рівень продуктивності країни [85]. Для оцінки асиметрій у рівні конкурентоспроможності країн та розвитку інновацій використаємо Рейтинг світової конкурентоспроможності від IMD та Глобальний інноваційний індекс. Рейтинг світової конкурентоспроможності складається з чотирьох складових: економічні результати, ефективність уряду, ефективність бізнесу та інфраструктура [86]. На жаль, даний рейтинг не враховує окремо інноваційну складову, що ускладнює оцінку впливу інновацій на конкурентоспроможність, все ж він враховує показники інноваційної діяльності, що прямо впливають на конкурентоспроможність країн. Так, наприклад, рейтинг враховує кількість іноземного висококваліфікованого персоналу, комунікаційні технології, цифрові та технологічні навички, високотехнологічний експорт, загальні витрати на НДДКР, кількість персоналу, зайнятого в НДДКР, кількість патентів, передачу знань, кількість наукових статей, наявність технологій, пов'язаних з навколишнім середовищем, тощо. Окрім того, інноваційна діяльність в країні має позитивний

вплив на такі показники індексу, як продуктивність праці, доходи на душу населення, зайнятість.

Так, результати зазначених рейтингів за 2024 рік показують невідповідність між країнами-лідерами у інноваційній сфері та їх місцем у рейтингу конкурентоспроможності (рис. 2.11). Найбільші розриви спостерігаються для таких країн, як Великобританія (5 місце за Глобальним інноваційним індексом проти 28 позиції у Рейтингу світової конкурентоспроможності), Німеччина (9 місце проти 24 місця), Південна Корея (6 місце проти 20 місця), США (3 місце проти 12 місця), Фінляндія (7 місце проти 15 місця) [86]. При цьому більшість країн мають кращі позиції у рейтингу Глобального інноваційного індексу, порівняно з Рейтингом світової конкурентоспроможності, окрім Данії та Сінгапуру, що мають 10 та 4 місце за інноваціями і 3 та 1 місце за конкурентоспроможністю. Проте зауважимо, що Швейцарія займає лідерські позиції з обох рейтингів – 1 місце у Глобальному інноваційному індексі та 2 місце у Рейтингу світової конкурентоспроможності.



Рисунок 2.11 – Позиції провідних інноваційних країн у Глобальному інноваційному індексі та Рейтингу світової конкурентоспроможності

Джерело: створено автором на основі [21; 86]

Варто зауважити, що поняття конкурентоспроможності є достатньо комплексним поняттям, що враховує різні сфери діяльності та функціонування держави. Тому можемо спостерігати як країни-лідери в інноваційному розвитку займають посередні позиції в рейтингу конкурентоспроможності. Так, наприклад,

США має високі показники економічних результатів (1 місце), а також інфраструктури (7 місце; 3 місце за наукову інфраструктуру), однак, показники ефективності уряду (34 місце) знизили загальну позицію країни у рейтингу конкурентоспроможності до 12 місця. Зокрема великий державний борг країни у 122,6 % від ВВП у 2023 році, що пов'язаний зі значною емісією державних облігацій для покриття негативного торговельного балансу, поставив США на 61 місце з 67 за показником державних фінансів [87].

В контексті даного підрозділу варто розглянути також результати Світового рейтингу цифрової конкурентоспроможності від IMD, адже він більше сфокусований на здатності країн впроваджувати цифрові технології. Світовий рейтинг цифрової конкурентоспроможності оцінює три фактори конкурентоспроможності: знання, технології та готовність до майбутнього. До десятки лідерів даного рейтингу входять США, Нідерланди, Сінгапур, Данія та Швейцарія, Південна Корея, Швеція, Фінляндія, Тайвань та Гонконг [88]. Подібно до результатів Індексу готовності до передових технологій, Китай (19 місце у рейтингу) не увійшов до першої десятки лідерів через розрив у якості цифрової інфраструктури всередині країни. Окрім того, за швидкістю пропускну здатності інтернету країна посідає лише 18-е місце серед 64 країн.

Аналіз результатів окремих регіонів вказує на домінування Східної Азії протягом 2019-2023 років (рис. 2.12). Цей регіон випереджає Північну Америку та Західну Європу, особливо за факторами технологій та готовності до майбутнього. Окрім того, динаміка регіональних результатів показує швидкий розвиток Південної Азії та Тихоокеанського регіону, а також Західної Азії та Африки, що поступово скорочують розрив з більш конкурентоспроможними регіонами.



Рисунок 2.12 – Середні позиції країн регіонів у Світовому рейтингу цифрової конкурентоспроможності, 2019-2023рр.

Джерело: адаптовано автором на основі [88]

Для більш детального розгляду зв'язку між конкурентоспроможністю та інноваційною діяльністю, проаналізуємо діяльність інноваційних ТНК як представників країн на глобальному конкурентному полі. Інновації компаній можуть впливати на динаміку та структуру ринків, можуть витіснити конкурентів з цих ринків, заблокувати вихід на них нових конкурентів або змінити бізнес-моделі конкурентів [89]. Проривна інновація може повністю створити нові ринки або зруйнувати існуючі. Варто зазначити, що в даному контексті існує тісний взаємозв'язок між виведенням нових продуктів на ринок і ринковими показниками компанії, яка їх виводить. До прикладу, відбувається зростання прибутковості за рахунок нецінових змінних, таких як новизна, дизайн, якість, а також збільшення частки ринку, що також підвищує прибутковість. Крім того, інноваційні процеси можуть призвести до підвищення ефективності виробництва (зниження витрат або скорочення часу). На додачу, інноваційним ТНК принаймні тимчасово вдається утворити монопольне становище на ринку завдяки їхнім конкурентним перевагам володіння інноваційним товаром чи послугою. Таким чином інноваційні ТНК відіграють значну роль у формуванні та підтримці конкурентоспроможності країн.

Також нами було встановлено у попередніх розділах, що лівова частка витрат країн-лідерів у рейтингу Глобального інноваційного індексу на НДДКР припадає

на приватний сектор. Яскравим підтвердженням цього є обсяги витрат ТНК на НДДКР (табл. 2.5). Витрати на НДДКР з боку ТНК у різних країнах сприяють розвитку висококваліфікованих кадрів, створенню робочих місць та підтримці інноваційної екосистеми, що безпосередньо впливає на конкурентоспроможність країни. Так, найбільше витрачають на НДДКР технологічні гіганти, такі як Amazon, Meta, Alphabet, Apple та Huawei. Більшість з цих ТНК мають штаб-квартиру в США та є лідерами на глобальному ринку. До прикладу, Amazon є лідером на світовому ринку електронної комерції за величиною доходу (405 млрд дол. США) та капіталізації (1814 млрд дол. США), випереджаючи великі китайські платформи, такі як Alibaba та Pinduoduo [90].

Таблиця 2.5 – ТНК з найбільшими витратами на НДДКР у 2022 році

Назва компанії	Галузь	Країна	Витрати на НДДКР, млрд дол. США	Кількість виданих патентів*
Amazon	Електронна комерція	США	73,21	1857
Meta	Соціальні медіа	США	35,35	995
Alphabet	Інформаційні технології	США	28,80	2077
Apple	Електроніка	США	26,25	2790
Huawei	Телекомунікації	Китай	23,20	2068
Microsoft	Програмне забезпечення	США	22,70	1820
Samsung	Електроніка	Південна Корея	18,17	6165
Tencent Holdings	Телекомунікації	Китай	17,70	6433
Intel Corp.	Напівпровідники	США	17,53	2145
Volkswagen	Автомобільна промисловість	Німеччина	17,10	747

* для зручності для всіх компаній, окрім Tencent Holdings та Volkswagen, було взято кількість патентів виданих США у 2023 році.

Джерело: складено автором на основі [91; 92; 93; 94]

Варто також зауважити, що передові технології стали об'єктом технологічної конкуренції між країнами. Зокрема зростає роль штучного інтелекту (ШІ) як стратегічного ресурсу, який трансформує конкурентні ландшафти національних економік. Країни змагаються за лідерство в розвитку та впровадженні передових ШІ-технологій. Про важливість ШІ свідчать і результати Опитування керівників компаній, проведеного IMD у 2024, відповідно до якого впровадження

штучного інтелекту є основною тенденцією, що матиме найбільший вплив на бізнес у 2024 році (55,1% з 6612 респондентів з 67 країн світу) [86].

Відповідно до звіту ЮНКТАД про технології та інновації у 2023 році, найкращими постачальниками ШІ було визначено 5 американських компаній – Alphabet, Amazon, Apple, IBM та Microsoft (Додаток В). Варто також розглянути розгортання ШІ на рівні державного управління, адже інтеграція ШІ в державні послуги є важливою частиною забезпечення конкурентоспроможності економік. Так, згідно з результатами Індексу урядової готовності до ШІ від Oxford Insights, у 2023 році найбільш готовими до впровадження ШІ технологій у державному секторі є США, Сінгапур, Великобританія, Фінляндія та Канада [95]. В регіональному розрізі лідирує Північна Америка, за нею йде Західна Європа та Східна Європа, на четвертому місці знаходиться Східна Азія, на п'ятому – Близький Схід і Північна Африка, Східна Азія, на шостому – Латинська Америка та Карибський басейн, на сьомому – Тихоокеанський регіон, на восьмому – Південна та Центральна Азія, на дев'ятому – Африка на південь від Сахари (рис. 2.13).

Щодо внутрішньорегіональних асиметрій, то Східна Азія має найвищий діапазон оцінок серед країн: 72 бали між Сінгапуром на першому місці і Північною Кореєю, що посіла 18-те місце. На відміну від цього, Західна Європа демонструє відносно вузький діапазон оцінок всередині регіону, що пояснюється співробітництвом щодо регулювання та фінансування ініціатив у сфері ШІ на рівні Європейського Союзу (ЄС). Слід також наголосити на наявності значних асиметрій між країнами з різним рівнем доходу у субіндексі готовності технологічного сектору. Незважаючи на те, що деякі країни із середнім рівнем доходу, зокрема Малайзія та країни БРІК (Китай, Індія, Бразилія та росія), демонструють високі показники розвитку ШІ, середні бали субіндексу вказують на суттєве домінування високорозвинених країн.

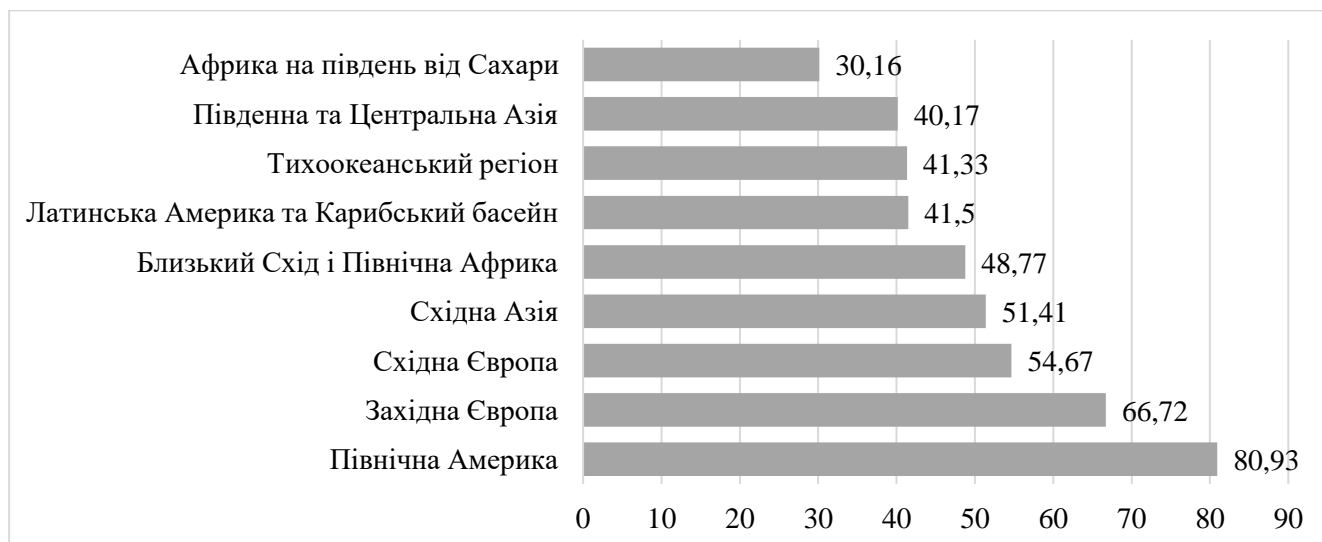


Рисунок 2.13 – Індекс готовності уряду до використання штучного інтелекту за регіонами, 2023 рік.

Джерело: створено автором на основі [95]

З цього можна зробити висновок, що асиметрії у розвитку інновацій, спричинені браком людського капіталу, фінансового капіталу та незрілістю технологічного сектору, негативно впливають на конкурентоспроможність країн у сфері створення власних інструментів ШІ. Такі асиметрії загрожують країнам з низьким рівнем доходів потрапити у пастку технологічної залежності від іноземних ШІ, що може загальмувати розвиток власного технологічного потенціалу цих держав, а також призвести до неефективності впровадження іноземних ШІ технологій через невідповідність локальним потребам.

Окрім того, неможливо переоцінити потенціал отримання конкурентних переваг від впровадження технологій ШІ, що полягають у підвищенні продуктивності праці та зростанні ВВП. Так, за оцінками аудиторської компанії PwC, у 2030 році ШІ може принести світовій економіці до 15,7 трлн дол. США. З них 6,6 трлн дол. США, ймовірно, буде отримано за рахунок підвищення продуктивності [96]. Зокрема Північна Америка і Китай отримають найбільші прирости ВВП завдяки ШІ – 14,5% та 26,1% від ВВП відповідно (рис. 2.14). Слід додати, що висока частка китайського ВВП, яка припадає на обробну промисловість, збільшує потенціал зростання економіки від впровадження більш продуктивних ШІ-технологій.

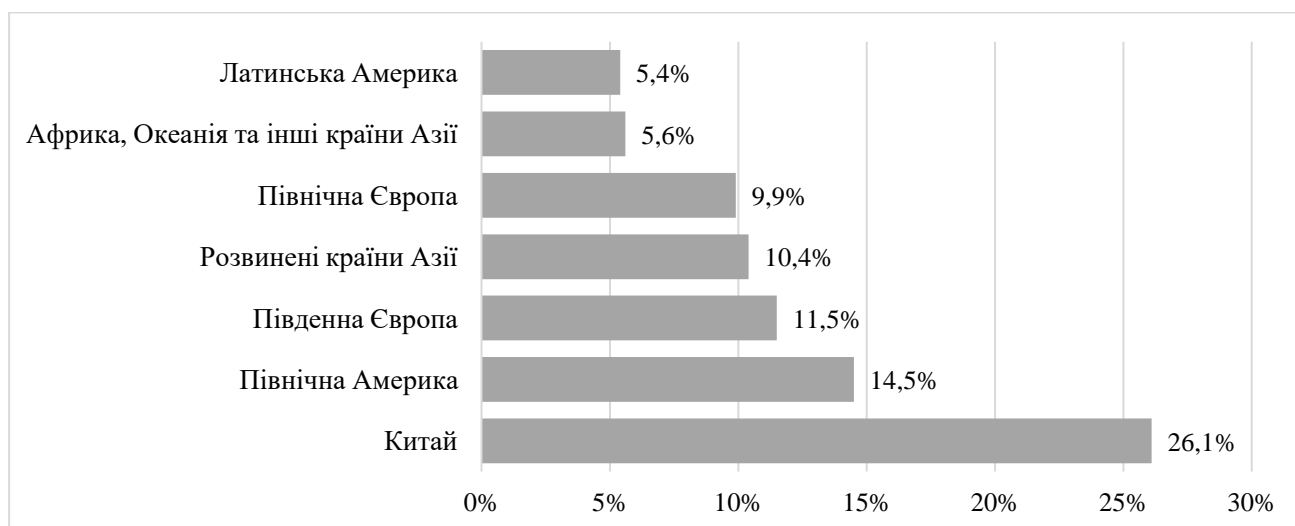


Рисунок 2.14 – Внесок ІІІ в економіку країн та регіонів до 2030 року, % від ВВП

Джерело: створено автором на основі [96]

Великий внесок до ВВП отримують країни Південної та Північної Європи (11,5% та 9,9%), а також розвинені країни Азії (10,4%). Найменший внесок очікується для Африки, Океанії та інших країн Азії (5,6%) та Латинської Америки (5,4%) через їх низьку готовність до впровадження ІІІ, зокрема у сфері державних послуг.

Окрім того, існує чіткий розрив між країнами з низьким і високим рівнем доходів у прийнятті та поширенні ІІІ. Як наслідок, такий розрив призведе до збільшення відмінностей у продуктивності праці та доходах між країнами з низьким і високим рівнем доходів, і, відповідно, у їх конкурентоспроможності. Відсутність необхідної цифрової інфраструктури, кваліфікованої робочої сили та дослідницьких можливостей часто перешкоджає прямим шляхам розвитку ІІІ для країнами з низьким доходом [97]. Однак, технології штучного інтелекту можуть допомогти країнам з низьким доходом підвищити свою конкурентоспроможність завдяки технологічному стрибку. Сучасні докази свідчать про те, що такі технології, як мобільна електронна комерція та електронний банкінг, упроваджуються швидше в країнах із низьким і середнім рівнем доходу, порівняно з країнами з високим рівнем доходу. Наприклад, за даними Всесвітнього економічного форуму, Африка є світовим лідером мобільного банкінгу з найбільшою кількістю послуг, власників рахунків і транзакцій. Зокрема мобільні постачальники платіжних послуг, такі як

кенійська M-Pesa і нігерійська OPay поширилися по всьому континенту, а згодом і на інші ринки, що розвиваються [98]. Це свідчить про потенціал країн з низьким рівнем доходу перескочити країни з вищим доходом у впровадженні штучного інтелекту.

Наостанок зазначимо, що інновації є наріжним каменем гострої конкуренції між Китаєм та США. Так, країни змагаються у лідерстві виробництва чипів та напівпровідників, адже напівпровідникова промисловість є ключовим сектором зростання світової економіки, а також є основою для подальшого виробництва у багатьох високотехнологічних продуктів (комп'ютерів, автомобілів, виробничого обладнання, військова техніка). Незважаючи на те, що китайський ринок напівпровідників має вищий обсяг продажів (154,3 млрд дол. США), порівняно в ринком США (134,4 млрд дол. США), у 2023 році напівпровідникові компанії, зі штаб-квартирою в США, мали 50,2% загальної частки ринку напівпровідників. Навіть на ринку Китаю 53,1% напівпровідникових компаній є американськими [99]

Важливо також підкреслити, що США мають перевагу над Китаєм у власному виробництві передових чипів. Задля обмеження використання Китаєм таких чипів у виробництві, у 2022 році американські регулятори заборонили експорт до Китаю найсучасніших чипів, які використовуються для побудови моделей штучного інтелекту, а також обладнання, яке використовується для їх виготовлення. Мета цих обмежень передусім полягала в тому, щоб позбавити Китай передових можливостей ШІ, які він міг би використовувати для модернізації військового сектору, зокрема ядерної зброї [100]. Також для підтримки національного виробництва та захисту від конкуренції зі сторони Китаю, США створили Закон про чипи та науку, підтриманий грантами, позиками та гарантіями на суму понад 100 млрд дол. США для напівпровідникових фірм на будівництво заводів всередині країни [101]. Також рішення про дислокацію виробництва назад до США обумовлено напруженістю відносин Китаю та Тайваню та можливою загрозою нападу на Тайвань, на якому розташовані потужності США. Для Китаю ж, що є найбільшим у світі ринком електромобілів, чипи також є невід'ємною складною для виробництва датчиків, систем керування живленням і гальмування.

Тож рівень інноваційного розвитку значною мірою впливає на багато аспектів забезпечення конкурентоспроможності країн та регіонів. Володіння передовими технологіями забезпечує конкурентну перевагу країн, доки інші країни не освоюють нову технологію чи не створять кращу. Як показав приклад конкурентної боротьби між Китаєм та США, передові технології є стратегічно важливою частиною забезпечення конкурентоспроможності на світовій арені у багатьох сферах, від виробництва електромобілів до військової зброї на основі штучного інтелекту.

РОЗДІЛ 3

СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ПОДОЛАННЯ ГЛОБАЛЬНИХ АСИМЕТРІЙ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

3.1 Сталий розвиток як основа для побудови інноваційних стратегій країн

Загострення глобальних проблем поставило на порядок денний світової спільноти забезпечення сталого розвитку. В умовах зростаючої екологічної кризи, кліматичних змін та вичерпання природних ресурсів, інноваційні стратегії країн все більше орієнтуються на принципи сталого розвитку. Створення сталих та зелених інновацій може стати ключовим фактором вирішення поточних проблем сталого розвитку та забезпечення швидкої трансформації світової економіки.

Розпочнемо з визначення сталого розвитку, що відповідно до ООН є «розвитком, що дозволяє задовольняти поточні потреби, не ставлячи під загрозу можливість майбутніх поколінь задовольнити свої власні потреби» [102]. У 2015 році країни-члени ООН затвердили Порядок денний сталого розвитку на період до 2030 року, що є дорожньою картою для забезпечення сталого розвитку та включає виконання 17 цілей сталого розвитку (ЦСР) до 2030 року. Зокрема серед ЦСР є ціль щодо створення сталої інфраструктури, сприяння сталій індустріалізації та інноваціям, що включає: модернізацію інфраструктури та галузей з використанням екологічних технологій та промислових процесів, розширення наукових досліджень, розширення доступу до ІКТ і забезпечення доступу до інтернету в найменш розвинених країнах, збільшення кількості дослідників, а також збільшення приватних та державних витрат на НДДКР, тощо [103].

Роль інновацій у забезпеченні сталого розвитку полягає у їх здатності змінити традиційні методи та засоби виробництва та споживання, технології будівництва, що мають негативний вплив на навколишнє середовище, на нові,

більш зелені та сталі. Слід зазначити, що впровадження сучасних технологій та інновацій є надзвичайно важливим не тільки для забезпечення сталого виробництва та вирішення екологічних проблем. Інновації є ключем для досягнення і інших цілей, наприклад, подолання голоду, бідності, забезпечення мирних, справедливих та інклюзивних інституцій, адже інновації пропонують нестандартні рішення для вирішення цих проблем.

Варто додати, що концепція розвитку зелених інновацій походить від ідеї техніко-економічної парадигми, що була представлена економістом Фріменом К. як сукупність «керівних принципів здорового глузду для прийняття технологічних та інвестиційних рішень у міру розвитку нових технологій» [24]. В сучасних умовах виділяють «зелену техніко-економічну парадигму», адже нагальність вирішення проблеми зміни клімату дедалі більше впливає на процес прийняття рішень, а екологічні проблеми впливають на здоровий глузд керівних принципів техніко-економічної діяльності. Тобто зелена техніко-економічна парадигма передбачає перехід на більш екологічні технології та способи виробництва. Дійсно, задля подолання критичних екологічних проблем необхідно приймати радикальні рішення для значного скорочення споживання ресурсів та зниження викидів в атмосферу, що є можливим лише за умови використання зелених технологій. Зауважимо, що технології не є єдиним шляхом подолання проблем сталого розвитку та екологічних проблем зокрема, але вони є необхідними для трансформації шляхів функціонування глобальної економіки.

Оскільки 191 держава-член ООН прийняла на себе зобов'язання щодо досягнення 17 ЦСР, сталий розвиток став невід'ємною частиною стратегій розвитку країн, зокрема інноваційних. Так, Стратегія досліджень та інновацій 2020-2024 ЄС побудована на принципах забезпечення сталого розвитку, а її цілі перегукуються з ЦСР [104]. Наприклад, стимульовані заходами стратегії дослідження і розробки мають сприяти досягненню ЦСР 13 «Боротьба зі зміною клімату» – скоротити чисті викиди парникових газів щонайменше на 55% до 2030 року. Також стратегія досліджень та інновацій ЄС передбачає досягнення ЦСР 9 «Галузі, інновації та інфраструктура» – збільшення валових внутрішніх витрат на

дослідження та розробки, збільшення частки інноваційний малих та середніх підприємств, посилення цифрової, промислової та космічної сфери, тощо. Серед іншого, стратегія націлена на забезпечення виконання ЦСР 5 «Гендерна рівність» через зниження гендерного розриву у зайнятості, зокрема у сфері досліджень і розробок, а також ЦСР 3 «Міцне здоров'я» – знизити рівень смертності (100 тис. нас.) завдяки науково-дослідним заходам, спрямованим на вирішення проблем у сфері охорони здоров'я та посилення готовності до нових загроз для здоров'я, включаючи пандемії. Окрім того, у стратегії зазначається, що дослідження та інновації є ключовим рушієм та інструментом для боротьби зі зміною клімату, впровадження зеленої промислової політики та дотримання Європейського зеленого курсу. Окрім того, проєкти «Горизонт 2020» та «Горизонт Європа» охоплюють широкий спектр заходів, спрямованих на реалізацію Європейського зеленого курсу.

Принципи сталого розвитку відображені також у Стратегії розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року [105]. В основі стратегії лежить декарбонізація економіки, що повністю відповідає Європейському зеленому курсу та включає підвищення енергоефективності, розвиток відновлюваної енергетики та впровадження принципів циркулярної економіки. Амбітні цілі України щодо розвитку зеленої генерації (понад 100 ГВт нових потужностей) та виробництва екологічно чистих продуктів (40 млн тон «зеленої» сталі та 2,5 млн тон «зеленого» аміаку) відображають прагнення до сталого промислового розвитку [105]. Стратегія також передбачає відповідальний підхід до видобутку та переробки критичних матеріалів, що узгоджується з Актом ЄС щодо критично важливої сировини. Це створює передумови для розвитку зеленої металургії та енергетики, що дозволить Україні не лише забезпечити власний сталий розвиток, а й в перспективі стати енергетичним хабом Європи. Окрім того, пріоритетні галузі інновацій Стратегії є тісно пов'язаними із ЦСР, наприклад MedTech, BioTech, GreenTech та EdTech.

Варто вказати, що сталі інновації, особливо в сфері зеленої енергетики, можуть стати драйвером зростання країн, що розвиваються. Зокрема зелена

трансформація може надати значні можливості для економічного розвитку на основі природних ресурсів на Глобальному Півдні, адже зелені технології, такі як сонячні панелі, вітрогенератори та акумулятори електромобілів, покладаються на різні критичні мінерали та рідкоземельні елементи [106]. Наприклад, у 2023 році Демократична Республіка Конго виробила 74% світового видобутку кобальту, на Австралію та Чилі припало 72% виробництва літію, а Габон і Південна Африка виробили 59% марганцю, а на Китай припадає більше половини світової переробки алюмінію, кобальту та літію та майже 100% природного графіту [107]. Володіння даними ресурсами створює великий потенціал для розвитку власних сталих технологій та участі у глобальних ланцюгах виробництва таких технологій.

На жаль, як було досліджено у попередньому розділі, родовища природних ресурсів країн Африки, необхідних для створення технологій, експлуатуються переважно китайськими компаніями, що порушують стандарти умов праці та здійснюють експорт необробленої сировини в Китай, виключаючи країни Африки з наступних етапів глобального ланцюга створення доданої вартості. Окрім того, це призводить до так званого «нерівного екологічного обміну», коли країни з вищими доходами передають на аутсорсинг матеріало- та енергоємні етапи виробництва країнам з низькими доходами, одночасно екстерналізуючи пов'язаний з виробництвом негативний вплив на навколишнє середовище [107].

На нашу думку, видобуток корисних копалин має функціонувати більше як двигун для структурної трансформації та розвитку країн, що розвиваються. Тому країнам, що володіють вищепереліченими природними ресурсами, необхідно зміцнювати свої позиції у глобальних ланцюжках доданої вартості у сфері зелених технологій, зокрема виробництва двигунів для електрокарів, шляхом посилення регулювання видобутку природних ресурсів, здійснення контролю за дотриманням належних умов праці, боротьби з неофіційною та дитячою працею, подолання корупції, що дозволяє іноземним компаніям отримувати дозволи на експлуатацію шахт та родовищ без належних перевірок. Також країнам слід розробити чітку стратегію інноваційного розвитку з наголосом на зелені технології.

Але більш швидке економічне зростання країн, що розвивається вимагатиме набагато більше ресурсів та енергії, що призведе до викидів в атмосферу мільйонів тон вуглецю. Історично зростання доходу на душу населення супроводжувалось зростанням викидів вуглекислого газу (рис. 3.1), однак обираючи зелених шлях розвитку країни, що розвиваються, можуть уникнути значного негативного впливу на навколишнє середовище під час зростання їх економіки.

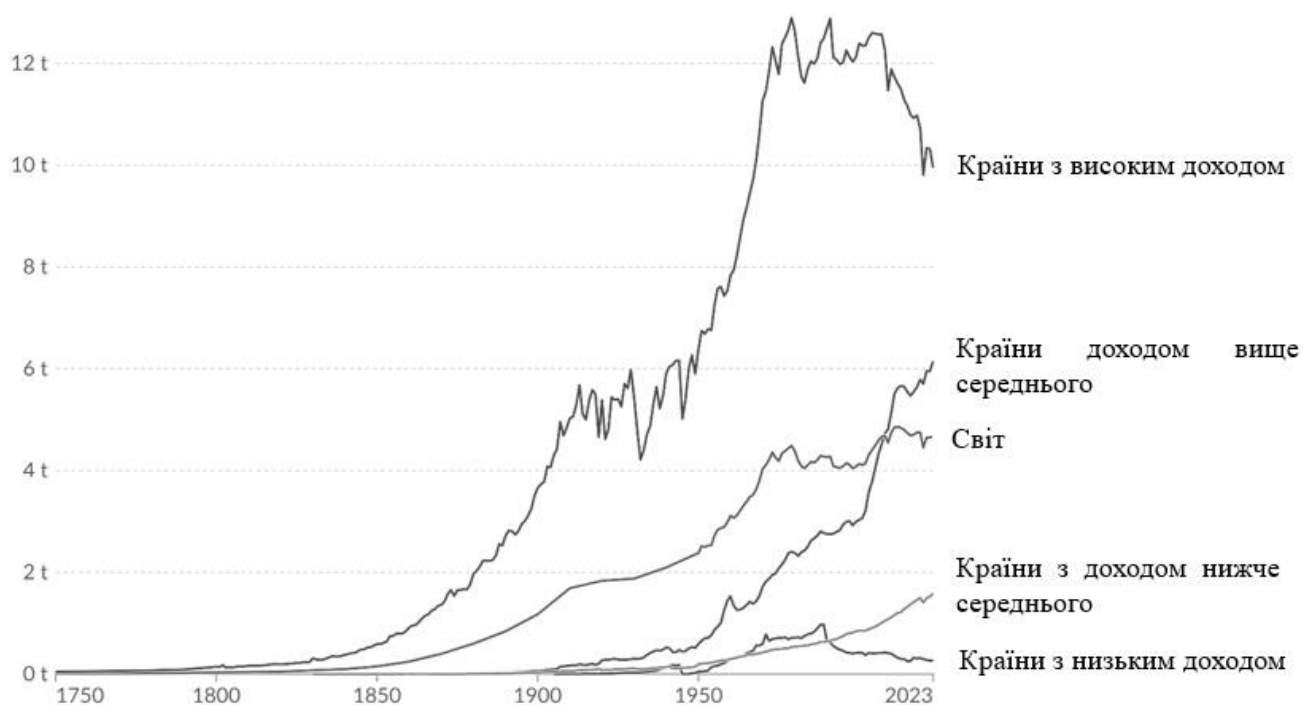


Рисунок 3.1 – Викиди вуглекислого газу 1750-2023рр, тон на душу населення

Джерело: адаптовано автором на основі [108]

У цьому контексті, варто зауважити, що відповідно до звіту ЮНКТАД, країни, що розвиваються, можуть стати чистими експортерами зеленого водню [24]. Прогнозується, що Європа не зможе задовольнити попит завдяки власним потужностям з виробництва відновлюваної енергії, і тому може стати нетто-імпортером з Африки та Близького Сходу, які мають найвищий технічний потенціал (табл. 3.1). Однак для реалізації цього потенціалу країнам слід розробляти зелені інноваційні стратегії та сприяти створенню необхідної нормативної бази та інфраструктури. Зокрема Південна Африка затвердила Дорожню карту водневого суспільства у 2021 році, спрямовану на досягнення конкурентоспроможного

внутрішнього виробництва до 2030 року, а також заохочення до державно-приватного співробітництва [24].

Таблиця 3.1 – Технічний потенціал для виробництва зеленого водню до 2050 року за ціною менше 1,50 дол. США/кг, ЕДж

Регіон	Африка на південь від Сахари	Близький Схід	Північна Америка	Південна Америка	Океанія	Азія	Європа
Ексаджоулі	2 715	2 023	1 314	1 114	1 272	960	88

Джерело: створено автором на основі [24]

В даному контексті варто розглянути можливі сценарії розвитку зелених технологій у країнах, що розвиваються з огляду на наявні передумови розвитку, наприклад, наявність природних ресурсів, сприятливої політики, та реакції або дії, що були прийняті (табл. 3.2). Так, «зелені вікна» відкриті для таких країн як Китай, Бразилія та Чилі. Наприклад Китай має великий внутрішній ринок для зелених технологій, наукові знання в галузі сонячної енергетики, зелена промислова політика, інфраструктура, субсидії, державні закупівлі, проєктні можливості для будівництва електростанцій на біомасі [24].

Щодо заходів реагування, то в кількох секторах докладаються зусилля для узгодження екологічної та промислової політики, зокрема уряд Китаю поставив перед промисловим сектором ціль встановити 40 гігават додаткових гідроелектростанцій, а також збільшити частку нових транспортних засобів, що працюють чистій енергії до 40% до 2030 року [109]. Бразилія ж має великі заводи з переробки цукру та етанолу, а також необхідні технологічні знання, а бразильські компанії відреагували на ці можливості, створивши спільні консорціуми для розробки автомобілів з гнучкими паливними системами (двигуни, які працюють на суміші бензину з етанолом).

Таблиця 3.2 – Сценарії зеленого розвитку

Реакція Передумови	Сильна	Слабка
Сильні	<u>Вікна відкриті:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Сонячна енергія, біомаса, геліоконцентратори – Китай • Біоетанол – Бразилія • Водень – Чилі (потенційно) 	<u>Вікна, що треба відкрити:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Сонячна енергія – Індія • Біогаз – Бангладеш • Геліоконцентратори – Марокко • Вітер – Китай
Слабкі	<u>Вікна в межах досяжності:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Біомаса – Таїланд та В'єтнам • Водень – Намібія 	<u>Вікна вдалині:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Вітер – Кенія • Біоенергетика – Мексика та Пакистан

Джерело: створено автором на основі [24]

Інший сценарій відображає «зелені вікна», які ще необхідно відкрити, адже поєднання сильних передумов з недостатнім реагуванням призводить до появи можливостей, які ще не були використані. Це сценарій, в якому опинилися багато країн, що розвиваються. Зокрема Індія створила Національну сонячну місію, в якій надала пріоритет розгортанню дешевої сонячної енергетики, а не стимулюванню місцевого виробництва. Це призвело до того, що Індія значною мірою залежить від імпорту сонячних елементів і модулів, переважно з Китаю. Проте уряд не надав достатньо стимулів внутрішнім виробникам, тож їхня реакція на можливість розвитку сонячної енергетики виявилась слабкою [110].

Наступний сценарій – «вікна в межах досяжності» – демонструє розвиток країн, що незважаючи на слабкі передумови здійснює активні кроки, щоб дотягнутися до можливостей зеленого розвитку. Так, наприклад, Намібія створила Асоціацію зеленого водню для взаємодії між урядом і бізнесом. Намібія також встановила важливе партнерство з Німеччиною у сфері досліджень і розробок з метою визначення потенційних майданчиків для виробництва і підготовки фахівців для роботи в новій галузі.

Наостанок, четвертий сценарій поєднує слабкі передумови та повільну реакцію на можливості зеленого розвитку, тому таким країнам, як Кенія, Мексика і Пакистан доведеться подолати велику дистанцію на шляху до «зелених вікон». Наприклад, вітроенергетичний проєкт на озері Туркана в Кенії не став успішним через недостатньо сплановану стратегію, спрямовану на забезпечення місцевої інтеграції, що призвело до практично нульового місцевого вмісту та передачі знань. Серед спільних проблем зеленого розвитку для всіх трьох країн слід виділити слабе законодавство у сфері енергетики, брак технічних знань та експертизи, недостатнє фінансування та слабку інтеграцію проєктів з освітніми та дослідницькими програмами.

Розгляд даних сценаріїв є важливим для визначення слабких та сильних сторін країн, що розвиваються, а також напрямків щодо підсилення слабких передумов чи реакції. Уряди країн мають оцінити можливості, доступні на кожному етапі ланцюжка створення вартості і спрямовувати зусилля для відкриття та використання «зелених вікон можливостей». Комплексна стратегія зеленого інноваційного розвитку країн має забезпечити ефективну локальну адаптацію через аналіз місцевих умов та розробку індивідуальних підходів для впровадження зелених технологій з відповідною інфраструктурою. Також важливо забезпечити гармонізацію інноваційної стратегії та політики з екологічною, енергетичною та промисловою для комплексного і стійкого шляху розвитку.

Окрім того, важливим елементом є забезпечення зелених фінансових стимулів та залучення зовнішніх джерел фінансування. Не менш важливим для побудови сталої інноваційної стратегії є розвиток внутрішнього потенціалу країни через нарощування людського капіталу та активізації обміну знань та експертизи у галузі сталих технологій, щоб забезпечити сильні передумови та вхідні показники зеленого розвитку. Наостанок зазначимо, що інноваційні стратегії мають базуватися на активній міжнародній співпраці, що будуть детальніше проаналізовані в наступному підрозділі, для обміну досвідом та спільної розробки сталих технологій.

Тож сталий розвиток став фундаментальною основою для формування сучасних інноваційних стратегій країн, адже інновації відіграють ключову роль у забезпеченні сталого розвитку через їх здатність трансформувати традиційні методи виробництва на більш екологічні. Особливу увагу варто приділити потенціалу сталих інновацій для країн, що розвиваються, особливо у контексті зеленої енергетики та виробництва критичних матеріалів. Аналіз різних сценаріїв зеленого розвитку демонструє, що успішна реалізація сталих інноваційних стратегій залежить від комбінації сприятливих передумов та активних дій з боку країн.

3.2 Механізми міжнародного співробітництва у сфері інновацій як інструмент подолання глобальних асиметрій

Співпраця країн у сфері інновацій є особливо актуальною в умовах швидкого розвитку технологій та виникнення глобальних викликів. Спільні зусилля у впровадженні інновацій сприяють справедливому використанню переваг технологій і побудові сталого та інклюзивного суспільства. Окрім того, відповідно до Резолюції, прийнятої Генеральною Асамблеєю ООН 11 березня 2024 року, необхідно вживати заходи для співпраці з країнами, що розвиваються, і надання їм допомоги в забезпеченні інклюзивного і справедливого доступу до переваг цифрової трансформації та безпечного доступу до них [112].

Співпраця між глобальними та місцевими учасниками може допомогти підвищити інноваційний потенціал у всьому світі, як галузевий, наприклад, у сфері енергетики, так і фундаментальний, такий як освітня та дослідницька інфраструктура. Окрім того, цифрова співпраця між багатьма зацікавленими сторонами є найефективнішою відповіддю на подолання складних цифрових розривів. Як зазначається у звіті щодо Подолання цифрових розривів, однією з найбільших прогалин у нинішній системі цифрової кооперації є розрив зв'язку між

багатосторонніми діалоговими платформами та органами, що приймають рішення на національному та міжнародному рівнях [112]. Адже особи, які приймають рішення на міжнародному рівні, часто не беруть до уваги локальний контекст, потреби населення та культурні особливості. Зважаючи на це, для кращої ефективності співробітництва, покликаного вирівняти рівень інноваційного розвитку країн, вкрай важливо залучити широку мережу зацікавлених сторін, що охоплюють уряди, громадянське суспільство, засоби масової інформації, бізнес-спільноту та міжнародні організації – як глобальні, так і регіональні.

Міжнародне співробітництво в сфері науки, технологій та інновацій (НТІ) є багатограним процесом, що включає декілька ключових елементів: стратегічне планування, сприяння НТІ, дослідження і розробки та безпосередньо інновації (табл. 3.3) [113]. Кожен з цих елементів охоплює різні сторони розвитку інноваційного потенціалу країн та відповідні механізми його покращення. Варто почати з того, що глобальні зусилля щодо розвитку технологій країн починаються зі стратегічного планування та встановлення цілей. Міжнародна співпраця щодо формування порядку денного розвитку науки та інновацій допомагає встановити пріоритети, об'єднати ресурси та сприяти адаптації до швидких технологічних змін. Прикладом регіональних зусиль щодо розробки політики і механізмів підтримки активної співпраці є План дій Асоціації держав Південно-Східної Азії (АСЕАН) в галузі науки, технологій та інновацій на 2016-2025 рр [113]. Окрім того, у 2024 році Африканський Союз вперше сформував Стратегію науки, технологій та інновацій для Африки (STISA) як частину загальної десятирічної стратегії, покликаної задовольнити попит на науку, технології та інновації для впливу на критичні сектори економіки.

Таблиця 3.3 – Основні елементи та сфери глобального НТІ співробітництва

Ключовий елемент	Основні компоненти	Сфери глобального співробітництва
Стратегічне планування	Формування порядку денного	<ul style="list-style-type: none"> • Міжнародний порядок денний НТІ • Багатостороннє планування НТІ та система оцінки НТІ • Підтримуючі міжнародні правила
	Політика, стандарти та регулювання	

Сприяння НТІ	Матеріальні та цифрові ресурси	<ul style="list-style-type: none"> • Цифрова інфраструктура та взаємодія • Заходи зі зміцнення потенціалу
	Людський капітал та знання	
Дослідження та розробки	Базові та прикладні дослідження	<ul style="list-style-type: none"> • Фінансування досліджень • Міжнародне співробітництво у сфері досліджень • Альтернативні підходи до створення та розподілу технологій
	Експериментальні розробки	
Інновації	Виробництво та логістика	<ul style="list-style-type: none"> • Трансфер технологій та знань • Тестові платформи • Інкубатори та акселератори
	Маркетинг і продажі	

Джерело: створено автором на основі [113]

Також слід звернути увагу на міжнародні правила і стандарти, що є важливими для сприяння міжнародному співробітництву, поширенню і передачі знань. Наприклад, встановлення міжнародних стандартів і правил Міжнародної спілки електрозв'язку допомагає забезпечити сумісність телекомунікаційних систем у всьому світі, підкреслюючи важливість гармонізації та узгодженості національних стандартів міжнародним. Крім того, відповідно до звіту ЮНКТАД, нині докладаються зусилля для приведення режимів торгівлі та інтелектуальної власності у відповідність до потреб країн, що розвиваються, щоб зробити інновації та технології більш доступними [113]. Наприклад, у 2022 році Світова організація торгівлі прийняла рішення на рівні міністрів, яке дозволяє виробляти та постачати вакцину проти COVID-19 без згоди правовласника в обсязі, необхідному для боротьби з пандемією (примусова ліцензія).

Як нами було розглянуто у другому розділі, існує також великий розрив між країнами у доступі до цифрової інфраструктури. Низький рівень розвитку наукової та цифрової інфраструктури є перешкодою на шляху до розвитку навичок та проведення досліджень. Тому співпраця щодо розвитку інфраструктури та сприяння інтеграції фізичної та цифрової інфраструктури є визначальною для уможливлення проведення досліджень та створення інновацій. Так, багатогалузева Програма Центральноазіатського регіонального економічного співробітництва і

Програма розвитку інфраструктури в Африці спрямовані на посилення регіональної інтеграції шляхом сприяння розвитку взаємопов'язаної інфраструктури ІКТ. Зокрема серед проєктів Програми розвитку інфраструктури в Африці є побудова Центральноафриканської магістралі широкосмугового зв'язку, що проходить через декілька африканських країн – Камерун, Чад і ЦАР [114].

Одним із важливих механізмів зменшення інноваційного розриву між країнами є також міжнародна передача технологій. Оскільки потужності та ресурси для власних досліджень і розробок у країнах, що розвиваються, є обмеженими, зовнішні канали отримання технологій і знань є надзвичайно важливими. Тому міжнародний трансфер технологій виступає чинником конвергенції розвинених країн та країн, що розвиваються. Зокрема режими міжнародного трансферу технологій можуть включати наступне: передача технології, спільні дослідження та розробки, навчання та підвищення кваліфікації на основі передового досвіду, міжнародне фінансування місцевих науково-дослідних робіт для розвитку та поширення технологій, зворотне проєктування, адаптація технологій [115]. Міжнародний трансфер технологій відбувається через різні канали. Наприклад, ринковий канал включає міжнародну торгівлю технологіями, ліцензування, обмін патентами, авторськими правами, товарними знаками та комерційними секретами. Серед каналів також виокремлюють міжфірмове партнерство, що має на меті сприяти генеруванню, обміну та адаптації нових технологій.

Наприклад, пандемія COVID-19 підкреслила роль передачі технологій як інструменту сприяння доступу до основних біомедичних продуктів по всьому світу. Міжнародне співробітництво шляхом обміну інформацією та технологіями щодо виявлення, профілактики та лікування COVID-19 було необхідним для контролю над пандемією в усіх країнах. Це включало такі ініціативи, як Акселератор доступу до засобів боротьби з COVID-19, Глобальний фонд друзів вакцини проти COVID-19 (COVAX), Африканський траст із закупівлі вакцин. Окрім того, платформа COVID-19 Technology Access Pool від Всесвітньої організації охорони здоров'я дозволила передавати інтелектуальну власність, технології та ноу-хау через добровільні та прозорі ліцензії, зменшуючи бар'єри для доступу до

передових медичних рішень [116]. Зокрема, завдяки даній ініціативі південно-африканська компанія Biotech Africa уклала безоплатну ліцензійну угоду з Національною дослідницькою радою Іспанії, що дозволила виробляти та комерціалізувати серологічний тест на COVID-19 [117].

Проте, слід зазначити, що обсяг і ефективність міжнародного трансферу технологій залежать також від зусиль країни-реципієнта в розбудові сприятливого середовища для місцевих досліджень і розробок. Зокрема уряд повинен брати участь на всіх етапах інновацій, щоб досягти того, чого приватний сектор та інші недержавні суб'єкти не можуть досягти поодиночі. Окрім того, варто зауважити, що права інтелектуальної власності є однією з основних перешкод у передачі технологій. Високі роялті та патентні обмеження суттєво ускладнюють доступ країн із низьким рівнем доходів до інновацій. Тому в даному контексті важливим є перегляд та розширення існуючих угод, наприклад, Угоди про торговельні аспекти прав інтелектуальної власності (ТРИПС), для включення пільгових умов передачі технологій, які особливо важливі для боротьби зі змінами клімату та забезпечення доступу до медичних інновацій [111].

На додачу міжнародна науково-дослідницька співпраця відіграє важливу роль у сприянні спільному використанню науково-технічних ресурсів, підвищенню ефективності та досягненню науково-дослідницьких проривів. Ключовими елементами міжнародної співпраці є [113]:

- Обмін даними та матеріалами.
- Спільні академічні та бізнес-стандарти.
- Усунення адміністративного тягаря, включаючи міжнародну мобільність дослідників.

У цілому ж, співпраця у сфері науки, технологій та інновацій має бути зосереджена на розбудові спроможності країн-учасниць ефективно забезпечувати свої пріоритети та досягати цілі, визначені у стратегії розвитку. Глобальна дослідницька співпраця, може бути реалізована в різних форматах, зокрема серед через участь країн у спеціальних міжнародних та регіональних програмах. Серед

приладів регіональної науково-дослідної співпраці варто вказати Азійсько-Тихоокеанську мережу з досліджень і навчання з питань політики в галузі НТІ від Економічної і соціальної комісії ООН для Азії і Тихого океану (ESCAP), а також Іберо-американську програму науки і технологій для розвитку (CYTED), що сприяє гармонійному розвитку іспаномовних країн шляхом створення механізмів співпраці між дослідницькими групами університетів, науково-дослідними центрами та інноваційними компаніями [113].

Серед регіональних програм розвитку інновацій варто також виокремити рамкову програму ЄС з досліджень та інновацій – «Горизонт Європа» – один із основних інструментів реалізації стратегії міжнародного співробітництва ЄС. Надання доступу до стипендій та грантів на дослідження, фінансування стартапів, а також до спільних досліджень, допомагає вирівнювати асиметрії інноваційного розвитку всередині ЄС, а також третіх країн. Зокрема асоціація країн, що не є членами ЄС, з програмою «Горизонт Європа» дозволяє брати участь у діяльності програми на загальних підставах. Асоціація з «Горизонт Європа» дозволяє узгоджувати цілі дослідницької та інноваційної політики різних країн, об'єднувати ресурси, розподіляти витрати та отримувати взаємний доступ до знань і ноу-хау, талантів і досвіду, дослідницької інфраструктури та нових ринків [118]. Так, ЄС має двосторонні науково-технічні угоди з 20 окремими країнами світу, серед яких Алжир, Аргентина, Бразилія, Чилі, Китай, Єгипет, Індія, Південна Африка, Туніс та інші. На додачу, для спрощення залучення країн з низьким і середнім рівнем доходу, ЄС може фінансувати їх участь у програмі. Зокрема у 2023 році відкрився перший «Офіс Горизонт Європа в Україні», що функціонує як структурний підрозділ Національного фонду досліджень України і повністю фінансується Європейською комісією [119]. Офіс надає консультації та необхідну інформацію щодо співпраці у сфері НТІ.

На додачу, Eureka, найбільша в світі громадська мережа міжнародного співробітництва в галузі досліджень і розробок, пропонує багато міжнародних програм для розвитку інновацій (Eurosats, Globalstars, Innowwide, кластери, мережеві проекти, інвестиційна готовність, швидкий шлях до акселератора

Європейської інноваційної ради) [120]. Програми надають доступ до фінансування та підтримку у проведенні міжнародних досліджень, що спрощує процес науково-технічної співпраці та об'єднує науковців та підприємців по всьому світу. Наприклад, в рамках програми Innowwide голландська компанія Concreet Projectmanagement BV почала співпрацю з угандійською компанією Eco Concrete Ltd, що дозволило компаніям спільно розробити екологічний цемент на основі місцевої сировини Уганди для вирішення постійно зростаючої проблеми розвитку стійкої та доступної будівельної інфраструктури [121]. Варто додати, що Україна теж є активним учасником програми Eureka з 2008 року. Зокрема у 2021 році українська команда виграла грант у обсязі 50 тис. дол. США для реалізації спільного проєкту з командою Сінгапуру. Загалом на даними Міністерства освіти і науки України у 2020 році було здійснене державне фінансування 4 мережевих проєктів у рамках програми Eureka [122].

Іншим прикладом можуть слугувати ініціативи НАТО щодо міжнародної співпраці у сфері інновацій. Так, Інноваційний прискорювач оборонних інновацій для Північної Атлантики (DIANA) та Інноваційний фонд НАТО сприяють трансатлантичному співробітництву у сфері критично важливих технологій, таких як ШІ, квантові технології, автономні системи, тощо [123]. Альянс співпрацює з державними та приватними партнерами, академічними колами та громадянським суспільством над розробкою та впровадженням нових технологій. Зокрема НАТО та Україна створили дорожню карту для двосторонньої співпраці у сфері інновацій. Співпраця Альянсу та України буде спрямована на розвиток технологій подвійного використання, української інноваційної екосистеми, розробку та впровадження набору політичних інструментів реалізації інноваційної політики. В рамках співпраці також планується проведення спільних хакатонів, конкурсів та пілотних проєктів. Дана співпраця важлива також з точки зору привернення уваги міжнародних партнерів та інвесторів, адже, наприклад перший спільний форум NATO-Ukraine Defense Innovators Forum залучив близько 400 учасників з понад 15 країн [124].

На додачу, країни, що розвиваються можуть отримати допомогу у розвитку інновацій від міжнародних форумів. Наприклад, робота Комітету сприяння розвитку ОЕСР зосереджена на тому, як міжнародне співробітництво у сфері розвитку сприяє зміцненню потенціалу країн, що розвиваються. Зокрема члени Комітету сприяння розвитку інвестують у Challenge Funds (фонди для розподілу донорського фінансування міжнародних проєктів розвитку) та Challenge Prizes (премії за найбільш ефективне вирішення проблеми), з яких потім виділяють фінансування та інші форми підтримки організаціям та окремим інноваторам на основі конкурсного процесу [125]. Загалом члени Комітету сприяння розвитку інвестували приблизно 1,5 млрд дол. США у фонди та премії інноваційних викликів протягом 2012-2022 років. Найбільше у 2022 році інвестували такі розвинені країни, як, Великобританія – 59,5 млн дол. США, Канада – 57,3 млн дол. США та Швеція – 29,3 млн дол. США (рис. 3).

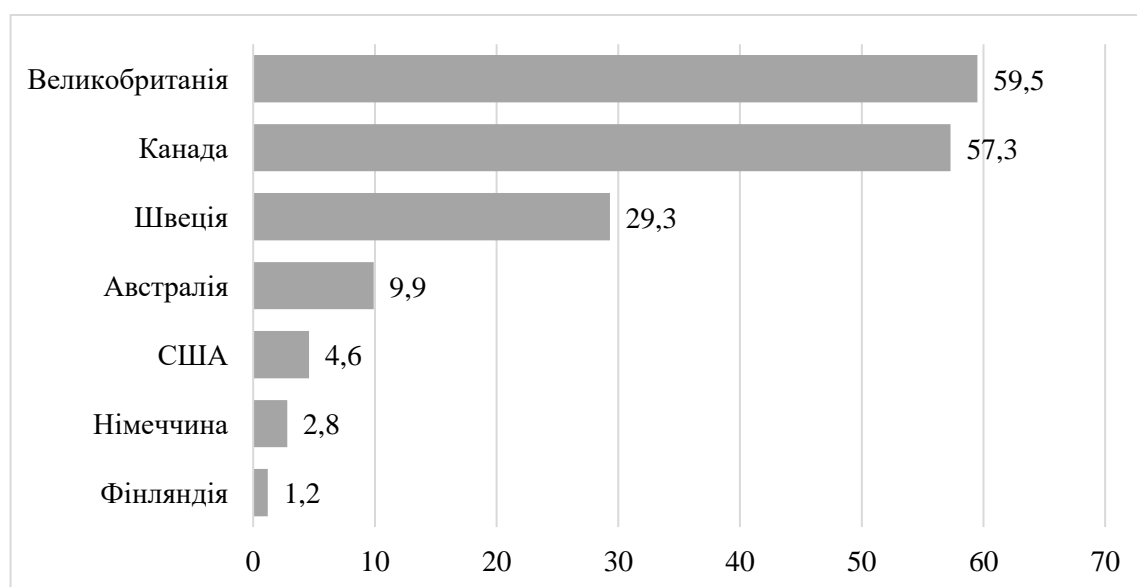


Рисунок 3.2 – Обсяг офіційної допомоги розвитку країн-членів Комітету сприяння розвитку, спрямовані на подолання викликів, млн дол. США, 2022 р.

Джерело: створено автором на основі [125]

Слід додати, що зі зростанням ролі інклюзивного та зеленого розвитку, з'являються нові напрямки та перспективи міжнародної співпраці у сфері технологій. Зокрема швидкі темпи розвитку технологій штучного інтелекту мають величезний потенціал зростання, але також вони створюють великі ризики для

доступу майбутніх поколінь до можливостей розвитку. З огляду на високі витрати, пов'язані з розробкою передового ШІ, а також бар'єри, пов'язані з правами інтелектуальної власності, співпраця в галузі ШІ може функціонувати як міжнародне державно-приватне партнерство. Так, наприклад, згідно зі звітом *Future of International Cooperation 2024* є потреба у створенні Незалежної міжнародної наукової групи з питань штучного інтелекту, яка забезпечуватиме координацію глобальних зусиль у сфері регулювання, фінансування, і доступу до технологій штучного інтелекту [111]. Окрім того, зважаючи на потребу у створенні зелених технологій для забезпечення сталого розвитку світу, автори звіту пропонують створити Ліцензійний фонд зелених технологій в рамках Зеленого кліматичного фонду, що допоможе подолати основні бар'єри на шляху передачі зелених технологій країнам, що розвиваються. Такий механізм допоміг би сприяти справедливому «зеленому» переходу та підвищенню інноваційного потенціалу країн-реципієнтів таких технологій.

Тож міжнародне співробітництво в галузі інновацій характеризується адаптивністю до нових викликів та узгодженістю з глобальними пріоритетами, такими як сталий розвиток, справедливість та інклюзія. Синергія між науково-освітніми установами, урядами, міжнародними організаціями та підприємствами є важливим інструментом для зменшення асиметрій інноваційного розвитку країн. Створення інноваційних стратегій, забезпечення гармонізованого правового та технологічного середовища, фінансування та надання грантів, проведення спільних досліджень в рамках міжнародних програм, сприяння міжнародному трансферу технологій та надання міжнародної допомоги на розвиток інновацій є основними механізмами міжнародної співпраці у сфері інновацій для зменшення глобальних асиметрій.

3.3 Оцінка поточного стану інноваційного розвитку України та рекомендації щодо стратегії подолання відставання від країн-лідерів

Оцінка інноваційного розвитку виступає важливим кроком для виявлення проблем та сильних сторін України на шляху до підвищення та реалізації інноваційного потенціалу. Інновації можуть стати ключем до економічного процвітання України, кращої інтеграції в європейський простір та забезпечення конкурентоспроможності та світовій арені. В умовах війни розвиток інновацій є особливо актуальним для забезпечення переваг над ворогом на полі бою, а також для модернізації економіки у ході післявоєнної відбудови.

Загальне місце України в світі за інноваційним розвитком доцільно дослідити звертаючись до рейтингу Глобального інноваційного індексу. Для бенчмаркінгу України за складовими Індексу нами було визначено середнє значення показників сусідніх країн, що входять до ЄС: Польщі, Угорщини, Словаччини та Румунії. Такий вибір спричинений не лише територіальною близькістю країн, а й спільними історичними та економічними рисами. Окрім того, дані країни є відносно новими членами ЄС, тому важливо порівняти наскільки членство в ЄС сприяло їх інноваційному розвитку. Так, у загальному рейтингу Україна посідає 60-е місце серед 133 країн світу у 2024 році, що демонструє значне зниження на 15 позицій з 2020 року (45 місце) [21]. У розрізі субіндексів Україна посідає найвищі місця за вихідними знаннями та технологіями (34 місце), розвитку бізнесу (45 місце) та людським капіталом і дослідженнями (54 місце). Найнижчі позиції Україна посідає за субіндексами інституції (107 місце), розвиненості ринку (85 місце) та інфраструктури (82 місце). У порівнянні з країнами-сусідами з Європейського Союзу, Україна відстає за всіма складовими, окрім вихідних знань та технологій. Доволі показовим є той факт, що за низьких значень складових Індексу, що представляють вхідні показники інновацій, Україна здатна підтримувати такий самий рівень вихідних результатів, що і країни з вищими вхідними показниками.



Рис. 3.3 – Банчмаркінг України за Глобальним інноваційним індексом

Джерело: створено автором на основі [21]

Найнижчу позицію займає субіндекс інституції, а саме такі показники, як операційна стабільність для бізнесу, стабільність політики для ведення бізнесу, якість регулювання, отримали низькі бали. Цілком логічно, що війна в Україні стала основним чинником нестабільності бізнес- та політичного середовища. Зокрема, відповідно до опитування Інституту економічних досліджень та політичних консультацій у 2023 році 51% опитаних підприємств вказали несприятливу політичну ситуацію як основну перешкоду для зростання виробництва, 22% – несприятливий регуляторний клімат [126].

У сфері розвитку інноваційного бізнесу одним з найгостріших питань є брак фінансування наукових досліджень і розробок. Так, загальні витрати на дослідження і розробки (ДіР) в Україні коливалися в межах від 9,5 млрд грн до 21,3 млрд грн протягом останнього десятиліття (рис. 3.4) [127]. При цьому частка витрат на ДіР з усіх джерел фінансування у відсотках від ВВП має стійку тенденцію до зниження від 0,6% у 2014 році до 0,33% у 2023 році. Порівняно з витратами інших розвинених країн та країн, що розвиваються, досліджених у другому розділі, витрати України на ДіР є надзвичайно низькими та недостатніми для глибоких трансформацій, яких потребує інноваційний сектор країни.

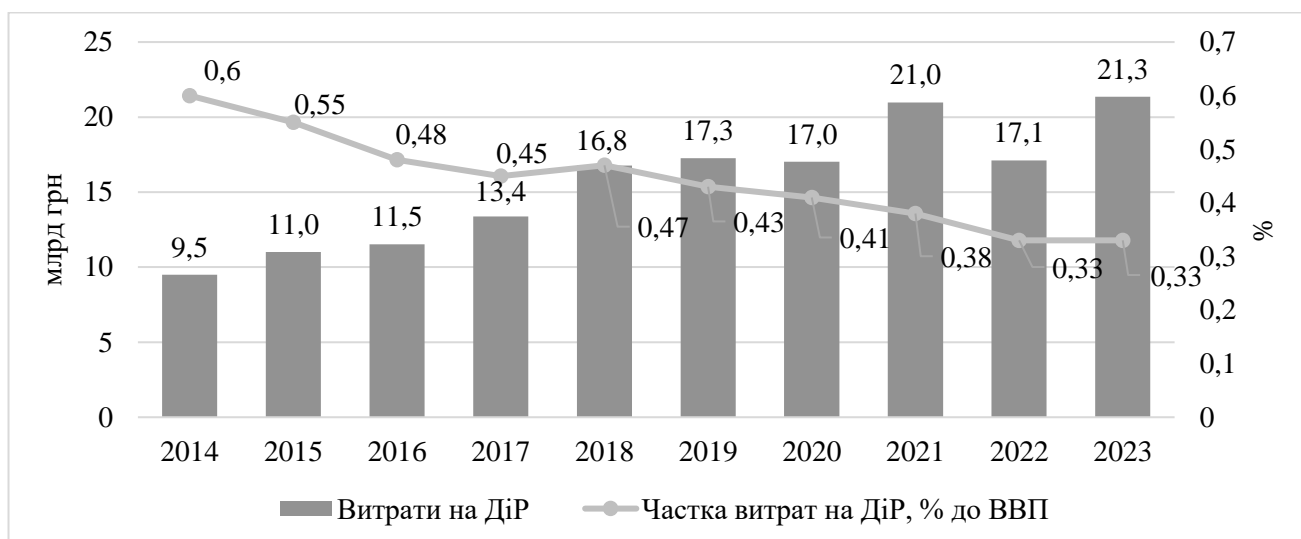


Рисунок 3.4 – Витрати на ДіР в Україні, 2014-2023рр

Джерело: створено автором на основі [127]

Важливо також зазначити, що витрати з держаного бюджету на фінансування ДіР у відсотках до ВВП не відповідають визначеній у ЗУ «Про наукову і науково-технічну діяльність» нормі – не менше 1,7% від ВВП України. Так, витрати на ДіР з державного бюджету склали 0,16% у 2021 році, 0,21% у 2022 році та 0,12% у 2023 році [128].

В даному контексті слід розглянути також загальні витрати підприємств на інновації, адже саме вони є основними генераторами інновацій. За даними Держстату, витрати промислових підприємств становили 6,9 млрд грн у 2023 році, що є найнижчим рівнем витрат на останні 10 років (рис. 3.5) [127]. Динаміка витрат підприємств демонструє періоди зростання витрат з 7,7 млрд грн у 2014 році до рекордних 23,2 млрд грн у 2016, драматичне падіння до 9,1 млрд грн у 2017 році, подальше зростання до 14,4 млрд грн у 2020 році та поступове зниження витрат впродовж 2021-2023 років до 6,9 млрд грн. Причому власні кошти підприємств є основним джерелом фінансування інновацій, що склали протягом 2014-2023 рр. від 78,9% до 97,2% фінансування, найменша частка фінансування припадала на кошти державного бюджету – від 0,4% до 5,2%. Варто зауважити, що не так багато промислових підприємств займається інноваційною діяльністю – 8,9% від загальної кількості промислових підприємств у 2023 році.

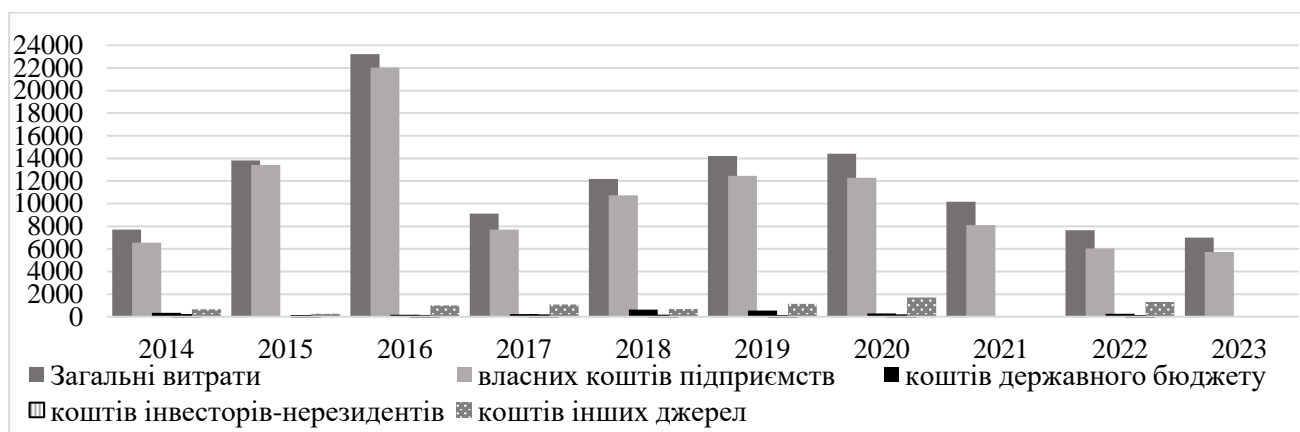


Рисунок 3.5 – Витрати на інноваційну діяльність промислових підприємств, 2014-2023рр., млн грн

Джерело: створено автором на основі [127]

Варто також вказати на нерозвиненість ринку венчурного капіталу України, що виступає важливим джерелом фінансування стартапів. Так, відповідно до даних Глобального інноваційного індексу 2024, частка отриманих венчурних інвестицій у ВВП України склала 0,0001%, капіталізація ринку – 4,3% ВВП [21]. За даними останнього звіту від компанії Kreston Ukraine, загальний обсяг венчурних угод у 2021 році склав 779,6 млн дол., що стало рекордною сумою за останні роки (рис. 3.6) [129].

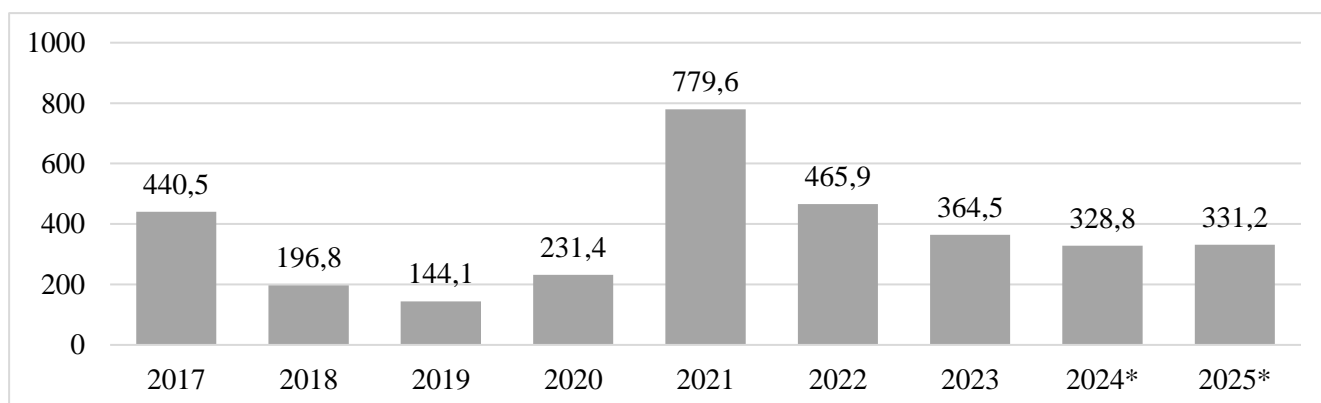


Рисунок 3.6 – Обсяги залученого венчурного капіталу в Україні, 2017-2025 рр., млн дол.

* прогнозовані значення

Джерело: створено автором на основі [129; 130]

Для порівняння, за даними Statista, у 2020 році обсяг венчурного капіталу складав лише 231,4 млн дол. Початок війни в Україні підвищив ризикованість інвестицій в країну і нівелював успіхи 2021 року – обсяг венчурного капіталу почав

спадати з 465,9 млн дол. у 2022 році до 364,5 млн дол. у 2023 році. За прогнозами, обсяг венчурного капіталу продовжить спадати до 328,8 млн дол. у 2024 році та 331,2 млн дол. у 2025 році. Хронічний брак фінансування як зі сторони держави, так і венчурних інвесторів, змушує українські стартапи переміщуватись закордон, де є кращі можливості для залучення капіталу, а також більш сприятливе податкове регулювання. Так, найбільший обсяг венчурного капіталу у 2021 році залучила компанія з українським походженням Grammarly зі штаб-квартирою у Сан-Франциско, США – 200 млн дол. Дана компанія вважається першим українським єдинорогом, тобто компанією з ринковою капіталізацією більше, ніж 1 млрд дол., однак, в Глобальному інноваційному індексі вартість «єдинорогів» у відсотках до ВВП склала 0%. Скоріше за все це пов'язано з тим, що компанія зареєстрована в США і не вважається українською, хоча має офіс у Києві. Окрім того, на офіційному сайті Brand Ukraine серед списку найкращих 10 стартапів України є компанія PETCUBE, проте вона теж зареєстрована в США і на офіційному сайті не вказано жодного офісу в Україні [131]. Компанія почала постачати на український ринок свою продукцію – розумні камери для домашніх тварин – лише після початку війни на честь 11 річниці заснування компанії.

Переходячи до розгляду інноваційних результатів, проаналізуємо показники експорту товарів та послуг. Так, частка високотехнологічного експорту та товарів ІКТ все ще залишається на низькому рівні – 6% та 0,9% у 2022 відповідно (табл. 3.7) [132; 133]. Однак, експорт ІТ послуг демонструє позитивну тенденцію до постійного зростання з 10% від загального експорту послуг у 2014 році до 44% у 2022 році [134]. Проте у 2023 році обсяг експорту ІТ послуг вперше впав, досягнувши 41% експорту послуг. Ймовірно, даний показник знизиться і в 2024 році, зважаючи на те, що обсяг експорту ІТ послуг у серпні 2024 року був на 10,4% нижчим, ніж у серпні 2023 року. Таку тенденцію до зниження можна пояснити декількома факторами. По-перше, замовники ІТ послуг не охоче розпочинають нові проекти в країні, де йде війна та є високий ризик мобілізації розробників, які до того ж не можуть поїхати у закордонне відрядження, як того вимагають подібні проекти [135].

По-друге, ІТ сфера стикається з дефіцитом висококваліфікованих кадрів, зокрема нетехнічних спеціалістів.

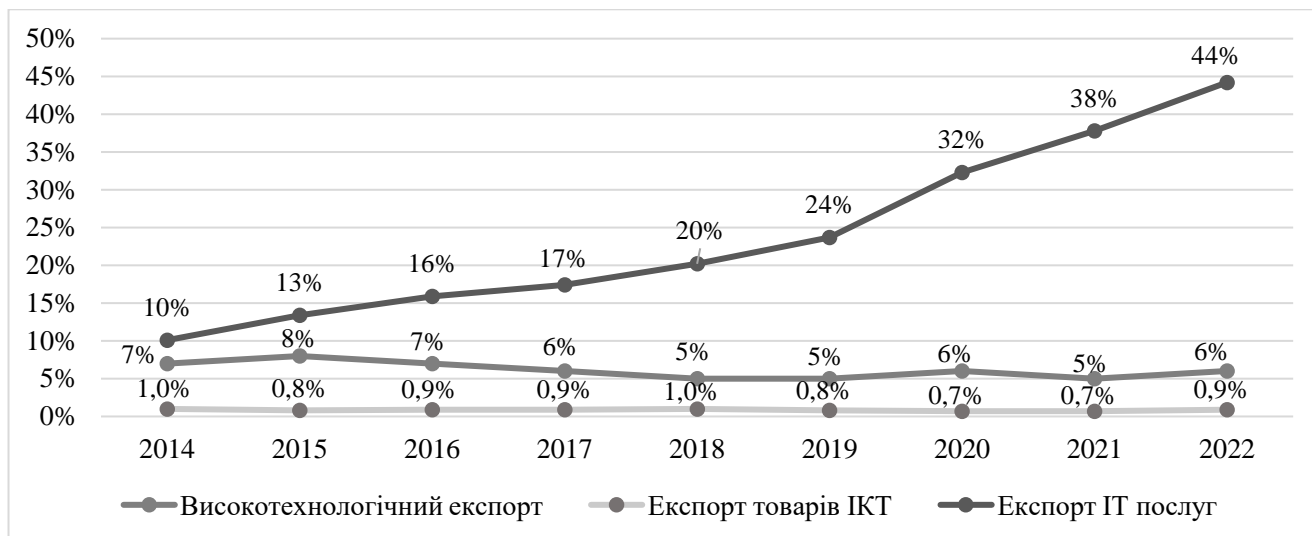


Рисунок 3.7 – Показники експорту України у сфері високих технологій, ІКТ та ІТ, %, 2014-2022рр.

Джерело: створено автором на основі [132; 133; 134]

Однією з сильних сторін, що формує інноваційний потенціал України, є людський капітал. Згідно з даними Світового Банку, витрати України на освіту були стабільно високими та коливалися від 5% до 5,9% від ВВП впродовж 2014-2022 рр. [136] Однак, незважаючи на велику кількість науковців та висококваліфіковану робочу силу, Україна стикається з проблемою відтоку мізків. Дана проблема була актуальною й до початку війни, зокрема через низький рівень оплати праці, стандартів життя та можливостей для професійного розвитку. На жаль, війна виступила каталізатором подальшої міграції науковців закордон. Так, за даними дослідження 2022 року журналу Nature з початку війни з країни виїхало 18,5% науковців, при цьому найбільш продуктивні науковці були більш схильними залишити країну [137].

Окрім того, дослідницька діяльність науковців, що залишилися в Україні, скоротилася після початку війни. Значна частина вчених скоротила час дослідження до рівня нижче 3 годин на тиждень (18,6% респондентів). Серед факторів, що вплинули на продуктивність науковців варто виділити як психологічні фактори, так і втрату доступу до даних для досліджень (23,5% респондентів) та фізичного

доступу до наукових інституцій (20,7% респондентів). Більше того, внаслідок війни та еміграції, 17,6% опитаних вчених в Україні та закордоном більше не працюють в академічних чи наукових колах.

Автор статті зауважує, що еміграція науковців може створювати і позитивні ефекти переливу: науковці-емігранти сприятимуть створенню міжнародних мереж, надаючи науковцям на батьківщині доступ до знань, ресурсів і співробітників. Окрім того, повернення науковців назад в Україну сприятиме поширенню отриманих знань, ноу-хау та наукової практики, отриманої закордоном. Проте результати опитування українських науковців-мігрантів показали, що вони стали менше спілкуватися зі своїми українськими колегами, ніж до війни (37,4% респондентів) [137].

Важливим аспектом розвитку інновацій є наукова інфраструктура, що відіграє значну роль у проведенні досліджень та створенню нових технологій. Почати варто з того, за останні 2 роки було пошкоджено або зруйновано 1443 будівлі та лабораторії, 177 наукових установ [138]. Також було пошкоджено 750 одиниць науково-технічного обладнання, з них 643 одиниці не підлягають ремонту. Невтішним є стан технопарків України. ЗУ «Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків» регулює діяльність 16 технопарків України, останній з яких був зареєстрований ще у 2008 році, а 4 з 16 технопарків досі проходять процедуру реєстрації з 2010 року [139]. Хоча в Законі йдеться про державну фінансову підтримку діяльності технопарків, фактично немає жодної інформації про їх реальне фінансування.

Натомість в Україні розвивається екосистема приватних технопарків, інкубаторів та акселераторів, що надають доступ до лабораторій, консалтингу, інвестиційних фондів, освітніх програм для стартапів, корпорацій та студентів. Наприклад, UNIT.City є першим інноваційним парком в Україні, що заснований Василем Хмельницьким [140]. Важливо зазначити, що даний інноваційний парк активно співпрацює з Міністерством освіти та науки України, підписавши меморандум про співпрацю [141]. Саме така взаємодія між підприємницьким,

державним та науковим секторами має активно розвиватись в Україні, сприяючи обміну знань, досвіду, експертизи, технологій та фінансування.

Необхідно зауважити, що серед показників якості інфраструктури Глобального інноваційного індексу виділено також рівень низьковуглецевого енергоспоживання у загальному обсязі енергоспоживання, що становить для України 31,3% у 2023 році. Зважаючи на те, що внаслідок російських обстрілів було виведено з ладу 90% потужності ТЕС і 40% ГЕС, рівень низьковуглецевого енергоспоживання може бути значно вищим, адже відповідно до звіту Енергетичного Інституту 50,8% виробленої у 2023 році електроенергії припадало на ядерну, а на відновлювальні джерела енергії – 7,4% [142; 143].

Відповідно, розвиток зеленої енергетики та зелених технологій є одним із перспективних напрямків інноваційного розвитку України. Концепція зеленого розвитку вже закладена у план післявоєнного відновлення України із фінансуванням у сумі 130 млрд дол. США, зокрема будівництво розумних мереж, розвиток виробництва біопалива, будівництво гідроелектростанцій, потужностей для виробництва водню, тощо [144]. Окрім того, Україна має узгоджувати свої цілі щодо зеленого розвитку економіки з цілями Зеленого курсу ЄС, зважаючи на прагнення України вступити до ЄС, а також стати частиною мережі постачання та співпраці у сфері зеленої енергетики. За обмеженого фінансування інновацій з боку держави, компанії мають можливості отримати фінансування завдяки міжнародним грантовим програмам. Так, наприклад, українські компанії з 2017 отримують гранти на реалізації їх зелених проєктів в рамках програми «Кліматичні інноваційні ваучери» від Європейського банку реконструкції та розвитку [145]. Ми вважаємо, що Україна має великий потенціал у сфері зелених технологій та зможе продукувати технології нарощення обсягів відновлювальної енергії та систем її зберігання у відповідь на гостру потребу у забезпеченні країни енергією та на повоєнну відбудову енергетичної інфраструктури.

Ще однією перспективною сферою інноваційного розвитку України є сфера військових технологій або MilTech. Критична потреба українських військових у озброєнні та пристосуванні до сучасних умов війни, сприяла виникненню

інноваційних рішень у сфері військових технологій. Так, наприклад, в Україні виробляють роботів для транспортування припасів і евакуації поранених, а також дрони зі штучним інтелектом. Загалом, Україна виробляє 1 млн безпілотників на рік та має потужності для створення 4 млн безпілотників щорічно, але не має для цього необхідного фінансування [146]. За даними дослідження Київської школи економіки та кластера оборонних технологій Brave1, у 2023 році основним джерелом капіталу були ангельські інвестори, а у 2024 році все більшу роль відіграють венчурні фонди [147]. Наразі на базі кластеру Brave1 діє 707 науково-дослідних проєктів у сфері безпілотних літальних апаратів (БПЛА), 409 проєктів щодо розробки роботизованих та дистанційно керованих систем, 218 проєктів щодо радіоелектронної боротьби, контррозвідки та систем інформаційного впливу та інші. Окрім того, за великої кількості нових стартапів і зростанням конкурентоспроможності, проявляється тенденція до консолідації галузі, тобто в найближчому майбутньому можна очікувати активізацію процесів злиття та поглинання.

Серед іншого, розвиток галузі є перспективним з точки зору кооперації з іноземними компаніями та входу багатонаціональних підприємств на ринок України шляхом створення спільних підприємств. У свою чергу, утворення спільних підприємств надаватиме українським компаніям доступ до іноземного досвіду та експертизи, фінансування, а також сучасних методів управління та виробництва. На розвиток спільного підприємництва позитивно вплинуло реформування державного концерну «Українська оборонна промисловість» на акціонерне товариство, що створило спільне підприємство з німецькою компанією Rheinmetall для виробництва озброєння та військової техніки [148].

Підсумовуючи вищенаведений аналіз поточного стану інноваційного розвитку України, можемо зробити висновок, що Україна має достатньо потужний потенціал до розвитку інновацій, але потребує глибоких трансформацій у інноваційній сфері для повної реалізації цього потенціалу. Для покращення інноваційного розвитку України ми пропонуємо створити більше стимулів для інноваційної діяльності підприємств та наукових установ, зокрема завдяки наданню

податкових пільг на витрати на НДДКР, податкових кредитів на витрати на навчання працівників, придбання альтернативних джерел енергії, створення робочих місць у сфері НДДКР, придбання високотехнологічного обладнання, тощо. Окрім того, приклад Дія.City показує, що зниження податкових ставок та надання податкових знижок позитивно впливає на розвиток індустрії ІТ.

На додачу, розробляючи закони України та програми розвитку інноваційної сфери, уряд, як правило, не закладає в бюджет конкретні суми їх фінансування, тож для підвищення ефективності реалізації державних цілей та стимулювання інновацій уряд має ставити SMART-цілі підкріплені достатніми стимулами та інструментами для їх досягнення. Уряду слід визначити та сконцентруватися на декількох пріоритетних напрямках розвитку інновацій, що дозволить правильно розподілити обмежені ресурси та направляти підприємства у їх діяльності. Зокрема, нами було визначено, що до перспективних напрямків розвитку інновацій в Україні є ІТ послуги, зелені технології та військові технології.

Щодо проблеми відтоку мізків, то повернення українських науковців та висококваліфікованої робочої сили є доволі складною задачею. Однак низка заходів може бути реалізована задля підтримання зв'язку українських науковців закордоном з тими, що залишилися в Україні. Зокрема, проведення спільних досліджень у онлайн форматі та написання спільних статей, надання грантів на спільні дослідження та доступу до наукових онлайн-ресурсів сприятимуть ефективному обміну знань та утриманню зв'язку між українською науковою спільнотою. Крім того, уряд може створити програми фінансового заохочення для повернення науковців в Україну після закінчення війни. Зважаючи на досвід Китаю, фінансові стимули все ж не є достатніми для повернення вітчизняних науковців з-за кордону, тому необхідно працювати над забезпеченням сприятливого інноваційного середовища, перспектив розвитку та умов життя в країні [149].

Наостанок зазначимо, що для забезпечення ефективного інноваційного розвитку України необхідно об'єднувати зусилля всіх потенційних суб'єктів інноваційних процесів. Так, існує потреба у встановленню тісних зв'язків та кооперацією між державою, університетами, підприємствами та технопарками для

сприяння комерціалізації наукових розробок. Реалізація моделі потрійної спіралі сприятиме поширенню знань, експертизи, фінансів та технологій, а також допоможе заповнити ланки між виникненням ідеї та реалізацією інноваційної продукції.

ВИСНОВКИ

В результаті проведеного дослідження нами було встановлено, що інноваційний розвиток слід розглядати як комплексний процес, що включає створення, впровадження та поширення інновацій, які змінюють структуру економік завдяки механізму творчого руйнування, описаному Шумпетером Й. Огляд основних теорій інноваційного розвитку - поширення інновацій, проривних інновацій, моделі потрійної спіралі та відкритих інновацій – дозволив простежити еволюцію їх розвитку та тенденцію до розгляду інновацій у контексті трансферу знань та взаємодії між суб'єктами інноваційного процесу. Було досліджено, що асиметрії в інноваційному розвитку між країнами є результатом складної взаємодії економічних, інституційних, соціальних та технологічних факторів. Історичний контекст, зокрема спадщина колоніалізму та економічної залежності, сприяв закріпленню розриву інноваційного розвитку між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються. Вплив економічних факторів проявляється через значні розбіжності у фінансуванні наукових досліджень і розробок, що впливає на інноваційний потенціал країн. Інституційні фактори, зокрема наявність або відсутність прозорих правових норм, ефективної інноваційної інфраструктури та системи захисту інтелектуальної власності, також значно впливають на потенціал інноваційного розвитку. Крім того, наявний цифровий розрив ще більше ускладнює доступ країн з низьким рівнем доходу до глобальних ринків інновацій.

У дослідженні також було проаналізовано сучасні методи оцінки глобальних асиметрій інноваційного розвитку. Використання різноманітних глобальних індексів дозволяє оцінювати інноваційний розвиток за різними показниками, включаючи вхідні та вихідні показники. Також теорія технологічного розриву показала важливість аналізу часових проміжків у впровадженні інновацій, а регресійний і кореляційний аналізи дозволяють визначити ключові чинники, що впливають на асиметрії.

У результаті аналізу основних показників інноваційного розвитку було виявлено наявність значних асиметрій як у розрізі країн, так і регіонів. Було визначено, що лідерами інноваційного розвитку є країни з високими доходами, такі як Швейцарія, Швеція, США, Сінгапур та Велика Британія, які займають провідні місця в Глобальному інноваційному індексі. Проведений кореляційний аналіз продемонстрував наявність зв'язку між Глобальним інноваційним індексом та ВВП на душу населення для декількох країн-лідерів регіонів за рейтингом Глобального інноваційного індексу. Наявність сильного кореляційного зв'язку між досліджуваними змінними було виявлено у США, Туреччини, Індії та Китаю. Помірний кореляційний зв'язок характерний для Бразилії, ОАЕ та Південної Кореї. Відсутність позитивного кореляційного зв'язку для країн-лідерів рейтингу – Швейцарії та Швеції – пояснюється наявністю інших чинників зростання рівня доходів, а також незначною зміною балів у рейтингу, порівняно з балами швидкозростаючих країн, що розвиваються.

У регіональному розрізі Північна Америка лідирує за середнім балом у рейтингу Глобального інноваційного індексу, а також за обсягами венчурних інвестицій. Регіон Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія має найбільше науково-технічних кластерів з топу найкращих, а також найбільші обсяги високотехнологічного експорту. Загалом Азія є лідером за кількістю поданих патентних заявок. Країни Європи очолюють рейтинг Глобального інноваційного індексу (Швейцарія та Швеція), отримують найвище державне фінансування НДДКР у % від ВВП (Великобританія, Ісландія, Франція), мають високі показники високотехнологічного експорту (Німеччина, Франція, Нідерланди), однак значні асиметрії інноваційного розвитку всередині регіону віддаляють його від лідерства серед інших регіонів.

До основних проблем віддаленості країн, що розвиваються, від глобальних інноваційних лідерів належать обмежений доступ до фінансування, низький рівень розвитку науково-технічних кластерів, слабка цифрова інфраструктура та недостатній рівень людського капіталу. Окрім того, глобалізація та цифровізація економік мають подвійний вплив на асиметрії інноваційного розвитку країн. З

одного боку, вони сприяють доступу до нових технологій і знань, створюючи можливості для економічного зростання. З іншого боку, ці процеси посилюють розрив між країнами через наявність цифрового розриву та недостатній розвиток інституцій для ефективного використання інноваційного потенціалу.

Інноваційний розвиток також є рушійною силою конкурентоспроможності країн. Нами було виявлено, що інновації сприяють підвищенню продуктивності праці, ефективності виробництва та здатності захоплювати значну частку світового ринку. Найвищі показники конкурентоспроможності демонструють країни, які активно інвестують у науково-дослідницьку діяльність, такі як Сінгапур, Швейцарія, Данія. Окрім того, Східна Азія завдяки інтенсивному впровадженню технологій і цифрових інновацій стала лідером у глобальному рейтингу цифрової конкурентоспроможності, випереджаючи традиційно сильні регіони, такі як Північна Америка та Європа. Також було виявлено, що впровадження штучного інтелекту, зокрема і у виготовленні передових чипів, є одним із основних рушіїв підвищення конкурентоспроможності країн, а беззаперечним лідером у даній сфері є США.

Щодо напрямків подолання глобальних асиметрій інноваційного розвитку, то впровадження сталих та зелених технологій може стати перспективним напрямком розвитку країн, що розвиваються, та звузити відставання від розвинених країн. Сталий розвиток є ключовою парадигмою, що визначає інноваційні стратегії країн у відповідь на глобальні виклики, такі як кліматичні зміни, нерівність та бідність. Країни з високим потенціалом природних ресурсів, наприклад, африканські держави, можуть стати важливими учасниками у виробництві зелених технологій, проте стикаються з проблемами нерівного екологічного обміну та експлуатації ресурсів, що вимагає від урядів забезпечення фінансових стимулів, розвитку людського капіталу, інфраструктури та міжнародної співпраці у сфері зелених технологій.

Окрім того, нами було розглянуто міжнародну співпрацю як ключовий інструмент подолання асиметрій у доступі до інноваційних технологій, особливо для країн, що розвиваються. Передача технологій, спільні дослідження,

гармонізація законодавства та стандартів у сфері інновацій та фінансова підтримка здатні підвищити інноваційний потенціал країн. Європейські програми, такі як «Горизонт Європа» та Eureka, є прикладом успішного партнерства, яке сприяє розвитку технологій і гармонізації інноваційних стратегій.

Наостанок, детальний аналіз інноваційного розвитку України дозволив виявити низку проблем: низький рівень фінансування НДДКР, недостатньо розвинений ринок венчурного капіталу, відтік мізків, реєстрація та розвиток українських стартапів закордоном, низька взаємодія між науковим та промисловим сектором у сфері інновацій, політична нестабільність та руйнування наукової інфраструктури внаслідок війни. Зважаючи на недоліки формування інноваційних стратегій та планів, уряд України має ставити перед собою конкретні цілі розвитку, запроваджувати фінансові стимули, залучати іноземні інвестиції, сприяти співпраці наукових кіл з бізнес-сектором та зовнішніми стейкхолдерами. Варто зазначити, що Україна має і сильні сторони, такі як розвинений ІТ сектор, а також високий рівень розвитку людського капіталу. Серед перспективних напрямків інноваційного розвитку України було визначено військові технології, ІТ послуги та зелені технології, особливо у сфері енергетики.

ДЖЕРЕЛА

1. Godin, B. Innovation: The History of a Category. *Montreal: Project of the Intellectual History of Innovation, Working Paper No. 1*. 2008. URL: <https://www.csiic.ca/PDF/IntellectualNo1.pdf> (date of access: 23.09.2024).
2. Sledzik K. Schumpeter's View on Innovation and Entrepreneurship. *Management Trends in Theory and Practice*. 2013. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2257783> (date of access: 23.09.2024).
3. Kaya H. Joseph A. Schumpeter's perspective on innovation. *International Journal of Economics, Commerce and Management*. Vol. III, Issue 8, 2015. URL: <https://ijecm.co.uk/wp-content/uploads/2015/08/383.pdf> (date of access: 23.09.2024).
4. De Vries, Hanna & Bekkers, V. & Tummers, Lars. Innovation in the Public Sector: A Systematic Review and Future Research Agenda. *Public Administration*. Vol. 94(1). 2015. Doi: [10.1111/padm.12209](https://doi.org/10.1111/padm.12209) (date of access: 23.09.2024).
5. Горбач Л. М., Кобук А. Л. Інноваційний розвиток у сучасному світі: основні підходи до вивчення. URL: http://www.confcontact.com/2017-ekonomika-i-menedzhment/10_gorbach.htm (дата звернення: 23.09.2024).
6. Трохимець О.І., Гальцова О.Л., Гнатенко І.А. Сутність інновацій та інноваційного підприємництва за умов зміни споживчих переваг та маркетингової поведінки підприємств. *Економіка та підприємництво*, 2021 р., № 5 (122). URL: http://www.econom.stateandregions.zp.ua/journal/2021/5_2021/8.pdf (дата звернення: 23.09.2024).
7. Evers, Adalbert & Ewert, Benjamin & Brandsen, Taco. Social Innovations for Social Cohesion: Transnational Patterns and Approaches from 20 European cities. 2014. URL: https://www.researchgate.net/publication/260034982_Social_Innovations_for_Social_Cohesion_Transnational_Patterns_and_Approaches_from_20_European_cities (date of access: 23.09.2024).
8. Eurostat Statistic Explained. Glossary: Innovation. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Innovation>

9. Сабіна Ю. Інноваційний тип розвитку, як мета економічної політики держави. «Експлуатаційна та сервісна інженерія». 2020. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/31053/1/Materialy%20Mizhnarod%20nauk-prakt%20konf%20studentiv%20C%20aspirantiv%20ta%20molodykh%20vchenykh%20eksploatatsiina%20ta%20servisna%20inzheneriia_2020_73.pdf (дата звернення: 23.09.2024).
10. Jovanovic M., Dlačić J. & Okanović M. Digitalization and society's sustainable development – Measures and implications. *Proceedings of Rijeka School of Economics*. Vol. 36(2). URL: [10.18045/zbefri.2018.2.905](https://doi.org/10.18045/zbefri.2018.2.905) (date of access: 23.09.2024).
11. Rodrigue J.-P.. *The Geography of Transport Systems* (6th ed.). 2024. URL: <https://doi.org/10.4324/9781003343196> (date of access: 24.09.2024).
12. García-Avilés, J.A. (2020). Diffusion of Innovation. In *The International Encyclopedia of Media Psychology*, J. Bulck (Ed.). URL: <https://doi.org/10.1002/9781119011071.iemp0137> (date of access: 24.09.2024).
13. Moum, Anita & Hauge, Åshild & Thomsen, Judith. (2017). Four Norwegian Zero Emission Pilot Buildings – Building Process and User Evaluation. URL: https://www.researchgate.net/publication/322337558_Four_Norwegian_Zero_Emission_Pilot_Buildings_-_Building_Process_and_User_Evaluation (date of access: 24.09.2024).
14. Буняк Н. Особливості дифузії інновацій в умовах глобалізації інноваційних процесів. *Економічний простір*, (155), 5-9. 2020. URL: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/155-1> (дата звернення: 24.09.2024).
15. Cai, Yuzhuo & Etzkowitz, Henry. (2020). Theorizing the Triple Helix model: Past, present, and future. *Triple Helix*. URL: [10.1163/21971927-bja10003](https://doi.org/10.1163/21971927-bja10003) (date of access: 25.09.2024).
16. Poppen, F., Decker, R. The intermediary as an institutional entrepreneur: institutional change and stability in triple-helix cooperation. *Triple Helix* 5, 9 (2018). URL: <https://doi.org/10.1186/s40604-018-0063-7> (date of access: 25.09.2024).

17. Cai Y, Ramis Ferrer B, Luis Martinez Lastra J. Building University-Industry Co-Innovation Networks in Transnational Innovation Ecosystems: Towards a Transdisciplinary Approach of Integrating Social Sciences and Artificial Intelligence. *Sustainability*. 2019; 11(17). URL: <https://doi.org/10.3390/su11174633> (date of access: 25.09.2024).
18. Clayton M. The innovator's dilemma : when new technologies cause great firms to fail. 1997. URL: https://dev00psarchive.nyc3.cdn.digitaloceanspaces.com/archive-books/business/The_Innovators_Dilemma.pdf (date of access: 25.09.2024).
19. Bogers, M., Chesbrough, H., & Moedas, C. 2018. Open Innovation: Research, Practices, and Policies. *California Management Review*, 60(2), 5-16. URL: <https://doi.org/10.1177/0008125617745086> (date of access: 26.09.2024).
20. OECD/Eurostat (2018), *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition*, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris. URL: <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en> (date of access: 26.09.2024).
21. Global Innovation Index 2024. *WIPO*. URL: <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/> (date of access: 26.09.2024).
22. European innovation scoreboard. *European Commission*. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en (date of access: 26.09.2024).
23. The Bloomberg Innovation Index. *Bloomberg*. URL: <https://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries/> (date of access: 27.09.2024).
24. The Technology and Innovation Report 2023. *UNCTAD*. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/tir2023_en.pdf (date of access: 27.09.2024).
25. Human Development Index. *UNDP*. URL: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI> (date of access: 27.09.2024).
26. Ease of Doing Business rankings. *World Bank Group*. URL: <https://archive.doingbusiness.org/en/rankings> (date of access: 27.09.2024).

27. The Network Readiness Index 2022. *Portulans Institute*. URL: https://download.networkreadinessindex.org/reports/nri_2022.pdf (date of access: 28.09.2024).
28. The Digital Economy and Society Index (DESI). *European Commission*. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> (date of access: 28.09.2024).
29. Dworak, Edyta & Grzelak, Maria. (2023). The Innovation Gap of National Innovation Systems in the European Union. *Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe*. Vol. 26 (1). 7-20. URL: [10.18778/1508-2008.26.01](https://doi.org/10.18778/1508-2008.26.01). (date of access: 28.09.2024).
30. M. Salamaga Econometric Analysis of the Relationship Between Innovation and Foreign Trade Distance in Central and Eastern Europe Countries. *Folia Oeconomica Stetinensia*. Vol.20, Issue 1, 2020. URL: <https://doi.org/10.2478/fofi-2020-0021> (date of access: 28.09.2024).
31. Technological Gap Model of International Trade. *Economics Discussion*. URL: https://www.economicsdiscussion.net/international-trade/models-international-trade/technological-gap-model-of-international-trade-economics/30835#google_vignette (date of access: 28.09.2024).
32. Kowalski A. Dynamics and Factors of Innovation Gap Between the European Union and China. *Journal of the Knowledge Economy*. Vol. 12. 2021. URL: <https://doi.org/10.1007/s13132-020-00699-1> (date of access: 28.09.2024).
33. Tracking country innovation performance: The Innovation Output Indicator 2023. European Commission. URL: <https://apre.it/wp-content/uploads/2024/06/tracking-country-innovation-performance-KJNA31951ENN.pdf> (date of access: 29.09.2024).
34. Fernando Taquesa, Manuel Lópezb, Leonardo Bassoc, Nelson Areald. Indicators used to measure service innovation and manufacturing innovation. *Journal of Innovation & Knowledge* Vol. 6. Issue 1.2021. URL: [10.1016/j.jik.2019.12.001](https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.12.001) (date of access: 29.09.2024).
35. M. Dziallas, K. Blind. Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis. *Technovation*. Vol. 80-81.2019. URL: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.05.005> (date of access: 29.09.2024).OECD

- Reviews of Innovation Policy. *OECDiLibrary*. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-reviews-of-innovation-policy_19934211 (date of access: 30.09.2024).
36. Executive Opinion Survey. WEF. URL: <https://initiatives.weforum.org/executive-opinion-survey/home> (date of access: 30.09.2024).
37. Perera A. Dependency Theory of Development. *SimplyPsychology*. 2024. URL: <https://www.simplypsychology.org/dependency-theory-definition-example.html> (date of access: 30.09.2024).
38. Kwet M. Digital Colonialism: US Empire and the New Imperialism in the Global South. *Race & Class*. Vol. 60, No. 4. 2019. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3232297 (date of access: 30.09.2024).
39. Christofis N. World-Systems Theory. 2019. URL: [10.1007/978-3-319-74336-3_372-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-74336-3_372-1) (date of access: 30.09.2024).
40. Acemoglu D, Robinson JA (2012) *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty* (Crown Publishing, New York) (date of access: 1.10. 2024).
41. Daron Acemoglu, Simon Johnson, and James Robinson Awarded 2024 Nobel Prize. *NBER*. URL: <https://www.nber.org/news/daron-acemoglu-simon-johnson-and-james-robinson-awarded-2024-nobel-prize> (date of access: 1.10. 2024).
42. Donges A., Meier J., Silva R. The Impact of Institutions on Innovation. *Management Science*. Vol. 69(4). 2022. URL: <https://doi.org/10.1287/mnsc.2022.4403> (date of access: 1.10. 2024).
43. Banerjee B., Zeman J. Determinants of Global Value Chain Participation: Crosscountry Analysis. 2020. URL: https://nbs.sk/_img/documents/publik/wp_1_2020_zeman_determinants_of_gvc_en.pdf (date of access: 2.10. 2024).
44. Gereffi, G. & Fernandez-Stark, K.. *Global Value Chain Analysis: A Primer*, 2nd Edition. 2019. URL: https://www.researchgate.net/publication/337170997_Global_value_chain_analysis_a_primer_second_edition (date of access: 3.10. 2024).

45. Lind M. Shooting Down the Flying Geese Theory of Trade. *American Compass*. URL: <https://americancompass.org/shooting-down-the-flying-geese-theory-of-trade/> (date of access: 3.10. 2024).
46. Bridging the digital divide: the impact of technological innovation on income inequality and human interactions / A. Xiao et al. *Humanities and Social Sciences Communications*. 2024. Vol. 11, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03307-8> (date of access: 4.10.2024).
47. Global internet penetration by market maturity 2023. *Statista*. URL: <https://www.statista.com/statistics/209096/share-of-internet-users-worldwide-by-market-maturity/#:~:text=As%20of%202022,%2066%20percent,access%20rate%20was%2066%20percent.> (date of access: 4.10.2024).
48. Widening Digital Gap between Developed, Developing States Threatening to Exclude World's Poorest from Next Industrial Revolution, Speakers Tell Second Committee | Meetings Coverage and Press Releases. *United Nations*. URL: <https://press.un.org/en/2023/gaef3587.doc.htm> (date of access: 4.10.2024).
49. Srinuan C., Bohlin E. Understanding the digital divide: A literature survey and ways forward. 2011. URL: https://www.researchgate.net/publication/254460217_Understanding_the_digital_divide_A_literature_survey_and_ways_forward(date of access: 5.10.2024).
50. Du Z.-Y., Wang Q. Digital infrastructure and innovation: Digital divide or digital dividend?. *Journal of Innovation & Knowledge*. 2024. Vol. 9, no. 3. P. 100542. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100542> (date of access: 5.10.2024).
51. Made in China 2025 - Modernizing China's Industrial Capability. *Institute for Security and Development Policy*. URL: <https://www.isdp.eu/publication/made-china-2025/> (date of access: 8.10.2024).
52. Gissona N. Great Firewall. *Encyclopedia Britannica*. URL: <https://www.britannica.com/topic/Great-Firewall> (date of access: 8.10.2024).

53. 17 months of internet shutdown costs Iran billions. *The New Arab*. URL: <https://www.newarab.com/news/17-months-internet-shutdown-costs-iran-billions> (date of access: 8.10.2024).
54. E. Carisimo et al. Ten years of the Venezuelan crisis - An Internet perspective. 2024. URL: <https://doi.org/10.1145/3651890.3672218> (date of access: 9.10.2024).
55. Sustainable Development Report 2024. URL: <https://dashboards.sdgindex.org/rankings> (date of access: 9.10.2024).
57. Skewness and the Mean, Median, and Mode. *Libre Texts libraries*. 2023. URL: https://stats.libretexts.org/Courses/Los_Angeles_City_College/Introductory_Statistics/02%3A_Descriptive_Statistics/2.07%3A_Skewness_and_the_Mean_Median_and_Mode (date of access: 9.10.2024).
58. Research and Development Statistics. OECD. URL: <https://www.oecd.org/en/data/datasets/research-and-development-statistics.html> (date of access: 12.10.2024).
59. Research and Development (R&D) expenditure credit. *GOV.UK*. URL: <https://www.gov.uk/guidance/corporation-tax-research-and-development-tax-relief-for-large-companies> (date of access: 12.10.2024).
60. Research and Development tax relief: the merged scheme and enhanced intensive support. *GOV.UK*. URL: <https://www.gov.uk/guidance/research-and-development-rd-tax-relief-the-merged-scheme-and-enhanced-rd-intensive-support> (date of access: 12.10.2024).
61. Venture Capital. *Corporate Finance Institute*. URL: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/career-map/sell-side/capital-markets/what-is-venture-capital/> (date of access: 15.10.2024).
62. Venture Capital - Israel. *Statista*. URL: <https://www.statista.com/outlook/fmo/capital-raising/traditional-capital-raising/venture-capital/israel#capital-raised> (date of access: 15.10.2024).
63. Lerner J., Nanda R. Venture Capital's Role in Financing Innovation: What We Know and How Much We Still Need to Learn. *Harvard Business School*. 2020. URL:

https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/20-131_fc73af76-3719-4b5f-abfc-1084df90747d.pdf (date of access: 15.10.2024).

64. What is Venture Capital? *BVCA*. URL: <https://www.bvca.co.uk/Our-Industry/Venture-Capital> (date of access: 17.10.2024).

65. GDP per capita (current US\$). *World Bank Group*. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD> (date of access: 17.10.2024).

66. WIPO IP Statistics Data Center. *WIPO*. URL: <https://www3.wipo.int/ipstats/key-search/search-result?type=KEY&key=203> (date of access: 17.10.2024).

67. IP Facts and Figures. *WIPO*. URL: <https://www.wipo.int/en/ipfactsandfigures/patents> (date of access: 18.10.2024).

68. Intellectual property statistical country profile 2022: United States of America. *WIPO*. 2022. URL: <https://www.wipo.int/edocs/statistics-country-profile/en/us.pdf> (date of access: 18.10.2024).

69. High-technology exports (current US\$). *World Bank Group*. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD?end=2022&start=2007&type=shaded&view=chart&year=2022> (date of access: 18.10.2024).

70. Le L. Can Vietnam become the next Asian tiger? *East Asia Forum*. 2023. URL: <https://doi.org/10.59425/eabc.1698703204> (date of access: 19.10.2024).

71. Minh A. Vietnam targets having hi-tech products make up 50% of 2024 exports: PM. *The Investor*. URL: <https://theinvestor.vn/vietnam-targets-having-hi-tech-products-make-up-50-of-2024-exports-pm-d8107.html> (date of access: 19.10.2024).

72. Handbook on Measuring Digital Trade. *International Monetary Fund*. 2023. URL: <https://doi.org/10.5089/9789287073600.071> (date of access: 19.10.2024).

73. Digital Trade for Development. *The International Monetary Fund*. 2023. URL: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/dtd2023_e.pdf (date of access: 21.10.2024).

74. The impact of frontier technologies on inequalities across countries | Industrial Analytics Platform. *Industrial Analytics Platform*. URL: <https://iap.unido.org/articles/impact-frontier-technologies-inequalities-across-countries> (date of access: 21.10.2024).

75. Connect 2030 agenda. *The International Telecommunication Union*. URL: <https://www.itu.int/highlights-report-activities/connect2030-agenda/> (date of access: 21.10.2024).
76. ICT Price Baskets (IPB). *The International Telecommunication Union*. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Dashboards/Pages/IPB.aspx> (date of access: 21.10.2024).
77. How globalization is changing innovation. *World Economic Forum*. 2018. URL: <https://www.weforum.org/stories/2018/08/globalisation-has-the-potential-to-nurture-innovation-heres-how/> (date of access: 23.10.2024).
78. Skare M., Riberio Soriano D. How globalization is changing digital technology adoption: An international perspective. *Journal of Innovation & Knowledge*. 2021. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jik.2021.04.001> (date of access: 23.10.2024).
79. Technology spillover and absorptive capacity of firms and countries. *Asian Development Bank Institute*. 2022. URL: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/801871/adbi-wp1323.pdf> (date of access: 23.10.2024).
80. The Sources of China's Innovativeness. *German Council on Foreign Relations*. URL: <https://dgap.org/en/research/publications/sources-chinas-innovativeness> (date of access: 25.10.2024).
81. Anderson P. Cobalt and Corruption: The Influence of Multinational Firms and Foreign States on the Democratic Republic of the Congo. *Journal for Global Business and Community*, 14(1).2023. URL: <https://doi.org/10.56020/001c.72664> (date of access: 25.10.2024).
82. Major tech companies accused of child labour in Congolese cobalt mines. *Geneva International Centre for Justice*. 2024. URL: <https://www.gicj.org/topics/thematic-issues/business-human-rights/3710-major-tech-companies-accused-of-child-labour-in-congolese-cobalt-mines> (date of access: 27.10.2024).
83. The Lithium Rush in Africa. *Global Witness*. 2023. URL: <https://www.globalwitness.org/en/campaigns/natural-resource-governance/lithium-rush-africa/> (date of access: 27.10.2024).

84. Yu V. Addressing the Climate Technology Gap in Developing Countries Through Effective Technology Transfer. *Forum on Trade, Environment, & the SDGs*. URL: <https://tessforum.org/latest/addressing-the-climate-technology-gap-in-developing-countries-through-effective-technology-transfer> (date of access: 27.10.2024).
85. What is competitiveness?. *World Economic Forum*. URL: <https://www.weforum.org/stories/2016/09/what-is-competitiveness/> (date of access: 27.10.2024).
86. IMD World Competitiveness Booklet 2024. URL: https://imd.widen.net/content/rjlc6fl2jl/pdf/booklet_wcy_2024.pdf (date of access: 28.10.2024).
87. General government debt. OECD. URL: <https://www.oecd.org/en/data/indicators/general-government-debt.html?oecdcontrol-0b0bb95ebb-var1=USA&oecdcontrol-3122613a85-var3=2023> (date of access: 28.10.2024).
88. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2023. URL: https://imd.widen.net/s/bnctnmpxcf/digital_2023 (date of access: 30.10.2024).
89. Competition and Innovation, Part I: a theoretical perspective. OECD. 2023. URL: [https://one.oecd.org/document/DAF/COMP\(2023\)2/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP(2023)2/en/pdf) (date of access: 30.10.2024).
90. How Leading E-Commerce Platforms Stack Up to Amazon. *Statista*. URL: <https://www.statista.com/chart/31820/key-economic-indicators-for-selected-e-commerce-companies/> (date of access: 30.10.2024).
91. Companies with highest R&D spending worldwide 2022. *Statista*. URL: <https://www.statista.com/statistics/265645/ranking-of-the-20-companies-with-the-highest-spending-on-research-and-development/> (date of access: 31.10.2024).
92. Most assigned patents by company 2023. *Statista*. URL: <https://www.statista.com/statistics/274825/companies-with-the-most-assigned-patents/> (date of access: 31.10.2024).
93. Volkswagen Patents - Key Insights & Stats. *Insights By GREYB*. URL: <https://insights.greyb.com/volkswagen-patents/> (date of access: 1.11.2024).

94. Tencent Patents - Insights & Stats (Updated 2023). *Insights By GREYB*. URL: <https://insights.greyb.com/tencent-patents/> (date of access: 1.11.2024).
95. Gov AI Readiness Index. *Oxford Insights*. URL: <https://oxfordinsights.com/ai-readiness/ai-readiness-index/> (date of access: 1.11.2024).
96. Sizing the prize What's the real value of AI for your business and how can you capitalise? PwC. 2020. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf> (date of access: 02.11.2024).
97. Khan M.S., Umer H., Faruqe F. Artificial intelligence for low income countries. *Humanities and Social Sciences Communications*. 2024. URL: <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03947-w> (date of access: 02.11.2024).
98. Here's why Africa is the world leader in digital and mobile banking. WEF. 2023. URL: <https://www.weforum.org/stories/2023/11/africa-digital-mobile-banking-financial-inclusion/> (date of access: 02.11.2024).
99. Semiconductor industry association factbook 2024. URL: <https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2024/05/SIA-2024-Factbook.pdf> (date of access: 02.11.2024).
100. The Limits of the China Chip Ban. *Foreign Affairs*. URL: <https://www.foreignaffairs.com/china/limits-china-chip-ban> (date of access: 05.11.2024).
101. Crawford A. The US-China Chip Contest Is Entering a New Phase. *Bloomberg*. 2024. URL: <https://www.bloomberg.com/news/newsletters/2024-05-10/the-us-china-semiconductor-rivalry-is-entering-a-new-phase> (date of access: 05.11.2024).
102. Fast Facts – What is Sustainable Development? *UN*. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2023/08/what-is-sustainable-development/> (date of access: 05.11.2024).
103. Goal 9: Build resilient infrastructure, promote sustainable industrialization and foster innovation. *UN*. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/infrastructure-industrialization/> (date of access: 05.11.2024).

104. Strategic Plan 2020-2024. *European Commission*. URL: https://commission.europa.eu/document/download/5ac1ff20-d41e-4c10-9a05-048b7339292e_en (date of access: 06.11.2024).
105. Стратегія розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року. *КМУ*. URL: https://winwin.gov.ua/assets/files/Проект_інноваційної_стратегії.pdf?upd=1 (дата звернення: 06.11.2024).
106. Lema, R., Perez, C. The green transformation as a new direction for techno-economic development. *UNU-MERIT*. 2024 URL: <https://www.merit.unu.edu/publications/wppdf/2024/wp2024-001.pdf> (date of access: 06.11.2024).
107. Digital Economy Report 2024. *UNCTAD*. URL: <https://unctad.org/publication/digital-economy-report-2024> (date of access: 06.11.2024).
108. Per capita CO₂ emissions. *Our World in Data*. URL: https://ourworldindata.org/grapher/co-emissions-per-capita?tab=chart&country=~OWID_WRL (date of access: 08.11.2024).
109. Impressive Progress in China's 1+N Policy Framework. *CCICED*. URL: <https://cciced.eco/climate-governance/how-is-progress-in-chinas-1n-policy-framework/> (date of access: 18.11.2024).
110. India's solar mission. *Shankar IAS Parliament*. URL: <https://www.shankariasparliament.com/current-affairs/indias-solar-mission> (date of access: 08.11.2024).
111. Ponzio R., Nudhara Y., Natika K. Future of International Cooperation Report 2024. *The Stimson Center, Doha Forum, and Global Institute for Strategic Research*. URL: https://ggin.stimson.org/wp-content/uploads/2024/09/FIC-24_Web_4.10PM.pdf (date of access: 08.11.2024).
112. Bridging digital divides: A framework for digital cooperation. *Digital Future Society*. 2019. URL:

https://digitalfuturesociety.com/app/uploads/2020/04/THINK_TANK_I4_BRIDGING_DIGITAL_DIVIDE_EN.pdf (date of access: 09.11.2024).

113. Global cooperation in science, technology and innovation for development. *UN Economic and Social Council*. 2024. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/ecn162024d3_en.pdf (date of access: 09.11.2024).

114. Digital connectivity and infrastructure. *African Development Bank*. URL: <https://www.afdb.org/en/topics-and-sectors/sectors/information-and-communication-technology/digital-connectivity-and-infrastructure> (date of access: 09.11.2024).

115. Pandey N., Coninck H., Sagar A. D. Beyond technology transfer: Innovation cooperation to advance sustainable development in developing countries. *WIREs Energy and Environment*. 2021. Vol. 11, no. 2. URL: <https://doi.org/10.1002/wene.422> (date of access: 10.11.2024).

116. Towards a New International Economic Order Report of the Secretary-General. *UN General Assembly*. 2022. URL: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n22/590/30/pdf/n2259030.pdf> (date of access: 10.11.2024).

117. Santos R. Spanish COVID-19 Antibody Test to be Manufactured by Biotech Africa Under Open License Agreement with WHO's C-TAP. *Health Policy Watch*. URL: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n22/590/30/pdf/n2259030.pdf> (date of access: 10.11.2024).

118. Horizon Europe. *European Commission*. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en (date of access: 10.11.2024).

119. Офіційний сайт Офіс Горизонт Європа в Україні. URL: <https://horizon-europe.org.ua/uk/heo-in-ua/> (date of access: 10.11.2024).

120. Innovation beyond borders. *Eureka*. URL: <https://eurekanetwork.org/> (date of access: 10.11.2024).

121. Tindale G. A green, concrete future: Harnessing local materials in Uganda. *Eureka*. URL: <https://eurekanetwork.org/news/a-green-concrete-future-harnessing-local-materials-in-uganda/> (date of access: 11.11.2024).

122. Міжнародна програма EUREKA. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/nauka/evropeyska-ta-evroatlantichna-integratsiya/5-mizhnarodna-programa-eureka> (date of access: 11.11.2024).
123. Emerging and disruptive technologies. *NATO*. URL: https://www.nato.int/cps/uk/natohq/topics_184303.htm?selectedLocale=en (date of access: 11.11.2024).
124. Brave1, НАТО та Defense Innovation Unit уперше в історії провели Форум оборонних інноваторів НАТО-Україна. *Урядовий портал*. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/brave1-nato-ta-defense-innovation-unit-upershe-v-istorii-provely-forum-oboronnykh-innovatoriv-nato-ukraina> (date of access: 11.11.2024).
125. Innovation in development co-operation. *OECD*. URL: <https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/innovation-in-development-co-operation.html> (date of access: 11.11.2024).
126. Інновації під час війни – чи на часі? Ukrainian Cluster Alliance.2023. URL: <https://www.clusters.org.ua/blog-single/innovatsiyi-pid-chas-viyny/> (дата звернення: 11.11.2024).
127. Економічна статистика / Наука, технології та інновації. *Держстат України*. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ni.htm (дата звернення: 11.11.2024).
128. Про наукову і науково-технічну діяльність: Закон України від 26.11.2015 № 848-VIII : станом на 27 черв. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text> (дата звернення: 18.11.2024).
129. Ukraine Deal Review 2021. *Kreston Ukraine*. URL: <https://kreston.ua/wp-content/uploads/2022/05/Ukraine-Deal-review.pdf>
130. Venture Capital - Ukraine. *Statista*. URL: <https://www.statista.com/outlook/fmo/capital-raising/traditional-capital-raising/venture-capital/ukraine#capital-raised> (date of access: 18.11.2024).
131. Prominent Ukrainian startups. *Ukraine.ua*. URL: <https://ukraine.ua/invest-trade/ukrainian-startups/> (date of access: 18.11.2024).

132. High-technology exports (% of manufactured exports) – Ukraine. *World Bank Group*. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS?locations=UA> (date of access: 18.11.2024).
133. ICT goods exports (% of total goods exports) – Ukraine. *World Bank Group*. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.ICTG.ZS.UN?locations=UA> (date of access: 18.11.2024).
134. Річний обсяг ІТ-експорту України вперше знизився. Це плато чи погіршення ситуації? *DOU*. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/it-export-2023/> (дата звернення: 18.11.2024).
135. Експорт ІТ послуг вперше за тривалий час знизився у річному показнику – дані за 2023 рік. *IT Ukraine Association*. URL: <https://itukraine.org.ua/eksport-it-poslug-vpershe-za-trivalij-chas-znizivsya-u-richnomu-pokazniku-dani-za-2023-rik/> (дата звернення: 18.11.2024).
136. Government expenditures on education, total (% of GDP). *World Bank Group*. URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators/Series/SE.XPD.TOTL.GD.ZS> (date of access: 18.11.2024).
137. Rassenfosse G., Murovana T., Uhlbach W.-H. The effects of war on Ukrainian research. *Humanities and Social Sciences Communications*. 2023. Vol. 10, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02346-x> (date of access: 18.11.2024).
138. Ukraine: Restoring scientific infrastructure will cost over \$1.26 billion (UNESCO). *UN*. URL: <https://ukraine.un.org/en/263017-ukraine-restoring-scientific-infrastructure-will-cost-over-126-billion-unesco> (date of access: 18.11.2024).
139. Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків : Закон України від 16.07.1999 № 991-XIV : станом на 5 груд. 2012 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/991-14#Text> (дата звернення: 18.11.2024).
140. Офіційний сайт UNIT.City. URL: <https://unit.city/about/> (дата звернення: 18.11.2024).
141. Культура підприємництва та інновацій – МОН уклало меморандум із UNIT.City. Міністерство освіти і науки України. 2020. URL:

<https://mon.gov.ua/news/kultura-pidpriemnitstva-ta-innovatsiy-mon-uklalo-memorandum-iz-unitcity> (дата звернення: 18.11.2024).

142. Енергетика України у червні 2024 р. *Центр Разумкова*. URL: <https://razumkov.org.ua/images/2024/07/11/2024-ПАКТ-12.pdf> (дата звернення: 18.11.2024).

143. Statistical Review of World Energy. *The Energy Institute*. 2024. 73rd ed. URL: https://www.energyinst.org/_data/assets/pdf_file/0006/1542714/684_EI_Stat_Review_V16_DIGITAL.pdf (date of access: 18.11.2024).

144. Проєкти нацпрограми. Відновлення України. URL: <https://recovery.gov.ua/project/program/energy-independence-and-green-deal> (дата звернення: 18.11.2024).

145. Кліматичні Інноваційні Ваучери. *Greencubator*. URL: <https://greencubator.info/climate-innovation-vouchers-an-ebd-fintecc-project/> (дата звернення: 18.11.2024).

146. Ukraine leads world in drone innovation and production. *The Ukrainian Weekly*. URL: <https://subscription.ukrweekly.com/2024/10/ukraine-leads-world-in-drone-innovation-and-production/> (date of access: 18.11.2024).

147. Ukraine's drones industry: investments and product innovations. *Kyiv School of Economics, Brave1*. 2024. URL: <https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/10/241004-Brave1-report-v.1.pdf> (date of access: 18.11.2024).

148. Українська оборонна промисловість і Rheinmetall створили спільне підприємство. *Ukroboronprom*. URL: <https://ukroboronprom.com.ua/news/ukrayinska-oboronna-promislovist-i-rheinmetall-stvorili-spilne-pidприємство-2> (дата звернення: 18.11.2024).

149. Evaluating the Success of China's "Young Thousand Talents" STEM Recruitment. *SCCEI*. URL: <https://sccei.fsi.stanford.edu/china-briefs/evaluating-success-chinas-young-thousand-talents-stem-recruitment-program> (date of access: 18.11.2024).

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1 – Розподіл країн за регіонами, [21]

Країни	Регіон	Країни	Регіон
США Канада	Північна Америка	Індія Іран Казахстан Узбекистан Шрі-Ланка Пакистан Киргизстан Бангладеш Таджикистан Непал	Центральна та Південна Азія
Швейцарія Швеція Великобританія Фінляндія Нідерланди Німеччина Данія Франція Естонія Австрія Ірландія Люксембург Норвегія Ісландія Бельгія Італія Іспанія Мальта Чехія Португалія Словенія Литва Угорщина Болгарія Польща Латвія Хорватія Греція Словаччина Румунія Сербія Північна Македонія росія Україна Чорногорія Молдова Боснія і Герцеговина Албанія Білорусь	Європа	Маврикій Південна Африка Ботсвана Кабо-Верде Сенегал Кенія Гана Намібія Руанда Мадагаскар Кот-д'Івуар Нігерія Замбія Того Зімбабве Бенін Танзанія Уганда Камерун Мавританія Бурунді Мозамбік Буркіна-Фасо Ефіопія Малі Нігер Ангола	Африка на південь від Сахари

<p>Ізраїль Кіпр ОАЕ Туреччина Саудівська Аравія Катар Грузія Вірменія Марокко Кувейт Бахрейн Йорданія Оман Туніс Єгипет Ліван Азербайджан Алжир</p>	<p>Північна Африка та Західна Азія</p>	<p>Сінгапур Південна Корея Китай Японія Гонконг (Китай) Австралія Нова Зеландія Малайзія Таїланд В'єтнам Філіппіни Індонезія Монголія Бруней Камбоджа Лаос М'янма</p>	<p>Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія</p>
<p>Бразилія Чилі Мексика Колумбія Уругвай Коста-Ріка Перу Аргентина Барбадос Ямайка Панама Парагвай Домініканська Республіка Сальвадор Болівія Еквадор Тринідад і Тобаго Гондурас Гватемала Нікарагуа</p>	<p>Латинська Америка та Карибський басейн</p>		

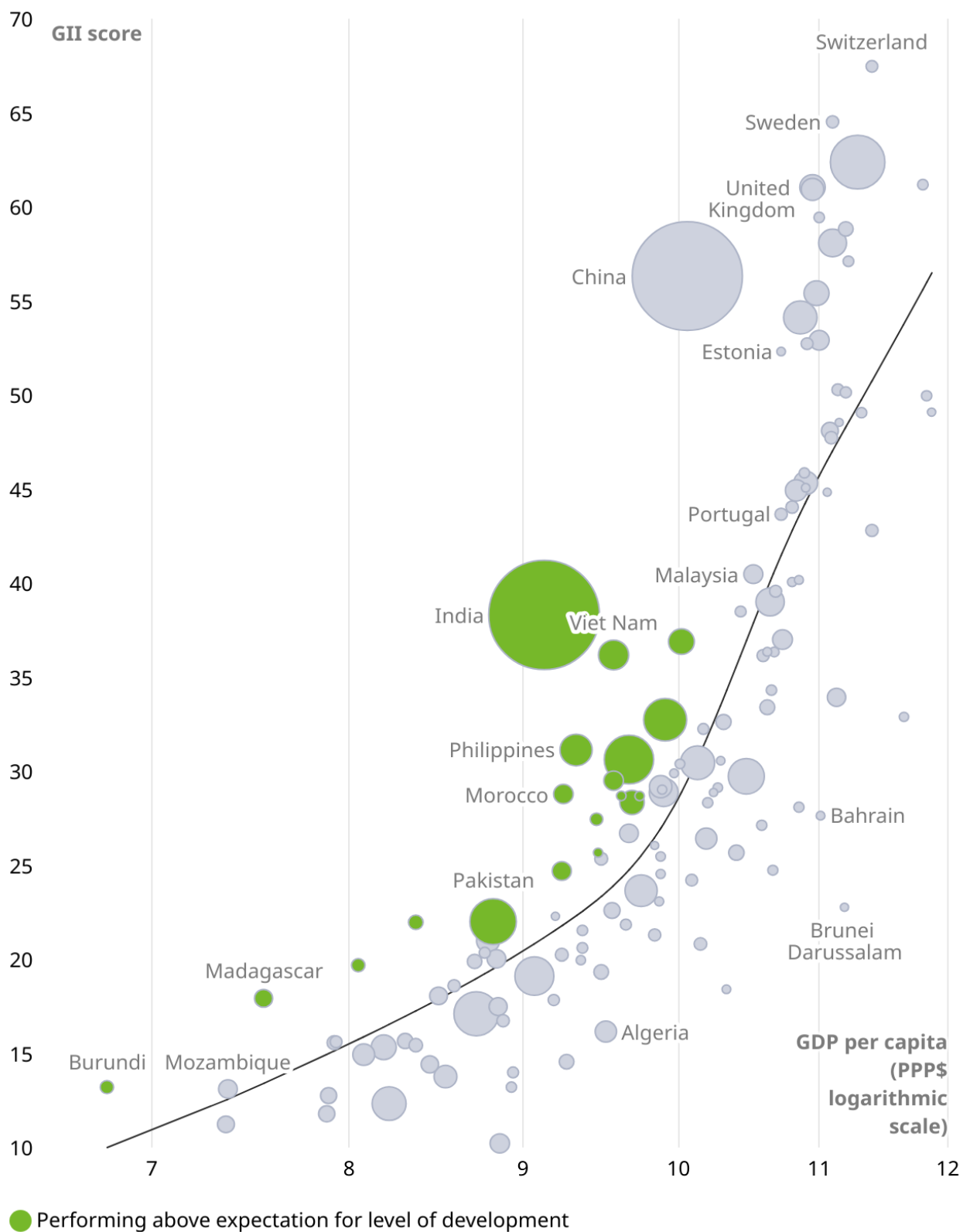


Рисунок Б.1 – Країни з високими інноваційними показниками порівняно з їхнім економічним розвитком [21]

Таблиця Б.1 - Країни з високими інноваційними показниками порівняно з їхнім економічним розвитком, [21]

Країна	Група доходів	Регіон	Роки надрезультативності (всього)
Індія	Нижче середнього	Центральна та Південна Азія	2011–2024 (14)
Молдова	Вище середнього	Європа	2011–2024 (14)
В'єтнам	Нижче середнього	Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія	2011–2024 (14)
Монголія	Нижче середнього	Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія	2011–2015, 2018–2024 (12)
Руанда	Низький	Африка на південь від Сахари	2012, 2014–2024 (12)
Україна	Нижче середнього	Європа	2012, 2014–2024 (12)
Таїланд	Вище середнього	Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія	2011, 2014–2015, 2018–2024 (10)
Йорданія	Нижче середнього	Північна Африка та Західна Азія	2011–2015, 2022–2024 (8)
Мадагаскар	Низький	Африка на південь від Сахари	2016–2018, 2020–2024 (8)
Сенегал	Нижче середнього	Африка на південь від Сахари	2012–2015, 2017, 2023–2024 (7)
Південна Африка	Вище середнього	Африка на південь від Сахари	2018–2024 (7)
Марокко	Нижче середнього	Північна Африка та Західна Азія	2015, 2020–2024 (6)
Філіппіни	Нижче середнього	Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія	2019, 2020–2024 (6)
Бурунді	Низький	Африка на південь від Сахари	2017, 2019, 2022–2024 (5)
Бразилія	Вище середнього	Латинська Америка та Карибський басейн	2021–2024 (4)
Ямайка	Вище середнього	Латинська Америка та Карибський басейн	2020, 2022–2024 (4)
Індонезія	Вище середнього	Південно-Східна Азія, Східна Азія та Океанія	2022–2024 (3)
Пакистан	Нижче середнього	Центральна та Південна Азія	2022–2024 (3)
Узбекистан	Нижче середнього	Центральна та Південна Азія	2022–2024 (3)

AI	IoT	Big data	Blockchain	5G
Alphabet	Alphabet	Alphabet	Alibaba	Ericsson
Amazon	Amazon	Amazon Web Services	Amazon Web Services	Huawei (network)
Apple	Cisco	Dell Technologies	IBM	Nokia
IBM	IBM	HP Enterprise	Microsoft	ZTE
Microsoft	Microsoft	IBM	Oracle	Huawei (chip)
	Oracle	Microsoft	SAP	Intel
	PTC	Oracle		MediaTek
	Salesforce	SAP		Qualcomm
	SAP	Splunk		Samsung Electronics
		Teradata		

3D printing	Robotics	Drone technology	Gene editing	Nanotechnology	Solar PV
3D Systems	ABB	3D Robotics	CRISPR Therapeutics	BASF	Jinko Solar
ExOne Company	FANUC	DJI Innovations	Editas Medicine	Apeel Sciences	JA Solar
HP	KUKA	Parrot	Horizon Discovery Group	Agilent	Trina Solar
Stratasys	Mitsubishi Electric	Yuneec	Intellia Therapeutics	Samsung Electronics	Canadian Solar
	Yaskawa	Northrop Grumman	Precision BioSciences	Intel	Hanwa Q cells
	Hanson Robotics	Lockheed Martin	Sangamo Therapeutics		
	Pal Robotics	Boeing			
	Robotis				
	Softbank				
	Alphabet/Waymo				
	Aptiv				
	GM				
	Tesla				

Biofuels	Wind energy	Green hydrogen	Electric vehicles	Concentrated solar power	Biogas and biomass
Archer Daniels Midland	GE Power	Siemens Energy	Tesla	Abengoa Solar	Future Biogas
ALTEN Group	Mitsubishi Heavy Industries	Linde	Ford	Iberolica Group	Air Liquide
Louis Dreyfus	ABB	Toshiba Energy	Hyundai	ENGIE	PlanET Biogas Global
Brasil Bio Fuels	Siemens Gamesa Renewable Energy	Air Liquide	Chevrolet	NextEra Energy Resources	Ameresco
BIOX Corp	Goldwind	Nel ASA	BYD	BrightSource Energy	Quantum Green
Renewable Energy Group	Enercon	Air Products and Chemicals	Volkswagen		Envitech Biogas
Wilmar international		Guangdong Nation-Synergy Hydrogen Power Technologies	Renault-Nissan-Mitsubishi Alliance		Weltec Biopower

Рисунок В.1 - Провідні постачальники передових технологій, [24]

Примітка. Американські компанії позначені темно-синім кольором, китайські - помаранчевим, інші компанії з розвинених країн - світло-блакитним, а з країн, що розвиваються, - жовтим.

Звіт подібності

метадані

Заголовок

Глобальні асиметрії інноваційного розвитку країн

Автор

Науковий керівник / Експерт

Подзігун С.О.**проф. Цимбал Л.І.**

підрозділ

кафедра міжнародної економіки

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про **МОЖЛИВІ** маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		0
Інтервали		0
Мікропробіли		0
Білі знаки		35
Парафрази (SmartMarks)		13

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



КП 1

25

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2



КП 2

22973

Кількість слів



КЦ

178348

Кількість символів

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

Колір тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)	
1	Формування цифрового союзу ЄС в умовах інноваційної конкуренції 5/28/2024 Taras Shevchenko National University of Kyiv (Навчально-науковий інститут міжнародних відносин)	22	0.10 %
2	http://www.ntoukraine.org/assets/files/EBRD-Ukraine-Report-UKR.pdf	20	0.09 %
3	Старовіт, А. Ярмолюк.docx 6/29/2021 Publishing House "Helvetica" (Видавничий дім "Гельветика")	18	0.08 %



Журнал

«Міжнародна економічна політика»

Випуск № 2(39)

Зміст

<i>Лук'яненко Дмитро, Павловський Дмитро, Сидоренко Олександр</i> "Цифровий імператив розвитку глобальної економіки"	7
<i>Столярчук Ярослава, Ільницький Денис, Хоманець Володимир</i> "Наукова дипломатія у реалізації державами концепту «м'якої сили»"	27
<i>Бурмака Микола, Приходько Борис</i> "Моделювання глобального фондового ринку: методологія та інструментарій"	62
<i>Буряченко Андрій, Тихий Олексій</i> "Міжнародний банкінг в Україні: детермінація, генеза та європейський вектор"	78
<i>Грамотнєв Віталій</i> "Теоретична концепція інтенсифікації іноземного інвестування"	97
<i>Нечипорчук Михайло</i> "Інституційно-регуляторна архітектура глобальної екосистеми фінансових інновацій"	121
<i>Лиськова Леся, Подзігун Сніжана</i> "Інноваційна політика країн: аналіз та ключові тренди розвитку"	144
<i>Іващенко Катерина, Матвійчук Андрій</i> "Кластерне моделювання зайнятості трудових ресурсів в умовах глобалізації"	170

Інноваційна політика країн: аналіз та ключові тренди розвитку

АНОТАЦІЯ. У роботі комплексно досліджено сутність інноваційної політики та її вплив на конкурентоспроможність країн. Згруповано види інноваційної політики країн за багатьма критеріями, зокрема за стратегією інноваційного розвитку, об'єктом орієнтації, ступенем регулювання та за спрямуванням. У дослідженні було зазначено, що для формування ефективної інноваційної політики варто поєднувати різні види, спираючись на ступінь розвитку країни, ресурсний потенціал та цілі країни. Виокремлено та узагальнено інструментарій реалізації інноваційної політики, виявлено тенденцію до зростання застосування непрямих фінансових інструментів. Запропоновано використання низки індексів та баз даних для здійснення оцінки результатів інноваційної політики, а саме — Глобальний інноваційний індекс, Глобальний індекс конкурентоспроможності, Інноваційна шкала ЄС, Індекс готовності до передових технологій. Проведено аналіз інноваційної політики таких країн як США, Китай та Німеччина, виокремлено їх ключові характеристики та вплив на формування конкурентоспроможності. Інновації формують конкурентні переваги країн, забезпечуючи їх лідерство на світовій арені. Досліджено напівпровідникову галузь як ключову у сфері інноваційної конкурентної боротьби США та Китаю. Проаналізовано показники розвитку інноваційної екосистеми обрахних країн за Глобальним індексом конкурентоспроможності. Висвітлено проблеми формування та реалізації інноваційної політики в Україні: недостатнє держане фінансування, формальність законодавства, бюрократичні процедури, несприятливий інвестиційний клімат, відтік мізків та брак знань у сфері управління інноваціями. Висвітлено місце України у глобальних індексах та надано рекомендації щодо покращення інноваційного розвитку та формування інноваційної політики. Підкреслено роль інновацій у соціально-економічному розвитку країн. Порушено основні соціальні проблеми, що варто враховувати під час формування інноваційної політики, зокрема проблема інклюдії, гендерної нерівності в інноваційній сфері, вирішення глобальних проблем. Підкреслено, що інноваційні рішення мають бути покликани допомагати у досягненні цілей сталого розвитку, зокрема декарбонізації та забезпеченні нульових викидів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: інноваційна політика, конкурентоспроможність, інновації, науково-дослідна і дослідно-конструкторська робота, соціально-економічний розвиток, сталий розвиток.

Вступ

У сучасному світі загострення міжнародної конкуренції викликає необхідність у формуванні та реалізації державної інноваційної політики

¹ Лиськова Леся Миколаївна — кандидат економічних наук, доцент кафедри міжнародної торгівлі і маркетингу, Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана. Сфера наукових інтересів: міжнародна торгівля, міжнародний маркетинг, потенціал інноваційного розвитку країн, зовнішньоекономічна діяльність. Електронна адреса: lyskova.lesia@kneu.edu.ua. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6304-7445>.

² Подзигун Сніжана Олександрівна — здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Міжнародна економіка» спеціальності 051 «Економіка», Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана. Сфера наукових інтересів: міжнародна економіка, міжнародна торгівля, інноваційний розвиток. Електронна адреса: snezhanapodzihun@gmail.com.

Список літератури

1. A Practitioner's Guide to Innovation Policy. Instruments to Build Firm Capabilities and Accelerate Technological Catch-Up in Developing Countries. 2020. Washington, DC: *World Bank*. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/158861581492462334/pdf/A-Practitioner-s-Guide-to-Innovation-Policy-Instruments-to-Build-Firm-Capabilities-and-Accelerate-Technological-Catch-Up-in-Developing-Countries.pdf>
2. American semiconductor research: leadership through innovation. *Semiconductor Industry Association*. 2022. URL: <https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2022/11/American-Semiconductor-Research-Rep>
3. China manufacturing 2025. *European Chamber*. 2017. URL: http://docs.dpaq.de/12007-european_chamber_cm2025-en.pdf
4. China: integrated circuit production volume 2021. *Statista*. URL: <https://www.statista.com/statistics/873438/china-integrated-circuit-production-volume/>
5. China: number of imported integrated circuits 2021. *Statista*. URL: <https://www.statista.com/statistics/1272761/china-integrated-circuit-import-volume/>
6. Chris M. *Chip war: the quest to dominate the world's most critical technology*. Simon & Schuster, Limited, 2022. 651 p.
7. Commerce implements new export controls on advanced computing and semiconductor manufacturing items to the People's Republic of China (PRC). *Bureau Of Industry And Security*. 2022. URL: <https://www.bis.doc.gov/index.php/documents/about-bis/newsroom/press-releases/3158-2022-10-07-bis-press-release-advanced-computing-and-semiconductor-manufacturing-controls-final/file>
8. Economic Impact Report. *SBIR.gov*. 2019. URL: <https://www.sbir.gov/impact>
9. Edler J., Fagerberg J. Innovation policy: what, why, and how. *Oxford Review of Economic Policy*. 2017. Vol. 33, no. 1. P. 2–23. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grx001>
10. European Innovation Scoreboard 2022 — Methodology Report. *European Commission*. 2022. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/system/files/2022-09/ec_rtd_eis-2022-methodology-report.pdf
11. Fact sheet: CHIPS and science act will lower costs, create jobs, strengthen supply chains, and counter China. *The White House*. 2022. URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/08/09/fact-sheet-chips-and-science-act-will-lower-costs-create-jobs-strengthen-supply-chains-and-counter-china/>
12. Fact Sheets on the European Union. *European Parliament*. 2023. URL: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/67/innovation-policy#:~:text=Innovation%20policy%20is%20the%20interface,to%20bringing%20ideas%20to%20market>

13. Fagerberg J. Innovation Policy: Rationales, Lessons and Challenges. *Journal of Economic Surveys*. 2017. №31(2). P. 497–512. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/joes.12164>
14. Gender wage gap. *OECD iLibrary*. URL: https://www.oecdilibrary.org/employment/gender-wage-gap/indicator/english_7cee77aa-en (d
15. Germany: Guidance on research allowance, granted as R&D tax incentive. *KPMG*. 2022. URL: <https://kpmg.com/us/en/home/insights/2022/01/tnf-germany-guidance-on-research-allowance-granted-as-r-and-tax-incentive.html>
16. Globa Innovation Index 2022. *WIPO*. URL: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-en-main-report-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf>
17. Global competitiveness report special edition 2020: how countries are performing on the road to recovery. *WEF*. 2020. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2020/>
18. Global R&D incentives guide. *KPMG*. 2022. URL: <https://tax.kpmg.us/content/dam/tax/en/pdfs/2021/global-rd-incentives-guide.pdf>
19. Green E. Innovation: The History of a Buzzword. *The Atlantic*. 2013. URL: <https://www.theatlantic.com/business/archive/2013/06/innovation-the-history-of-abuzzword/277067/>
20. Inclusive innovation policies: Lessons from international case studies. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. 2017. URL: https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/inclusive-innovation-policies_a09a3a5d-en#page1
21. Innovation for inclusive green and digital transition. *European Investment Bank*. URL: https://www.eib.org/attachments/publications/innovation_for_inclusive_green_and_digital_transition_en.pdf
22. Innovation Policy Reform — The China Dashboard Winter 2021. *Asia Society Policy Institute*. URL: <https://chinadashboard.gist.asiasociety.org/winter-2021/page/innovation>
23. Innovation policy. *BMWK*. URL: <https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Dossier/innovation-policy.html>
24. It's time to close the gender gap in research. *OECD*. URL: <https://www.oecd.org/gender/data/it-is-time-to-close-the-gender-gap-in-research.htm>
25. Kawase K. Made in China 2025 plan thrives with subsidies for tech and EV makers. *Financial Times*. URL: <https://www.ft.com/content/f7df0f64-25b5-4526-82fa-ca1b554b541b>
26. Lee K.-F. *AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order*. Houghton Mifflin Harcourt Trade & Reference Publishers, 2019. 272 p
27. Liberto D. Who Was Joseph Schumpeter, and What Was He Known For? *Investopedia*. 2022. URL: <https://www.investopedia.com/terms/j/josephschumpeter.asp>
28. M. Peters et al. The impact of technology-push and demand-pull policies on technical change — Does the locus of policies matter? *Research Policy*. 2012. Vol. 41, no. 8. P. 1296–1308. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.02.004>
29. Main Science and Technology Indicators. Vol. 2022, iss. 1. 2022. *OECD*. <https://www.oecd-ilibrary.org/deliver/4db08ff0-en.pdf?itemId=%2Fcontent%2Fpublication%2F4db08ff0-en&mimeType=pdf>

30. Military strength ranking. *Global Firepower*. 2023. URL: <https://www.globalfirepower.com/countries-listing.php>
31. Mind Disrupt Innovation Index 2021: які компанії українського АПК готові стати інноваційними. *Mind*. URL: <https://mind.ua/publications/20234607-mind-disrupt-innovation-index-2021-yaki-kompaniyi-ukrayinskogo-apk-gotovi-stati-innovacijnimi>
32. N. Gaïnd et al. Seven ways the war in Ukraine is changing global science. *Nature*. 2022. Vol. 607, no. 7919. P. 440–443. URL: <https://doi.org/10.1038/d41586-022-01960-0>
33. OECD R&D tax incentives database. URL: [https://data-explorer.oecd.org/vis?df\[ds\]=dsDisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_RDTAX%40DF_RDTAX&df\[ag\]=OECD.STI.STP&df\[vs\]=1.0&pd=2015%2C&dq=.A..PT_B1GQ..&to\[TIME_PERIOD\]=false&ly\[rw\]=REF_AREA&ly\[cl\]=TIME_PERIOD&ly\[rs\]=MEASURE&lc=en&pg=0](https://data-explorer.oecd.org/vis?df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_RDTAX%40DF_RDTAX&df[ag]=OECD.STI.STP&df[vs]=1.0&pd=2015%2C&dq=.A..PT_B1GQ..&to[TIME_PERIOD]=false&ly[rw]=REF_AREA&ly[cl]=TIME_PERIOD&ly[rs]=MEASURE&lc=en&pg=0)
34. OECD Reviews of Innovation Policy: Germany 2022. *OECD*. <https://doi.org/10.1787/50b32331-en>
35. OECD science, technology and innovation outlook 2023. *OECD*. <https://doi.org/10.1787/0b55736e-en>
36. Olcott E., Smith A., Cookson C. China's fake science industry: how 'paper mills' threaten progress. *Financial Times*. 2023. URL: <https://www.ft.com/content/32440f74-7804-4637-a662-6cdc8f3fba86>
37. Oslo Manual 2018 – guidelines for collecting, reporting and using data on innovation. The measurement of scientific, technological and innovation activities. *OECD*. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/deliver/9789264304604-en.pdf?itemId=/content/publication/9789264304604-en&mimeType=pdf>
38. Public procurement for innovation. 2017. *OECD*. URL: <https://doi.org/10.1787/9789264265820-en>
39. R&D personnel by sector of performance, professional position and sex. *Eurostat*. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rd_p_persocc/default/table?lang=en
40. Research and development expenditure (% of GDP) – Germany. *World Bank Open Data*. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=DE&view=chart>
41. Research and development expenditure (% of GDP) – Ukraine. *World Bank Open Data*. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=UA>
42. Researchers (in full-time equivalent) per million inhabitants. *UIS Statistics*. URL: <http://data.uis.unesco.org/index.aspx?queryid=3685>
43. SBIR/STTR Annual Report. 2019. *SBIR*. URL: <https://www.sbir.gov/annual-reports-files>
44. State of the U.S. semiconductor industry. *Semiconductor Industry Association*. 2022. URL: https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2022/11/SIA_State-of-Industry-Report_Nov-2022.pdf
45. Technology and innovation report. *UNCTAD*. 2021. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020_en.pdf
46. The 17 goals. UN Sustainable Development. URL: <https://sdgs.un.org/goals>

47. Ukraine Deal Review 2021. *Kreston Ukraine*. URL: <https://kreston.ua/wp-content/uploads/2022/05/Ukraine-Deal-review.pdf>
48. UNESCO Institute for Statistics. URL: <http://data.uis.unesco.org/>
49. World intellectual property indicators 2022. *WIPO*. URL: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-941-2022-en-world-intellectual-property-indicators-2022.pdf>
50. Деякі питання організації діяльності технологічних парків: Постанова Каб. Міністрів України від 29.11.2006 р. № 1657: станом на 14 листоп. 2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1657-2006-п#Text>
51. Дія.City. URL: <https://city.diia.gov.ua>
52. Економічна статистика / Наука, технології та інновації. *Держстат України*. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ni.htm
53. Інноваційне право: науково-практичний посібник / за ред. С. В. Глібка, Ю. В. Георгієвського, О. В. Розгон. Харків: Право, 2019. 246 с. URL: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/1c12df97-cc65-43a6-bd78-ff89ea005ad2/content>
54. Інноваційний менеджмент: підруч. / П. П. Микитюк, В. Я. Брич, М.М. Шкільняк, Ю.І. Микитюк — Тернопіль: Екон. Думка ТКЕУ, 2019. 518 с. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/36441/3/%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D0%B8%D1%82%D1%8E%D0%BA%20%281%29.pdf>
55. Інноваційні парки: що це і де вони будуть створені в Україні. *Слово і Діло*. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2021/04/16/infografika/suspilstvo/innovacijni-parku-ce-vony-budut-stvoreni-ukrayini>
56. Кушнірук В. Інноваційна політика: опорний конспект лекцій. — Миколаїв: МНАУ. 2016. — 71 с. — С. 32. URL: http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2277/1/Kushniryk_Innov_polituka.pdf
57. Опитування представників бізнесу щодо інноваційної діяльності та актуальних потреб в R&D. *Міністерство освіти і науки України*. 2020. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/innovatsii-transfer-tehnologij/2020/08/28.08/opituvannya-28-08-2020.pdf>
58. План відновлення України. URL: <https://recovery.gov.ua/en>
59. Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків: Закон України від 16.07.1999 р. № 991-XIV: станом на 5 груд. 2012 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/991-14#Text>
60. Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року: Розпорядж. Каб. Міністрів України від 10.07.2019 р. № 526-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-р#Text>
61. Проданець В., Курінна І. Стратегії інноваційного розвитку для України. *Економіка і менеджмент 2017: перспективи інтеграції та інноваційного розвитку*. 2017. Т. 3. — 100 с. URL: http://confcontact.com/2017-ekonomika-i-menedzhment/EIM_2017_tom3.pdf
62. Технологічні парки. *Міністерство освіти і науки України*. URL: <https://mon.gov.ua/ua/nauka/innovacijna-diyalnist-ta-transfer-tehnologij/tehnologichni-parki>
63. У 85 вишах викладатимуть нову дисципліну «Інноваційне підприємництво та управління стартап-проектами». *Міністерство цифрової трансформації*

України. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/u-85-vishakh-vikladatimut-novu-distsiplinu-innovatsiune-pidpriemnitstvo-ta-upravlinnya-startap-proektami>

64. Швайка, Л. А. Державне регулювання економіки: навч. посіб. / Л. А. Швайка. — К.: Знання, 2006. — 435 с. URL: <http://politics.ellib.org.ua/pages-cat-82.html>

Стаття надійшла до редакції 16 вересня 2023 р.

Прийнято до публікації: 19 жовтня 2023 р.

Опубліковано: 15 грудня 2023 р.