



*ЦЕНТР УКРАЇНСЬКИХ СТУДІЙ ПРИ
ВАРШАВСЬКІЙ ШКОЛІ ЕКОНОМІКИ
АНАЛІТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ № 2024/02 UKR*

**МІЖНАРОДНЕ АКАДЕМІЧНЕ
СПІВРОБІТНИЦТВО:
обрані моделі та механізми**

Томаш Шапіро¹ та Вікторія Яновська²

2024

¹ SGH Варшавська школа економіки, Варшава, (Польща), tszapiro@sgh.waw.pl

² SGH Варшавська школа економіки, Варшава, (Польща), Державний університет інфраструктури та технологій, Київ (Україна), vyanov@sgh.waw.pl, v.yanovska@ukr.net

CSUkr – Аналітичні дослідження

ГРАФІЧНИЙ ДИЗАЙН

Анна Алтухова

Центр українських студій при Варшавській школі економіки

Варшавська школа економіки

МІЖНАРОДНЕ АКАДЕМІЧНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО: ОБРАНІ МОДЕЛІ ТА МЕХАНІЗМИ

Томаш Шапіро, Варшавська школа економіки, Варшава, (Польща).
Вікторія Яновська, SGH Варшавська школа економіки, Варшава, (Польща),
Державний університет інфраструктури та технологій, м. Київ (Україна).

АНОТАЦІЯ

Метою дослідження є побудова концептуальної основи та надання рекомендацій до формування стратегії міжнародного академічного співробітництва. Для визначення основ співробітництва між партнерами з різним науковим потенціалом використовується опис механізмів, які сприяють або становлять перешкоду інтеграції партнерів, зокрема країн, що поступають світовим стандартам за зрілістю академічних екосистем. У дослідженні розглядаються результати аналізу факторів, які впливають на ефективне міжнародне академічне співробітництво. За результатами аналізу запропоновано принципи підтримки інтеграційних процесів міжнародного академічного співробітництва, які розглядаються як складний, системний процес виробництва знань та інновацій. Аналіз економічних аспектів академічної екосистеми показав, що академічні блага мають гібридний характер, тобто мають ознаки як суспільних, так і приватних благ. Аналіз соціальних аспектів вказує на відкриту науку, міжнародну співпрацю, цифрові рішення та академічну етику як ключові напрямки розвитку академічних екосистем. Рекомендації щодо інституційних рішень і моделей зміцнення міжнародної академічної співпраці та підвищення ефективності спільних наукових досліджень повинні розглядати впровадження цих напрямів як пріоритет.

1. Вступ.....	2
2. Міжнародне академічне співробітництво.....	4
2.1. Міжнародний характер науки та інновацій	4
2.2. Економіка науки та інноваційний розвиток.....	6
3. Наука в системній перспективі	9
3.1. Наука як економічне благо – процесний підхід	9
3.2. Процес виробництва академічного блага.....	11
3.3. Наука як економічне благо – результативний підхід.....	13
4. Соціальний вимір академічного блага	18
4.1. Роль відкритого доступу в сучасному науковому середовищі	18
4.2. Механізми та виклики міжнародного наукового співробітництва.....	21
5. Заключні зауваження	24
6. Бібліографія	26
7. Додаток: Обрані результати аналізу наукового співробітництва.....	29
8. Резюме	31

1. Вступ

Основна мета дослідження – відповісти на питання щодо вибору напрямків трансформації академічної екосистеми в процесі глобальної інтеграції та інноваційного розвитку економіки. Точніше, дослідження намагається представити узагальнення ефективного досвіду та т.зв передових практик міжнародного наукового співробітництва. Додатковою метою є створення теоретичних засад для побудови процедури підтримки осіб, які приймають рішення, що можуть бути використані в рекомендаціях щодо вибору напрямків наукової політики у сфері міжнародного наукового співробітництва. У наступному дослідженні ця аналітична процедура буде детально представлена та проілюстрована фактичними даними про міжнародне академічне співробітництво між Україною та її обраними партнерами.

Видатні досягнення та організаційні зміни системи науки і вищої освіти в Україні не відповідають результатам світових наукових лідерів, що є серйозною перешкодою для наукового співробітництва з Україною. Проблема стосується не тільки України. Тому важливим завданням дослідження є визначення бажаних загальних принципів співпраці між партнерами з різним потенціалом на основі опису механізмів, які сприяють або становлять перешкоду інтеграції партнерів з менш зрілими академічними екосистемами у світову спільноту.

Наука та освіта є частиною національних соціально-економічних систем і повинні аналізуватися в такому широкому контексті. Однак соціально-економічні системи є утрудненим полем для аналізу, оскільки вони складні та відкриті. Складність цих систем визначається тим, що вони формуються із значної кількості взаємопов'язаних елементів. Вони є відкритими системами, оскільки їх елементи пов'язані із зовнішнім середовищем. Внутрішня взаємозалежність систем та їх середовища є позитивним явищем, оскільки служить каталізатором технологічного, економічного та суспільного розвитку, особливо в процесах соціальної інтеграції, див. Rosenberg (1994).

З розвитком інформаційних технологій в умовах переходу до так званої *Четвертої промислової революції* (Індустрія 4.0), концепція якої узагальнює класичну теорію промислової революції, прогресує глобалізація світової економіки, див. Davis і O'Halloran (2018). Цей процес супроводжується інтеграцією національних соціально-економічних систем. Посилення процесу інтеграції, яка спостерігається з середини 20 століття, доводить, що суспільства, які самостійно намагаються вирішити складні проблеми, мають менше шансів на успіх, пор. Lopez-Claros *та ін.* (2020). В умовах

глобалізації економічне зростання, особливо орієнтоване на інновації, соціальну безпеку та національну оборону, може бути забезпечене розбудовою інститутів, підпорядкованих процесам міжнародної інтеграції.

Процесу глобальної інтеграції соціально-економічних систем присвячені численні наукові праці та експертні висновки. Світова практика виробила комплекс інструментів побудови міжнародних інтеграційних зв'язків. Теоретичні засади інтеграції розглядаються в даному дослідженні як системний соціально-політичний процес (побудова нових політичних інститутів, які безпосередньо впливають на державні рішення). У цьому процесі автори виокремлюють наукові та ненаукові досягнення, фази теорії інтеграції (пояснення інтеграції, аналіз управління, дизайн), контексти теоретичного розвитку, конкуруючі або взаємодоповнюючі теоретичні підходи, див. Wiener *та ін.* (2018).

Теоретичні аспекти інтеграційних процесів виявляються в результаті синтезу з урахуванням різних концептуальних перспектив і результатів різних емпіричних досліджень. В якості вихідних параметрів для порівняння в дослідженні використовуються наведені в літературі набори індикаторів інноваційності, наукометричних показників і показників руху людського капіталу. Порівняння цих вимірників дає змогу формулювати та перевіряти дослідницькі гіпотези та на їх основі формувати стратегії міжнародного співробітництва між університетами та іншими науковими інституціями.

Дослідження висвітлює глобальне наукове співробітництво та розвиток спільних академічних інститутів як основну сферу аналізу. Такий вибір тематики виникає з усвідомлення відповідальності університетів за розвиток національних спільнот шляхом інноваційного застосування наукових досягнень. Ефективне міжнародне співробітництво в галузі науки є необхідною умовою розвитку соціально-економічної системи.

Дослідження має наступну структуру. Після цього вступу в розділі 2 дається характеристика міжнародної академічної співпраці з урахуванням механізмів, що впливають на розвиток інновацій та аналізу витрат і вигід. Розділ 3 представляє науку як процес виробництва т.зв академічних благ. Розділ 4 подає науку як суспільну цінність. Зокрема, тут розглядаються характеристики відкритого доступу та етичні питання. Дослідження закінчується заключними зауваженнями, бібліографією та додатками.

2. Міжнародне академічне співробітництво

В даному Розділі, у підрозділі 2.1, охарактеризовано форми та переваги міжнародного академічного співробітництва, описано окремі тенденції розвитку науки та інновацій (у підрозділі 2.2.) та напрямки досліджень академічної співпраці (у підрозділі 2.3). Метою цих міркувань є виокремлення факторів, що впливають на динаміку співробітництва.

Міжнародний характер науки та інновацій

Міжнародне академічне співробітництво надає багато переваг його учасникам. Зокрема, така співпраця дозволяє університетам, науково-дослідним інституціям і бізнес-організаціям отримати доступ до ширшого спектру ресурсів і знань з меншими витратами, спільно вирішувати складні проблеми та розподіляти ризики, пов'язані з дослідженнями і розробками. Міжнародна інституційна та персональна співпраця покращує комунікацію між науковцями, підвищує якість досліджень, збільшує кількість публікацій і, таким чином, сприяє науковим досягненням, призводить до синергетичних ефектів інноваційного розвитку та підтримує позитивні тенденції соціально-економічних змін. Як наслідок, міжнародна співпраця в багатьох країнах розглядається як стратегічна мета політики, спрямована на функціонування в глобальному масштабі. А інтернаціоналізація національних академічних екосистем стає одним із ключових напрямків наукової політики, що веде до розвитку та зміцнення наукового потенціалу.

Слід підкреслити, що завдяки поширенню наукових результатів посилюються ефекти інноваційного розвитку, що позитивно впливає на процеси економічного зростання. Дослідження та розробки, незалежно від джерел фінансування, сприяють зміцненню економіки (шляхом поступового підвищення продуктивності приватного сектора) та збільшенню обсягу виробництва (через збільшення загального попиту на товари та послуги), див. Reinsch *та ін.* (2020). Наприклад, на дослідницьку діяльність, академічні інституції, процеси формування когнітивних здібностей талантів сприймати та використовувати інноваційні ідеї США, світовий лідер у цій сфері, витрачають у середньому щорічно (у 2017–2021 рр.) понад 680 млрд дол. (приблизно в чотири рази більше за весь бюджет Польщі і майже в двадцять разів більше за бюджет України – прим. автора). У 2008–2021 роках видатки зросли вдвічі (з 405 млрд доларів США до 820 млрд доларів США). У Китаї спостерігається різке збільшення витрат на дослідження та розробки (з 65 млрд доларів США у 2008 році до 430 млрд доларів США у 2021 році, що

означає 6,5-кратне зростання), див. World Bank (2023), OECD (2024)³. Значне зростання фінансування призвело до 3,4-кратне збільшення кількості китайських наукових публікацій (кількість публікацій США зростає на 35%), див. SciVal (2024)⁴, і обумовило домінуючу позицію Китаю в 23-х з 30-ти найпопулярніших напрямів досліджень, див. Sarpong *та ін.* (2023).

Основними формами міжнародного співробітництва є: обмін науковцями (у тому числі стипендії); семінари або інші зустрічі; спільні проекти або мережі (від обміну результатами до повністю інтерактивного партнерства з розподілом праці між учасниками); надання доступу до наукового обладнання або розподіл витрат на його використання; довгострокові відносини між лабораторіями; участь у національних програмах як іноземний співробітник; створення допоміжних лабораторій у країні-партнері; і спонсорство або участь у національних програмах, див. Georghiou (1998).

У межах кожної форми міжнародної діяльності важливим елементом є час та рівень витрат, пов'язаних із цією діяльністю. У першому наближенні за горизонтом види діяльності можна поділити на короткострокові, помірні за тривалістю та довгострокові. Кожна група може характеризуватися високим, помірним або низьким рівнем витрат, див. таблицю 2.1.

Вибрані форми міжнародного співробітництва

Група	Форми	Горизонт	Входи
Організаційні	Обмін науковцями Семінари та зустрічі Спільні проекти Партнерські мережі	Багаторічний Щорічний Кілька років Багаторічний	Високий Низький Помірний Помірний
Технічні	Доступ до наукового обладнання: • інституційна співпраця • проекти Створення допоміжних лабораторій в країні Довгострокові відносини між лабораторіями	Багаторічний Кілька років Багаторічний Багаторічний	Високий Помірний Високий Низький
Фінансові	Співфінансування проектів Участь у національних програмах Спонсорство або участь у національних програмах	Кілька років Кілька років Кілька років	Низький Помірний Помірний

Джерело: вл. роз.

Таблиця 2.1. *Форми міжнародного академічного співробітництва поділяються на три сильно диференційовані групи, що пов'язано з великою різноманітністю рівня, структури та горизонту фінансування наукового співробітництва.*

³ Adres internetowy do World Bank <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>, OECD: <https://www.oecd.org/en/data/datasets/science-technology-and-innovation-scoreboard.html>, data dostępu 22.08.2024

⁴ Adres internetowy do SciVal <https://www.scival.com/benchmarking/analyse>, data dostępu 22.08.2024

До найбільш тривалих і витратних форм співробітництва відносяться форми, що належать до груп об'єднаних за організаційною та технічною ознаками. Серед них – створення довгострокових партнерських мереж, доступ до наукового обладнання та створення лабораторій. Ці форми співпраці потребують значних фінансових витрат, але можуть мати величезний вплив на розвиток науки, технологій та інновацій.

Бюджетні форми академічної співпраці, такі як співфінансування та участь у національних програмах, є дешевшими та зазвичай мають середній термін реалізації. Це підкреслює важливість стратегічного планування та балансування ресурсів для успішної реалізації міжнародного наукового співробітництва.

економіка науки та інноваційний розвиток

Важливою частиною витрат на науку та інновації є витрати на міжнародне співробітництво в цій сфері. Про масштаби цих витрат свідчать наступні приклади. Так, річний бюджет Національного агентства академічних обмінів перевищує 212 млн злотих (2023 рік), див. NAWA (2023), на 2021–2027 роки бюджет програми Erasmus+ становить 26,2 мільярда євро, див. Erasmus+ (2024), обсяг фінансування Horizon Europe – 93,5 млрд євро, див. Horizon Europe (2024)⁵. Це створює складну ситуацію для країн, де фінансування досліджень і розробок обмежене. Відсутність достатнього фінансування створює бар'єри, які гальмують процеси міжнародного співробітництва в академічних інституціях. Як наслідок, у країнах, де витрати на міжнародне співробітництво низькі, побоювання перед загрозами, пов'язаними зі складними цивілізаційними та культурними проблемами, особливо сильне, див. *Serdeira та ін.* (2023). У результаті в таких країнах процес інтернаціоналізації стає стратегічно важливою метою наукової політики. У зв'язку зі зростанням глобальної конкуренції та швидкими технологічними змінами все більше країн вважають науково-технічне співробітництво ключовим способом просування та підтримки глобальної конкурентоспроможності в інноваціях, див. *Chen та ін.* (2019).

Економічно розвинені країни мають більші ресурси для фінансування досліджень і розробок. Згідно з даними за 2022 рік, валові внутрішні витрати на дослідження і розробки (анг. Gross domestic expenditure on R&D, GERD) у США складають 3,59 відсотка ВВП, у Великій Британії – 2,90 відсотка ВВП, в Польщі приблизно 1,45 у

⁵ Adres internetowy do NAWA: <https://nawa.gov.pl/images/users/629/BFK/PF-NAWA-na-rok-2023.pdf>, Erasmus+: <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/about-erasmus/history-funding-and-future>, Horizon Europe: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en, data dostępu 22.08.2024

Польщі, а в Україні – лише 0,33 відсотка ВВП, див. OECD (2024)⁶. Спільні міжнародні наукові дослідження збільшують науково-дослідний потенціал і дозволяють комбінувати витрати, що призводить до прискорення процесу створення знань, важливих для соціально-економічного розвитку. Як наслідок, розвинуті країни мають розгалужене та потужне академічне середовище, що призводить до значних науково-технічних досягнень. Тому ці країни постійно зацікавлені у зростанні інтернаціоналізації академічної діяльності.

Масштаби відмінностей у фінансуванні досліджень і розробок є предметом інтересів вчених, що відображено в аналітичній літературі, див. м.ін. Chen *та ін.* (2019). Виявляється, що в США обсяг коштів на дослідження і розробки на душу населення перевищує 2900 доларів США, у Великій Британії – 1400 доларів США, тоді як у Польщі – 320 доларів США та в Україні – лише 17 доларів США на мешканця, див. World Bank (2023), OECD (2024)⁷. Дослідження показують, що у випадку промислово розвинених країн відмінності в рівнях міжнародного академічного співробітництва можуть бути незначними. Проте у випадку дослідницьких центрів із Східної та Західної Європи відмінності вже помітні. Такі ж великі відмінності спостерігаються між промислово розвиненою північчю Італії та півднем Італії, що розвивається. Chen *та ін.* прямо вказують на те, що «...відмінності у фінансуванні можуть бути менш значними між промислово розвиненими країнами, але вони стають помітнішими, оскільки дослідницька співпраця тепер охоплює територію між Сходом і Заходом, а також між промислово розвиненою Північчю та Півднем, що розвивається...» (2019)⁸.

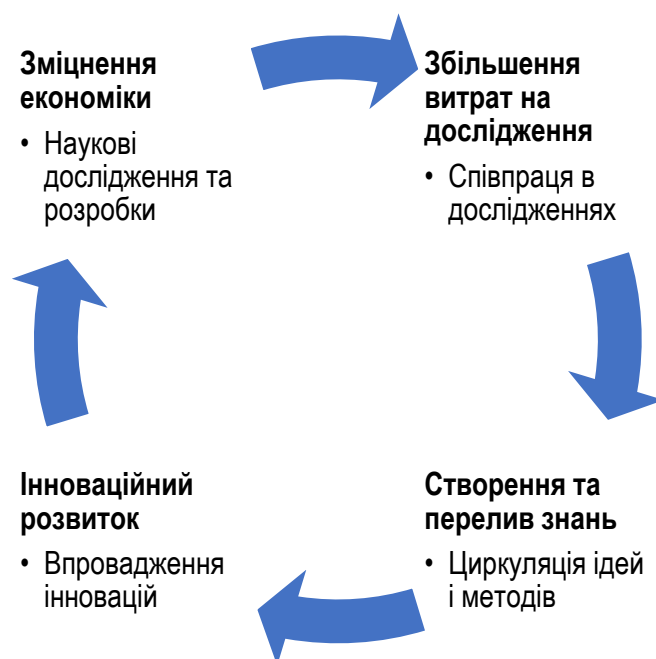
Інституційна та особиста співпраця у сфері фундаментальних і прикладних досліджень, що супроводжується обміном ідеями та методологіями, стає важливим чинником т.зв. передачі (циркуляції) знань (коли дослідницькі групи запозичують ідеї із зовнішніх джерел), див. Grilisz (1998), див. Рисунок 2.1. Саме передача (циркуляція) знань визначає еволюційний характер інновацій, пер. Reinsch *та ін.* (2020) і, як наслідок, прискорює інноваційні процеси. Хоча інвестиції в дослідження, розробки та інновації є значними, вони приносять набагато більші економічні вигоди, ніж звичайний капітал, також мають побічний характер і соціальні вигоди, пер. Halla *та ін.* (2009).

⁶ Adres internetowy do OECD: <https://www.oecd.org/en/data/datasets/science-technology-and-innovation-scoreboard.html>, data dostępu 22.08.2024

⁷ Adres internetowy do World Bank <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>, OECD: <https://www.oecd.org/en/data/datasets/science-technology-and-innovation-scoreboard.html>, data dostępu 22.08.2024

⁸ Tłumaczenie własne, w oryginale: *Such differences may be slightly less significant between industrialized countries, but more pronounced when research collaboration now expands to that between East and West, and between the industrialised North and the developing South*

Значення міжнародного співробітництва у сфері інноваційного розвитку



Джерело: вл. роз.

Рисунок 2.1. Діаграма, побудована на основі концепції продуктивності (Griliches, 1998) і передачі знань (Reinsch та ін., 2020), показує важливість міжнародної співпраці.

Розрахунок вигід і витрат, пов'язаних з проведенням досліджень, показує, що існуючі диспропорції у фінансуванні науки можуть запустити спіраль, яка збільшить масштаби цих диспропорцій і, як наслідок, виключить менш заможні країни з участі в глобальній системі науки. Інтернаціоналізація науки є водночас і способом її реалізації, і способом подолання загрози маргіналізації національних наукових спільнот у світі глобальної науки. Інші механізми управління в науці вимагають системного опису. Цей опис наведено в наступному Розділі 3.

3. Наука в системній перспективі

У даному Розділі в підрозділі 3.1 обговорюється гібридна природа т.зв. академічних благ та проблема врівноваження суспільних і приватних вигід у контексті міжнародного наукового співробітництва. Підрозділ 3.2 – моделі функціонування системи науки з урахуванням міжнародного контексту. У підрозділі 3.3 обґрунтовується важливість комплексного підходу до оцінки наукового потенціалу як ключового чинника досягнення прогресу.

наука як економічне благо – процесний підхід

Академічна діяльність у багатьох країнах є важливим сегментом економіки, і в літературі для її опису використовується термін – *велика наука*, див. De Solla Price (1986). З економічної точки зору, результати діяльності в академічній екосистемі (наука та вища освіта) є благами у формі знань, ідей та інновацій, які служать для задоволення потреб людей через споживання. Для ефектів академічної діяльності в дослідженні було прийнято термін *академічні блага*. Економісти аналізують блага відносно доступу споживача до блага та здатністю виробників конкурувати (у даному випадку мова йде про академічні блага та наукові та освітні інституції).

Більшість науковців погоджуються з думкою, що «...наукове знання в його чистому вигляді є класичним суспільним благом...», див. Dalrymple (2003). Проте аналіз академічної екосистеми з економічної точки зору показує, що академічні блага мають природу послуги (тут і далі будемо розрізняти *освітні послуги та когнітивні та прикладні знання*). Класичне суспільне благо є благом, до якого кожен споживач має необмежений доступ, і виробники цього блага не повинні конкурувати між собою. Послуги, які пропонує система науки і вищої освіти не мають таких властивостей. Інституції, що надають освітні послуги як з державного, так і з приватного секторів, змагаються за найкраще підготовлених кандидатів для навчання та дослідження. Крім того, витрати на навчання (навіть у державному секторі, де немає плати за навчання⁹) можуть позбавити можливості скористатися такою пропозицією. Так само доступ до когнітивних і наукових знань залежить від фінансового стану та можливостей сприйняття (наприклад, освіти та здатності досягти рівня, що дозволяє сприймати актуальні знання).

⁹ На додаток до плати за навчання, студент витрачає кошти на підручники, а при навчанні поза місцем проживання – на гуртожиток або найм житла.

Академічні блага також не є приватними благами, тому що дійсно доступ залежить від достатку, але ефекти освіти індивідів позитивні не тільки для споживачів академічних послуг. У суспільствах, де в середньому рівень освіти вищий, знижується рівень злочинності (підвищується відчуття безпеки всіх громадян, а не лише тих, хто несе прямі витрати), водночас є вищими темпи економічного зростання (оскільки вищий рівень освіти веде до поліпшення здатності сприймати технології, що, у свою чергу, призводить до збільшення загальної доданої вартості та підвищує добробут суспільства, наприклад, щодо якості послуг охорони здоров'я). Від ефекту освіти частини громади (окремих осіб, які можуть собі це дозволити) виграє усе суспільство.

Оскільки деякі академічні послуги не можна виключити зі споживання, а виробництво та використання інших благ можливе в процесі взаємодії та економічної конкуренції, академічне благо має *гібридний* характер – одні послуги є суспільним благом, інші – приватним, клубним або спільним ресурсом, див. Таблицю 3.1.

Субекосистеми (квадранти) та приклади академічного добра

	Виключено	Не виключено
Конкурентні	Приватні блага <i>патенти</i> <i>результати корпоративних досліджень</i> <i>публікації у видавництвах закритого доступу</i> приватна власність і платне використання	Спільні блага <i>лабораторії та інші об'єкти академічної інфраструктури з обмеженнями у використанні ресурсів</i> використання в межах потенційного доступу
Неконкурентні	Клубні блага <i>академічні послуги/ресурси професійних асоціацій</i> <i>результати досліджень спеціального доступу (дослідження оборонних технологій)</i> <i>доступ до академічних ресурсів через платну підписку або абонемент для певної категорії осіб</i> використання в рамках права доступу (платне / членство в конкретному об'єднанні)	Суспільні блага <i>Результати публічних досліджень – відкрита наука</i> <i>відкритий доступ до наукових ресурсів (статті, періодичні видання, монографії, докторські дисертації, доповіді, набори даних)</i> державна власність, безоплатне використання

Джерело: *вл. роз.*

Таблиця 3.1. Квадранти академічного блага показують гібридний характер екосистеми досліджень та розвитку в економічному контексті.

Доступ до публікацій, що представляють результати досліджень, пов'язаний з непрямими витратами (у сфері відкритої науки) або прямими витратами (у традиційній моделі). У моделі відкритої науки споживач (читач публікації) не несе витрати – їх несе третя сторона, яка представляє суспільні інтереси (органи влади або державні установи). У класичній моделі витрати несе покупець видання.

Хоча витрати на доступ у цьому випадку несуть різні суб'єкти, доступ (студентів) до публікацій у моделі відкритої науки робить публікацію суспільним благом, але для виробників (авторів та навчальних підрозділів) публікації є приватними благами, доступ до яких оплачується бюджетом (модель відкритої науки) або безпосередньо споживачем. Як показують ці спостереження, патентний захист виробників (вчених) означає, що їхні винаходи та інновації є приватним благом, оскільки за використання патенту потрібно платити. Однак результати досліджень спеціального призначення (наприклад, для цілей національної оборони або охорони здоров'я) є клубним академічним благом, оскільки доступ до цих результатів має тільки обмежена група бенефіціарів. У свою чергу, лабораторії та інші об'єкти академічної інфраструктури, функціонування яких за своєю природою обмежене, є спільними академічними ресурсами. Гібридний набір академічних послуг становить складну соціально-економічну підсистему академічної екосистеми. Екосистеми в процесі розвитку науково-освітньої співпраці дедалі ускладнюються.

процес виробництва академічного блага

Dalrymple (2003) розглядає інтерактивний чотирьох етапний творчий процес переходу від академічних ідей до академічних благ. На першому етапі генеруються ідеї та концепції. На другому етапі за результатами досліджень здійснюється перехід до т.зв. чистого знання, а потім до прикладного знання. На третьому етапі отримані знання збагачуються елементом володіння – до аналізу додається перспектива інтелектуальної власності. На четвертому етапі Dalrymple класифікує академічні блага як суспільні, публічно-приватні та приватні. У цьому дослідженні ми розглядаємо такі блага більш детально через їх складний гібридний характер.

Процес, описаний Dalrymple (2003), враховує різницю між державним і приватним секторами, що виникає внаслідок ступеня задоволення соціальних потреб і рівня економічних можливостей. Державні інвестиції забезпечують широке використання наукових ідей і уникають недостатніх приватних інвестицій, див. *Yin et al.* (2022). Крім того, результати досліджень, фінансованих державним сектором, використовуються приватним сектором і навпаки, що призводить до численних форм взаємодії. Приватний сектор характеризується більшою економічною ефективністю, ніж державний сектор, але іноді за рахунок соціальних потреб. Це явище призводить до гібридної форми функціонування академічних інституцій, заснованої на т.зв. державно-приватному партнерстві (модель PPPs¹⁰). Партнерство PPP базується на багато суб'єктному фінансуванні та управлінні.

¹⁰ ang. *Public-Private Cooperation, PPC, Public-Private Partnership, PPP*

Створення академічних переваг у моделі державно-приватного партнерства розглядається не лише на національному, а й на міжнародному рівні (модель GPPPs¹¹), див. Granados Moreno і Joly (2021). Для економічно розвинутих країн, представлених переважно транснаціональними корпораціями, зацікавленими у розвитку цільових країн-реципієнтів і майбутніх ринків, державно-приватне співробітництво стає ефективним інструментом зв'язку урядів, підприємств і дослідницьких груп. Через міжнародні державно-корпоративні консорціуми наукові дослідження можуть створювати академічні блага у вигляді нових знань та інновацій. У Нідерландах підхід, спрямований на спільний пошук «...інноваційних рішень, створення ефективних і стійких бізнес-моделей і сприяння інклюзивному зростанню малих підприємців і виробників...» отримав назву золотого трикутника (ang. *The Golden Triangle*), див. Kempenaars *та ін.* (2017).

Концепція державно-приватного співробітництва зосереджується головним чином на благах, які мають характеристики одночасно чистих суспільних і приватних благ. Van der Meer (2002) називає їх *гібридними благами*. Державно-приватна модель створення гібридних благ підвищує ефективність системи та глобальний обсяг дослідницьких досягнень, див. van der Meer (2002), але водночас ускладнює вимірювання інтелектуальної власності, див. Dalrymple (2003).

Однак гібридна природа академічних товарів виходить за межі ринків суспільних і приватних благ.

Клубні академічні послуги та спільні академічні ресурси також є гібридними за своєю природою, коли отримують вигоду від співфінансування приватного та державного секторів і навіть організованих громад. Зокрема, партнерство організованих академічних спільнот з державними органами, які мають права власності та контролю над матеріальними і технологічними ресурсами (корпусами, лабораторіями, цифровими платформами), створює можливість розвитку ще однієї нової форми функціонування академічних інституцій, яка втілена в концепції т.зв. партнерств управління спільними ресурсами (модель PCPs¹²).

Модель PCPs описує, як вирішити загальні проблеми самоорганізованої соціально-економічної системи, див. Bollier і Helfrich (2019). Цей інструмент спрямований на створення стійких організаційних структур для колективного прийняття рішень щодо власності та управління активами, див. Russell *та ін.* (2023), та надання інституційної

¹¹ ang. *Global Public-Private Partnership, GPPP*

¹² ang. *Public-Common Partnership, PCP*

підтримки для використання спільних ресурсів, Pera і Bussu (2024). Таким чином, модель RCPs має потенціал для використання в субекосистемі академічних благ. Подібна модель можлива у випадку залучення капіталу приватних бізнес-структур.

Гібридне фінансування академічних послуг (освітніх послуг, когнітивних і прикладних знань) зумовлює поєднання ознак різних видів переваг і, отже, ідентифікацію т.зв. *квазі категорій* у вигляді т.зв. квазі-суспільного, квазі-приватного, квазі-клубного та квазі-спільного академічного ресурсу. Благо, що має публічно-приватні характеристики і може бути створене в результаті державно-приватного фінансування (модель PPP, на рівні міжнародної співпраці – модель GPPPs), залежно від переваги специфічних особливостей (обмежене виконання умов (не)виключеності і (не)конкурентності) стає квазі-суспільним або квазі-приватним академічним благом. Таким чином, академічні ресурси, створені як суспільне благо, коли доступ до них більше не відкритий (надається за плату), можна вважати лише квазі-суспільним академічним благом.

Академічні послуги або академічні ресурси, створені в рамках реалізації стратегічних напрямків державної політики, стають квазі-приватним академічним благом, коли вони використовуються приватним сектором для отримання економічних вигід. Так само благо, використання якого фінансується третьою стороною (державою, приватним бізнесом, організаціями колективної власності), може вважатися квазі-клубним академічним благом. Благо, створене в результаті державного та колективного співфінансування (модель RCP) у формі партнерства між державними органами влади та організованими громадами (також із приватними бізнес-структурами), є квазі-спільним академічним благом.

Беручи до уваги квазі категорії та гібридність академічних благ, можна дати загальне визначення гібридних благ. Якщо говорити точніше, гібридне академічне благо є набором академічних послуг, створення та/або використання яких академічним середовищем співфінансується третіми сторонами (наприклад, у партнерстві з державними органами, приватними підприємствами та організаціями змішаної або спільної власності).

аука як економічне благо – результативний підхід

Вимірювання потенціалу та ефективності процесу створення академічних благ має враховувати багато аспектів розвитку науки. Ступінь розвитку науки можна виміряти за допомогою вхідних (ang. *input*) і вихідних (ang. *output*) параметрів. Вхідні параметри, що вимірюють потенціал для створення академічних благ, включають, серед

іншого, фінансові витрати на дослідження та вищу освіту (вимірюються рівнем витрат та їх розміром на одного мешканця). Іншим вхідним параметром є витрати на академічну інфраструктуру (постійні витрати та інвестиції) та оплата праці академічних кадрів, див. Gilbert (1978). Vornmann *та ін.* зазначають, що «...науці потрібна економіка, щоб існувати та функціонувати...», див. Vornmann *та ін.* (2021). Вихідні параметри, що описують ефективність академічної екосистеми, включають: бібліометричні дані, такі як кількість публікацій, патентів і цитат, див. Moravcsik (1973).

Загальні тенденції зростання академічних досягнень, виміряні кількістю наукових і технічних публікацій, мають експоненціальний характер, що підтверджується, зокрема, наукометричними даними, див. SciVal (1996–2022)¹³. Експоненціальне зростання ефективності функціонування академічної екосистеми є наслідком збільшення наукового потенціалу¹⁴. Статистичні дані щодо глобальних витрат на дослідження та розробки, див. Statista (1996, 2022)¹⁵, та кількість наукових працівників в еквівалентах повної зайнятості, див. World Bank (2000, 2018)¹⁶, також показують збільшення параметрів у геометричній прогресії, див. нормалізовані значення (відносно мінімальних значень) на Рисунок 3.1.

Інтенсивність зростання обсягів фінансування виробничих процесів і споживання академічних благ в науковій екосистемі, а отже, і в усьому академічному секторі економіки, значно перевищує темпи зростання робочої сили. Відповідні прогалини систематично накопичуються, звужуючи науковий потенціал у кількісному аспекті. Водночас зростання наукової продукції, що перевищує чисельність наукових працівників, свідчить про підвищення академічної продуктивності, а отже, демонструє позитивні тенденції в аспекті глобальної ефективності наукової та інноваційної сфери.

De Solla Price (1986) зазначає, що експоненціальний характер збільшення кількості наукових досягнень є результатом спрощеного припущення про те, що швидкість цього збільшення пропорційна кількості вчених, яка корелює з динамікою населення. Крім того, продуктивність наукової діяльності статистично пов'язана з національним добробутом.

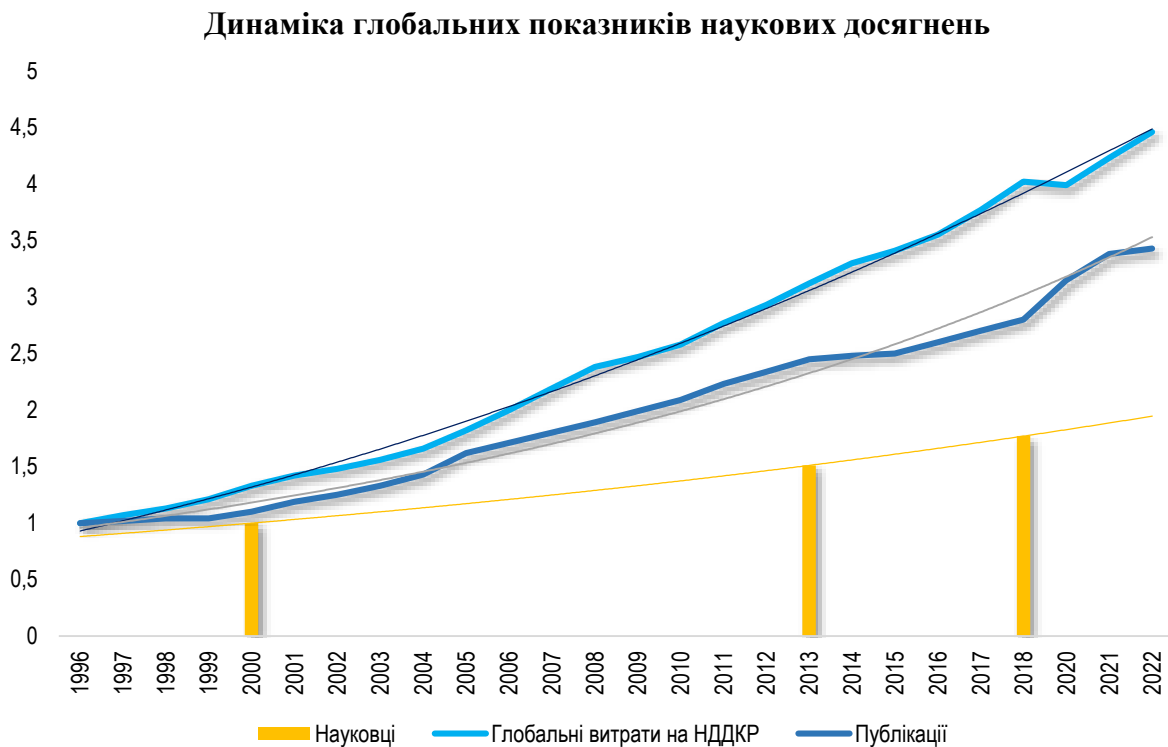
¹³ Adres internetowy do SciVal <https://www.scival.com/benchmarking/analyse>, data dostępu 22.08.2024

¹⁴ Uprozczone wyjaśnienie tego wyniku z przyjęcia założenia, że wzrost liczby publikacji jest proporcjonalny do ich liczby a każda publikacja ma taki sam efekt rozwojowy (generuje tyle samo kolejnych publikacji).

¹⁵ Adres internetowy do Statista: <https://www.statista.com/statistics/1105959/total-research-and-development-spending-worldwide-ppp-usd/>, data dostępu 22.08.2024

¹⁶ Adres internetowy do World Bank: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators/Series/SP.POP.SCIE.RD.P6>, data dostępu 22.08.2024

Рисунок 3.2 демонструє значний зв'язок між науковою продукцією та ВВП. На рисунку показана позиція дванадцяти країн (включно з Польщею та Україною), що порівнює наукові досягнення за даними SciVal¹⁷ із накопиченим валовим внутрішнім продуктом у 2022 році. На графіку видно значну кореляцію показників.



Джерело: вл. роз.

Рисунок 3.1. *Кількість науковців зростає повільніше, ніж рівень публікацій, які, в свою чергу, зростають повільніше за рівень фінансування. Це означає, що вчені стають більш продуктивними, але досягнення коштують дорожче.*

Водночас значний вплив має фактор державної політики у сфері науки та інновацій (приклад Китаю), який зміщує лінію тренду та послаблює зв'язок між параметрами. Частка публікацій, отриманих у результаті міжнародної співпраці, щодо загальної наукової продукції постійно зростає, див. Luukkonen *та ін.* (1992). На Рисунку 3.3 наведено нормалізовані значення (по відношенню до мінімальних значень) глобальних витрат на дослідження та розробки, рівень міжнародної та галузевої співпраці за даними SciVal за 1996–2022 роки.

Динаміка показників свідчить про стійкі тенденції посилення значення та ролі спільних наукових досліджень між академічними спільнотами різних країн. Як наслідок, зростає інтерес до досліджень міжнародного академічного співробітництва.

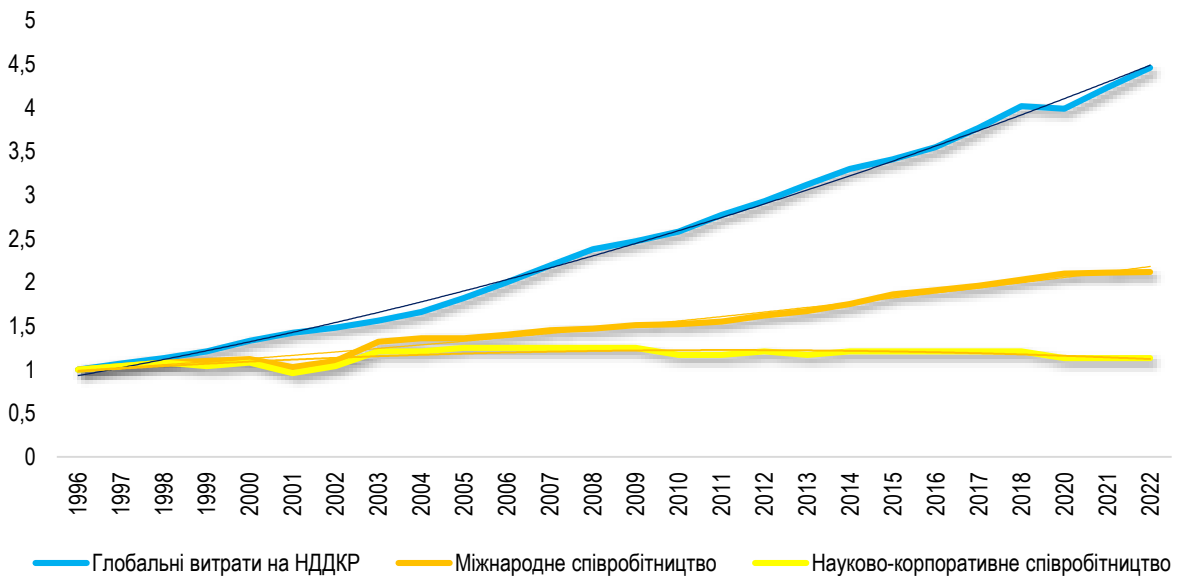
¹⁷ Adres internetowy do SciVal <https://www.scival.com/benchmarking/analyse>, data dostępu 23.08.2024



Джерело: вл. роз.

Рисунок 3.2. Кількість наукових публікацій вища в країнах з більшим валовим внутрішнім продуктом. Багаті країни витрачають більше на дослідження та інновації, що призводить до збільшення академічних благ.

Динаміка світових витрат на дослідження та розробки, міжнародне та секторальне співробітництво



Джерело: вл. роз.

Рисунок 3.3. Рівень міжнародного співробітництва зростає повільніше, ніж рівень глобальних витрат, але швидше, ніж рівень співпраці між академічним і корпоративним секторами.

Рисунок 3.3. ілюструє низьку ефективність витрат на дослідження та розробки, міжнародне та галузеве співробітництво – темпи здійснення витрат значно випереджають зростання рівня міжнародної співпраці, а відносини з бізнесом залишаються на постійному рівні. Це означає, що науковці охочіше створюють і розвивають міжнародні академічні мережі, ніж науково-промислові кластери, а досягнення, які є результатом поєднання глобальної науки, промисловості та інших зацікавлених сторін, стають дорожчими.

4. Соціальний вимір академічного блага

У цьому Розділі представлено та проаналізовано соціальний вимір академічних благ, зокрема описано конфлікт між соціальною природою наукових знань і приватною інтелектуальною власністю. Обговорюються сучасні виклики, пов'язані з фінансуванням, етикою та продуктивністю в академічній екосистемі (підрозділ 4.1), а також механізми та виклики міжнародного академічного співробітництва (підрозділ 4.2).

оль відкритого доступу в сучасному науковому середовищі

Як зазначалося в Розділі 3, наукову діяльність можна розглядати як чотирьох фазний процес, який включає процес встановлення поточного стану знань, пошук істини в контексті потреб сучасності та формування нових знань. Основними мотивами для занять наукою є індивідуальна допитливість і очікувана користь від знань для задоволення суспільних потреб. Ця перспектива може бути доповнена іншими мотивами (наприклад, амбіціями, бажанням належати до певної соціальної групи, впливом соціальних переконань). Вплив таких стимулів формує соціальний вимір науки, в результаті чого академічне благо набуває соціального характеру. Соціальна природа науки пов'язана з проблемою соціальної відповідальності, що зумовлює інституціоналізацію процедур, прагнення до ефективної організації наукової діяльності та формування засад академічної культури.

У науковій літературі представлені різні концепції опису соціального виміру науки. Соціальний вимір академічних благ розглядається без посилання на економіку товарів. *Відкрита наука* в літературі означає універсальний доступ до результатів наукових досліджень. Основне припущення моделі, у якій наука фінансується державою (тобто з податків громадян), служить передумовою для обґрунтування необхідності та вимог до держави щодо забезпечення загального доступу до результатів досліджень (наприклад, реалізованих через публічні бібліотеки). Ця точка зору залишає осторонь відмінності у фінансуванні науки з національного бюджету та приватних фондів.

Результати сучасних наукових досліджень передаються в масштабі, непорівнянному з масштабом, який спостерігався в минулому, що обумовлює збільшення темпів та обсягів обміну знаннями, див. De Solla Price (1986), і спричиняє прискорення дослідницького процесу. Гібридна природа наукового знання призводить до парадоксу, що виникає через конфлікт між соціальним характером наукового знання та приватною інтелектуальною власністю вченого, пов'язаною з науковими відкриттями. Суть цього конфлікту полягає в наступному. Приватна власність призводить до обмеження доступу до відкриттів та їх впровадження, тоді як соціальна природа відкриттів і знань потребує ставлення до них

як до суспільного блага, а отже вимагає відкритого доступу до публікацій і результатів творчої діяльності. Merton (1957) вказує, що тут постає така дилема: або продукт науково-технічної діяльності буде широко доступним, або потрібно враховувати можливість обмеження доступу і, в крайньому випадку, його втрату. Необхідність вирішення цієї дилеми в умовах зростання темпів і масштабів досліджень призводить до питання про процес розкриття та повідомлення інформації про наукові результати, що в економіці трактується як виникнення т.зв. *інформаційної асиметрії*. Сприйняття інформації як економічного блага поєднується з міркуваннями в *академічній етиці*.

Як зазначає David (1992), професійна культура сучасного академічного вченого відрізняється від культури вченого, який займається застосуванням і впровадженням наукових результатів у промисловості. Промислові впровадження, а також промислові дослідження, що проводяться в закритій формі, мають спеціальні стандарти розкриття та захисту отриманої інформації.

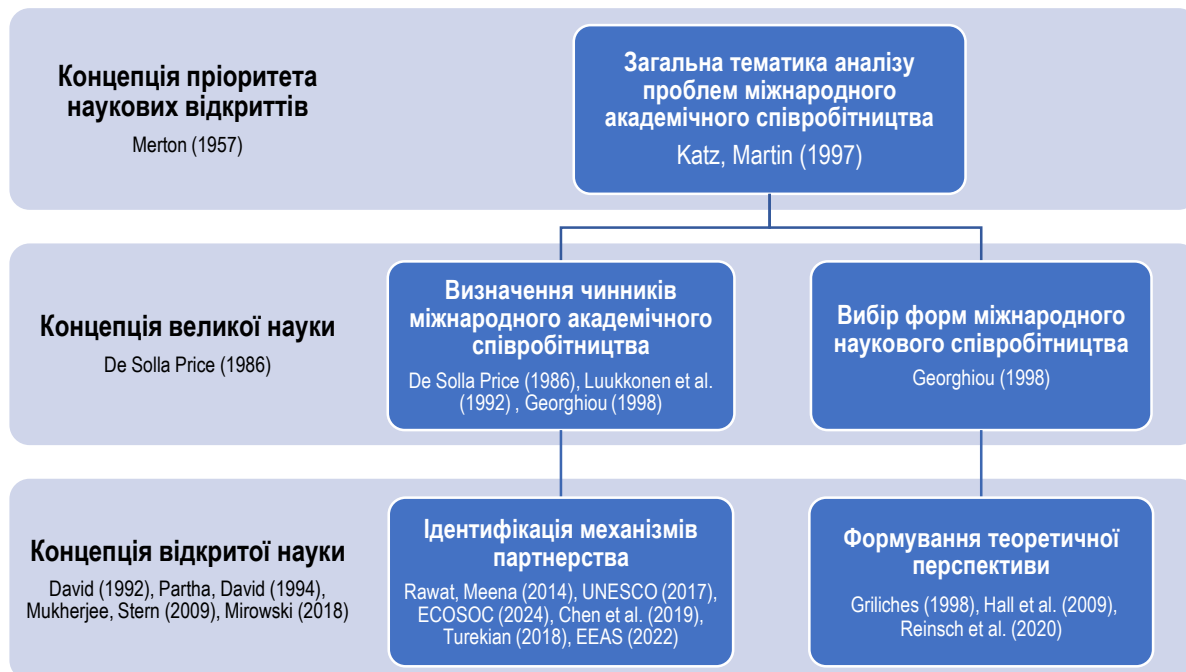
Академічні інституції та наукові організації розробили стандарти у формі колективних процедур, які заохочують і полегшують відкрите спілкування та швидку перевірку наукових тверджень. Рівень дотримання цих стандартів формує та відображає академічну репутацію. Така репутація відіграє ключову роль в організації наукової роботи та створенні системи матеріальних і моральних винагород. Як наслідок, академічна культура відкритих досліджень набуває соціального виміру, а знання, породжені відкритою наукою, стають суспільним благом. Сфера застосування та впровадження має різні норми в системі інформації, які вимагають розглядати отримані результати як приватне благо.

Відкрита наука, тобто відкритий доступ до наукових знань, створюється у відкритій науковій інфраструктурі, використовує відкриту наукову комунікацію та робить результати досліджень доступними для соціальних суб'єктів. Завдяки інклюзивному діалогу з іншими системами знань, див. UNESCO (2022), відкрита наука максимально сприяє публічному обміну науковими результатами. Такий обмін результатами досліджень призводить до довгострокового збільшення академічних інформаційних ресурсів і мультиплікаційних ефектів у процесі накопичення знань і переваг від їх застосування. Створення широкого спектру можливостей для вивчення попередніх відкриттів та наукового співробітництва збільшують потенціал проривних досліджень, що призводять до підвищення рівня суспільного добробуту, див. Partha і David (1994), Mukherjee і Stern (2009), Mirowski (2018).

Рисунок 4.1 демонструє, що зміна ролі екосистем у перспективі, орієнтованій на механізми і форми співпраці, передбачає перехід від позиціонування наукових відкриттів

як ключового фактора економічного розвитку до побудови наукової економіки, здатної задовольнити потреби ринку, і далі до підтримки прозорості академічних благ, а отже ускладнення структури власності з метою отримання синергетичних ефектів приватно-державного партнерства.

Дослідження з питань міжнародного академічного співробітництва



Джерело: *вл. роз.*

Рисунок 4.1. Дослідження концептуальних структур соціальної науки поділяються на аналіз механізмів і форм співпраці (темно-сині поля).

Katz і Martin (1997) продемонстрували, що питання, представлені в літературі про співпрацю в дослідницькій діяльності, можна розділити на кілька категорій. Вони виділяють чотири групи досліджень – дослідження, які стосуються:

- методологія вимірювання множинного авторства та дослідницької співпраці,
- фактори, що сприяють виникненню наукового співробітництва,
- джерела співпраці,
- вплив на продуктивність наукової діяльності та вплив публікацій.

Chen *та ін.* (2019) роблять висновок, що дослідницькі теми наукового співробітництва змінюються несуттєво. Дослідників досі цікавлять:

- фактори,
- ефекти,
- вимірники розвитку,
- специфічні особливості моделей співпраці,

- використання аналізу соціальних мереж для оцінки науково-технічної співпраці.

Дана робота сконцентрована на двох групах питань, що стосуються, відповідно, особливостей і механізмів наукового співробітництва.

Це дослідження зосереджено на двох групах питань дотичних відповідних характеристик та механізмів наукового співробітництва відповідно.

Вивчення характеристик міжнародного співробітництва в сфері науки, технологій та інновацій¹⁸ призводить до аналізу розвитку з використанням показників такого дослідницького співробітництва. Результати цього аналізу дозволяють визначити та обґрунтувати напрями вибору партнерів і тем дослідження, а також визначити та порівняти відмінності між різними країнами та між різними суб'єктами. Важливим напрямком досліджень є аналіз специфічних мереж дослідницької співпраці, що дозволяє розробити підхід, який раціонально збалансовує потенційні витрати та вигоди партнерів.

Важливим напрямом у групі аналізу, що стосуються механізмів співпраці, є вивчення факторів і механізмів, характерних для даної мережі міжнародного наукового співробітництва. Ця специфіка пов'язана з ефективністю наукових результатів, технологій та інновацій та стимулюванням передачі знань. Виявлення причинно-наслідкового зв'язку між міжнародним співробітництвом, якістю та ефективністю результатів цього співробітництва дозволяє рекомендувати багатовимірну систему оцінки майбутніх результатів співпраці.

Механізми та виклики міжнародного наукового співробітництва

Спроби пояснити відмінності між країнами у сфері міжнародного співавторства публікацій, функціонування мереж наукової співпраці та моделей глобального співробітництва в наукових галузях надають важливу інформацію для стратегій наукового нетворкінгу. На макро- та мезорівнях насамперед важливі соціальні фактори (геополітичні аспекти, історія, мова, культурні традиції). Тут також важливі економічні фактори та рівень розвитку наукової інфраструктури, а також підвищення спеціалізації науки. Відмінності дозволяють виділити групу домінуючих і слабших країн. Цей підхід буде використано в наступному дослідженні, присвяченому академічній екосистемі України, в якому для порівняння було обрано три групи країн (реактивні країни, етнічно визначені країни, країни-лідери в науці та інноваціях).

У науковій літературі зазначається, що вчені з країн з нижчими науковими досягненнями шукають партнерів для співпраці, прагнучи комплементарності у використанні ресурсів. Однак Luukkonen *та ін.* (1992) вказують на те, що зв'язок між розмірами

¹⁸ Akronim STI pochodzi od angielskiego terminu *Science, Technology and Innovation*.

наукових досягнень і рівнем міжнародного співробітництва відносно слабкий. Georghiou (1998) досліджує глобальну дослідницьку співпрацю між промислово розвиненими країнами у формі індивідуальної (неформальної) співпраці між вченими, яку він називає співпрацею «знизу вгору». Водночас Georghiou визначає важливість розвитку функціонування формальних інституційних механізмів. Переваги та швидкий прогрес науки розвинених країн (США, Японія, Корея, Австралія, Канада) у ключових галузях змушує інші країни підтримувати з ними максимально тісні контакти в умовах конкурентного наукового середовища розвинених країн. У цій ситуації з'являються стимули для науковців шукати вигоду від додаткових знань, доступних під час контактів із провідними іноземними фахівцями. Історичні моделі співпраці, засновані на індивідуальних зв'язках, поступово замінюються використанням стимулів, що також впливає на двосторонні відносини між країнами, див. Georghiou (1998).

Масштаби, інтенсивність і динаміка міжнародного академічного співробітництва залежать від широкого кола факторів: когнітивних, соціальних, історичних, геополітичних, економічних, див. Luukkonen *та ін.* (1992). Важливо підкреслити фундаментальну важливість людського капіталу. У рекомендаціях Конференції з питань освіти, науки та культури, організованої у 2017 році Організацією Об'єднаних Націй, зазначено, що людські ресурси є основою для розвитку досліджень та експериментів і необхідні для впровадження та використання результатів досліджень, див. UNESCO (2017).

У літературі відзначається необхідність створення механізмів підтримки розвитку системи науки. Як зазначають Chen *та ін.* (2019), кожна країна повинна мати стимулююче середовище в університетах, з інституціоналізацією професійних наукових структур і асоціацій, з фінансуванням, зосередженим на фундаментальних і прикладних дослідженнях і розробках, із впровадженням наукової політики, яка підтримує та сприяє розвитку дослідницької діяльності. Висувається теза про те, що для досягнення цілей миру та спільного процвітання національні політичні системи повинні забезпечити розвиток міжнародних наукових відносин, див. UNESCO (2017). Усе це вимагає посилення зусиль для створення інклюзивного середовища у сфері науки, технологій та інновацій. Побудова інклюзивного середовища вимагає розвитку багатосторонньої системи оцінки перспектив міжнародної співпраці. Для цього необхідна низка соціально-економічних і політико-організаційних рішень. Для створення соціально-економічної бази необхідно розвивати цифрову інфраструктуру та цифрові навички, підтримувати інвестиції в міжнародне державно-приватне партнерство. Політична та організаційна підтримка повинна включати інституційне та неформальне зміцнення дослідницьких

мереж і співпраці між різними суб'єктами, а також політичне та організаційне сприяння передачі технологій та знань, див. ECOSOC (2024).

Водночас науковці звертають увагу на поширення такого явища, як зростання соціального та політичного тиску на університети, див. Dotti і Walczyk (2022). Тиск щодо збільшення кількості публікацій призводить до неетичних практик і створення значної кількості нових журналів, див. Rawat і Meena (2014). Таким чином, наголошується на необхідності застосування виваженого підходу в реалізації мотиваційних механізмів, а також використання продуктивної взаємодії дослідників і стейкхолдерів як ефективної стратегії спільної та співтворчої наукової роботи.

На фоні політичного тиску в умовах широкого використання цифрових технологій ставиться під сумнів ідея постійного підвищення академічної продуктивності, яка вимірюється лише кількісними показниками – наприклад, рівнем публікацій, тиражами та інфраструктурними показниками. Newport (2024) стверджує, що збільшення кількості цифрових пристроїв зменшує увагу та час на рефлексію, а також знижує якість наукової роботи, що призводить до меншого впливу на науку, незважаючи на збільшення кількості публікацій і грантового фінансування. У підсумку ми стикаємося з наступним парадоксом. З одного боку, новітні інформаційно-комунікаційні технології прискорюють наукові дослідження, а з іншого – спостерігається перевантаження робочої сили. Newport також підкреслює, що час на роздуми, необхідний для підтримки тривалої концентрації, і, отже, є центральним елементом наукової роботи, на практиці в сучасному дослідницькому середовищі недооцінюється та не аналізується в вимірюваних категоріях.

Наукове залучення до міжнародного співробітництва на підтримку ширших цілей, що виходять за межі наукових відкриттів, визначає необхідність використання наукового досвіду та зв'язків для підтримки пріоритетних питань зовнішньої політики, див. Turekian (2018). Відбувається інтеграція наукового співробітництва в міжнародні відносини, і, виходячи в сферу дипломатії, наука набуває нових соціальних вимірів, які називають дипломатією для науки, наукою для дипломатії та наукою в дипломатії, див. EEAS (2022).

Аналіз соціального виміру академічних переваг і ролі відкритої науки в контексті міжнародного наукового співробітництва та викликів сучасного наукового середовища, представлений у цьому Розділі (див. Додаток), дозволяє нам описати потенційні умови в процесі вибору спільних напрямки досліджень у міжнародній академічній співпраці (див. Заключні зауваження).

5. **Заключні зауваження**

Найважливішими результатами дослідження є наступні висновки щодо механізмів та моделей, впровадження яких сприятиме зміцненню міжнародного академічного співробітництва та підвищенню ефективності наукових досліджень:

- *глобальні віртуальні наукові платформи можуть значно спростити міжнародну співпрацю, дозволяючи науковцям, університетам і компаніям працювати разом над проектами та обмінюватися знаннями в режимі реального часу, зменшуючи витрати та підвищуючи доступність ресурсів.*
- *інклюзивні відкриті наукові консорціуми, які об'єднують дослідників з різних країн і секторів, забезпечать доступ до сучасних досягнень і зменшать відмінності між країнами, створивши механізми для передачі знань і технологій.*
- *моделі державно-приватного партнерства в науці, які передбачають спільне фінансування та комерціалізацію досліджень, можуть прискорити впровадження результатів наукових досліджень у реальний сектор, стимулюючи інновації та підвищуючи конкурентоспроможність економік.*
- *цифрові хаби наукової дипломатії, які виступатимуть платформами для співпраці між науковцями, дипломатами та політиками, сприятимуть обговоренню глобальних викликів та координації дій на міжнародному рівні, посилюючи роль науки у формуванні політики.*
- *мережі мобільності для молодих науковців можуть значно підвищити їхню кваліфікацію та розвинути глобальні дослідницькі мережі, пропонуючи стажування, обміни та програми наставництва в провідних наукових центрах.*
- *механізми етичної сертифікації наукових проектів, яка оцінює відповідність етичним стандартам, сприятимуть підвищенню прозорості та запобіганню неетичним практикам у науці.*
- *підтримка та інтеграція наукової діаспори через спеціалізовані платформи та фінансування спільних проектів сприятиме залученню досвідчених науковців, підтримці зв'язків з рідними країнами та розширенню міжнародних наукових мереж, що сприятиме культурному та науковому обміну.*

Ці механізми та моделі можуть створити більш інклюзивну та ефективну систему міжнародного наукового співробітництва, яка підтримує як розвиток науки, так і вирішення глобальних викликів.

Розгляд наукового контексту глобальних інтеграційних процесів свідчить про поліконцептуальний характер теорії міжнародної академічної співпраці. Різноманітність концептуальних підходів до розуміння, пояснення та інтерпретації міжнародного академічного співробітництва, з одного боку, ускладнює дискусію, а з іншого – дозволяє висвітлити різноманітність точок зору та окреслити широкий набір концептуальних основ, врахувати можливість виявлення та аналізу домінуючих тенденцій і факторів

розвитку глобальної співпраці. Узагальнюючи наявні наукові внески, ми спробували всебічно відобразити такі концептуальні рамки. Це дозволило сформувати системне бачення теоретичних основ і водночас спрямувати наукові дослідження. Ми вважаємо, що міжнародне академічне співробітництво має вирішальне значення для посилення наукового потенціалу та стимулювання інноваційного розвитку, але нерівномірне фінансування може обмежити її ефективність. Вихідні особливості міжнародного співробітництва у сфері науки, технологій та інновацій визначаються гібридним характером академічних товарів. Така природа вимагає комплексного підходу до управління та інвестування. Баланс між державними та приватними інтересами має підтримувати інтеграцію наукових зусиль та адаптувати практики до глобальних викликів.

Сучасні дослідження в галузі міжнародного академічного співробітництва ґрунтуються переважно на теоретичних припущеннях щодо соціально-економічних аспектів наукової діяльності, а не на статистично репрезентативних вибірках. Можна зменшити вимогу до репрезентативності, зосередившись на менших групах країн і відібравши дані, що дозволить провести більш детальний аналіз. Такий аналіз та перегляд статистичних даних підвищить достовірність результатів.

Цікавим напрямком досліджень є механізми управління наукою загалом і міжнародним академічним співробітництвом зокрема в процесі створення знань та інновацій в умовах конкретних національних систем досліджень та вищої освіти. У цьому процесі вкрай важливо розділити відповіді на питання, як міжнародна академічна співпраця впливає на ефективність дослідження та які механізми взаємодії між співавторами та обміну знаннями ефективні в цьому процесі.

6. Бібліографія

Bollier D. & S. Helfrich, *Free, fair and alive: the insurgent power of commons*, New Society Publishers, 448 str., 2019. ISBN-10: 0865719217, ISBN-13: 978-0865719217.

Bornmann L., R. Haunschild & R. Mutz, *Growth rates of modern science: a latent piecewise growth curve approach to model publication numbers from established and new literature databases*, Humanities and Social Sciences Communications, t. 8, nr. 224, 2021. <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00903-w>, дата доступу:30.08.2024

Cerdeira J., J. Mesquita & E.S. Vieira, *International research collaboration: is Africa different? A cross-country panel data analysis*, Scientometrics, t. 128, str. 2145–2174, 2023. <https://doi.org/10.1007/s11192-023-04659-9>, дата доступу:30.08.2024

Chen K., Y. Zhang & X. Fu, *International research collaboration: An emerging domain of innovation studies?*, Research Policy, Elsevier, t. 48(1), str. 149–168, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.005>, дата доступу:30.08.2024

Dalrymple D., *Scientific Knowledge as a Global Public Good: Contributions to Innovation and the Economy, The Role of Scientific and Technical Data and Information in the Public Domain Proceedings of a Symposium*, National Research Council, 231 str., ISBN 0-309-08850-X (Book), ISBN 0-309-52545-4 (PDF), 2003.

David P.A., *Reputation and Agency in the Historical Emergence of the Institutions of 'Open Science'*, Center for Economic Policy Research Publication, Stanford University, nr. 261, 26 str., March 1992.

Davis N. & D. O'Halloran, *The Fourth Industrial Revolution is driving Globalization 4.0*, World Economic Forum, 8 November 2018. <https://www.weforum.org/agenda/2018/11/the-fourth-industrial-revolution-is-driving-a-new-phase-of-globalization/>, дата доступу:30.08.2024

De Solla Price D.J., *Little science, big science...and beyond*, Columbia University Press, New York, 336 str., 1986.

Dotti N.F. & J.Walczyk, *What is the societal impact of university research? A policy-oriented review to map approaches, identify monitoring methods and success factors*, Evaluation and Program Planning, t. 95, 102157, December 2022. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2022.102157>, дата доступу:30.08.2024

Dresbeck R., *SciVal*, Journal of the Medical Library Association, t. 103(3), str. 164–166, July 2015. <https://doi.org/10.3163%2F1536-5050.103.3.018>, дата доступу:30.08.2024

Georghiou L. Global cooperation in research. Research Policy, t. 27, nr. 6, str. 611–626, September 1998. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00054-7](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00054-7), дата доступу:30.08.2024

Global cooperation in science, technology and innovation for development, Report of the Secretary-General. United Nations. Economic and Social Council (ECOSOC), Geneva, Switzerland, 17 str., 5 February 2024. https://unctad.org/system/files/official-document/ecn162024d3_en.pdf, дата доступу:30.08.2024

Granados Moreno P. & Y.Joly, *Intellectual property and innovation in translational medicine, Principles of Translational Science in Medicine (Third Edition) From Bench to Bedside*, str. 389–411, 2021. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820493-1.00005-2>, дата доступу:30.08.2024

Griliches Z., *R&D and Productivity: The Econometric Evidence*, National Bureau of Economic Research, 19 str., 1998.

Hall B.H., J. Mairesse & P. Mohnen, *Measuring the Returns to R&D*, National Bureau of Economic Research, Working Paper nr. 15622, 61 str., December 2009.

Katz J.S. & B.R. Martin, *What is research collaboration?*, Research Policy, nr. 26(1), str. 1–18, 1997. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(96\)00917-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(96)00917-1), дата доступу:30.08.2024

Kempenaar C., M. Blom-Zandstra, T.A. Brouwer, A.J. Haverkort & et al., *Netherlands public private partnerships aimed at co-innovation in the potato value chain in emerging markets*, Open Agriculture, 2(1), str. 544–551, 2017. <http://dx.doi.org/10.1515/opag-2017-0057>, дата доступу:30.08.2024

Lopez-Claros A., A.L. Dahl & M. Groff, *The Challenges of the 21st Century*, Global Governance and the Emergence of Global Institutions for the 21st Century, Cambridge University Press, str. 3–29, 2020. <https://doi.org/10.1017/9781108569293>, дата доступу:30.08.2024

Luukkonen T., O. Persson & Sivertsen G., *Understanding Patterns of International Scientific Collaboration*, Science, Technology, & Human Values, t. 17, nr 1, str. 101–126, Winter, 1992.

Merton R.K., *Priorities in Scientific Discovery: A Chapter in the Sociology of Science*, American Sociological Review, t. 22, nr. 6, str. 635–659, December 1957. <https://doi.org/10.2307/2089193>, дата доступу:30.08.2024.

Mirowski P., *The future(s) of open science*, Social Studies of Science, t. 48, nr. 2, str. 171–203, May 2018. <https://doi.org/10.1177/0306312718772086>, дата доступу:30.08.2024

Moravcsik M.J., *Measures of scientific growth*, Research Policy, t. 2, nr. 3, str. 266–275, 1973. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(73\)90006-1](https://doi.org/10.1016/0048-7333(73)90006-1), дата доступу:30.08.2024

Mukherjee A. & S. Stern, *Disclosure or secrecy? The dynamics of Open Science*, International Journal of Industrial Organization, t. 27, nr. 3, str. 449–462, May 2009. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2008.11.005>, дата доступу:30.08.2024

Newport C., *Slow productivity: the lost art of accomplishment without burnout hardcover*, Portfolio, 256 str., 2024. <https://www.nature.com/articles/d41586-024-02381-x.pdf>, дата доступу:30.08.2024

Nigel Gilbert G., *Measuring the growth of science*, A review of indicators of scientific growth, t. 1, str. 9–34, 1978. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02016837>, дата доступу:30.08.2024

Partha D. & P.A. David, *Toward a new economics of science*, Research Policy, t. 23, nr. 5, str. 487–521, September 1994. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(94\)01002-1](https://doi.org/10.1016/0048-7333(94)01002-1), дата доступу:30.08.2024

Pera M. & S., *Bussu towards democratisation of public administration: public-commons partnerships in Barcelona*. International Journal of the Commons, t. 18(1), str. 164–176, 2024. <https://doi.org/10.5334/ijc.1385>, дата доступу:30.08.2024

Rawat S. & S. Meena, *Publish or perish: Where are we heading?*, Journal of Research in Medical Sciences: The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences, t. 19(2), str. 87–89, February 2014. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3999612/>, дата доступу:30.08.2024

Recommendation on Science and Scientific Researchers, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Paris, France, 89 str., 13 November 2017. <https://www.unesco.org/en/legal-affairs/recommendation-science-and-scientific-researchers>, дата доступу:30.08.2024

Reinsch W.A., J. Lesh, L. Murray & J. Hoffner, *Taking Stock of Government Involvement in Research and Development*, Assessing Public R&D Effects, 21 str., 1 June 2020. <https://www.jstor.org/stable/resrep24776>, дата доступу:30.08.2024

Research metrics Guidebook, Elsevier, 68 str., 2019.

Rosenberg N., *Exploring the black box: technology, economics and history*, Cambridge University Press, New York, 274 str., 1994.

Russell B., K. Milburn & K. Heron, *Strategies for a new municipalism: public–common partnerships against the new enclosures*, *Urban Studies*, t. 60(11), str. 2133–2157, 2023. <https://doi.org/10.1177/00420980221094700>, дата доступу:30.08.2024

Sarpong D., D. Boakye, G. Ofosu & D. Botchie, *The three pointers of research and development (R&D) for growth-boosting sustainable innovation system*, *Technovation*, t. 122, 102581, April 2023. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102581>, дата доступу:30.08.2024

Science diplomacy. The Diplomatic Service of the European Union, European External Action Service (EEAS), 2022. https://www.eeas.europa.eu/eeas/science-diplomacy_en, дата доступу:30.08.2024

Scopus content coverage guide, Scopus, 24 str., 2023.

Turekian V. *The evolution of science diplomacy*, *Global Policy*, t. 9, Supplement 3, str. 5–7, 2018. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12622>, дата доступу:30.08.2024

Understanding open science, UNESCO, 6 str., 2022. <https://doi.org/10.54677/UTCD9302>, дата доступу:30.08.2024

Van der Meer K., *Public–private cooperation in agricultural research: examples from the Netherlands*, *Agricultural Research Policy in an Era of Privatization*, CAB International, str. 123–136, 2002. <https://doi.org/10.1079/9780851996004.0123>

Wiener A., T.A. Börzel & T. Risse, *European integration theory*, Oxford University Press, 360 str., December 2018. <http://dx.doi.org/10.1093/hepl/9780198737315.001.0001>, дата доступу:30.08.2024

Yin Y., Y. Dong, K.Wang & et al., *Public use and public funding of science*, *Nat Hum Behav* 6, str. 1344–1350, 2022. <https://doi.org/10.1038/s41562-022-01397-5>, дата доступу:30.08.2024

7. Додаток: Обрані результати аналізу наукового співробітництва

Обрані результати теоретичного аналізу наукового внеску в теорію співробітництва

Авторів	Головний підсумок	Детальні результати
1	2	3
Merton (1957)	Концепція пріоритету наукових відкриттів	Головні тези: <ul style="list-style-type: none"> – правило пріоритету: пріоритет наукових відкриттів належить першим вченим (групі вчених), що запропонували теорію і оприлюднили наукові результати; – безособовість наукового знання спричиняє парадокс: захистити інтелектуальну власність на відкриття можна тільки відкритою публікацією з вирішенням дилеми «поширити або втратити»
De Solla Price (1986)	Концепція малої та великої науки	Головні тези: <ul style="list-style-type: none"> – оправило «80–90 % на 10–20 %»: 80–90% усіх учених, які коли-небудь жили, живі зараз, 80–90% наукової роботи здійснюється протягом одного людського життя і 10–20 % становить попередній досвід; – перехід від малої науки (сукупності теоретичних результатів індивідуальних або групових зусиль) до великої науки (великомасштабних академічних проєктів) відбувається поступово через соціально-економічні та методологічні зміни і має значний суспільний вплив; – наука розвивається експоненціально, наукова сила (наукова популяція (людський капітал) і кількість публікацій) зростає за складними відсотками і є функцією багатства на душу населення
David (1992), Partha і David (1994), Mukherjee і Stern (2009), Mirowski (2018)	Концепція закритої та відкритої науки	Головні тези: <ul style="list-style-type: none"> – на відміну від закритої науки (комерційних науково-дослідних розробок) відкрита наука (прозоре та доступне знання, що поширюється) сприяє накопичувальному виробництву і максимізації довгострокового зростання знань для проривних досліджень; – в організації наукової роботи центральну роль відіграє репутація; – в системі винагороди, заснованої на репутації, ключовим є правило пріоритету
Katz і Martin (1997), Chen <i>et al.</i> (2019)	Поділ тематики дослідження проблем міжнародної академічної співпраці	До дослідницьких груп входять: <ul style="list-style-type: none"> – методологія вимірювання співпраці дослідників; – детермінанти формування наукового співробітництва; – джерела співробітництва; – вплив на продуктивність досліджень та вплив публікацій; – вивчення співпраці через аналіз соціальних мереж
De Solla Cena (1986), Luukkonen <i>et al.</i> (1992), Georghiou (1998)	Виявлення чинників міжнародного академічного співробітництва	До основних чинників відносять: <ul style="list-style-type: none"> – соціально-економічні фактори; – розвиток наукової інфраструктури; – зростання спеціалізації науки; – розвиток формалізованих інституційних механізмів; – людський капітал; – обсяг національного багатства і чисельності населення країни
Georghiou (1998)	Вибір форм міжнародного академічного співробітництва	Форми міжнародного співробітництва: <ul style="list-style-type: none"> – обмін дослідниками (включаючи стипендії); – семінари або інші зустрічі; – спільні проєкти або мережі (від обміну результатами до інтерактивного партнерства); – доступ до наукового обладнання, розподіл вартості його використання; – довгострокові відносини між лабораторіями; – участь у національних програмах країни-партнера; – створення дочірніх лабораторій у країні-партнері; – спонсорство або участь у національних програмах

1	2	3
Griliches (1998), Hall <i>et al.</i> (2009), Reinsch <i>et al.</i> (2020)	Формування теоретичної перспективи	Теоретичні засади економічного і соціального розвитку: – дослідження і розробки → зміцнення економіки; академічна співпраця (інституційне і персональне співробітництво в сфері фундаментальних і прикладних досліджень) → обмін ідеями і методами → перелив (циркуляція) знань → еволюційний характер інновацій → економічне зростання
Rawat і Meena (2014), UNESCO (2017), ECOSOC (2024), Chen <i>et al.</i> (2019), Turekian (2018), EEAS (2022)	Виявлення механізмів партнерства	Стимулюючі механізми: – стимулююче середовище в університетах; – інституціоналізація наукових професійних структур і об'єднань; – фінансування фундаментальних та прикладних досліджень і розробок; – впровадження наукової політики, що підтримує та сприяє розвитку дослідницької діяльності та захисту прав інтелектуальної власності; – розвиток міжнародних наукових зв'язків; – застосування збалансованого підходу у реалізації стимулюючих механізмів – застосування цифрових технологій – розвиток наукової дипломатії

Джерело: *вл. роз.*

Таблиця. У цій праці ми спираємося на теоретичні засади концепцій великої та відкритої науки De Solla Ceny (1986), Davida (1992), Parthy і Davida (1994), Mukherjee і Sterna (2009), Mirowskiego (2018), і використовуємо механізми, запропоновані Rawat & Meena (2014), UNESCO (2017), Chen *et al.* (2019)

8. Резюме

ABSTRACT

The purpose of this study is to build a general conceptual framework for research in the field of international academic cooperation. An important research task is to determine the desired principles of cooperation between partners with different potential based on the description of mechanisms that facilitate or hinder the integration of partners with less mature academic systems into the global community. The study summarizes examples of the contribution of science to the theory of international academic cooperation, which became the basis for the formation of methodological foundations for the analysis of the academic component of the global integration process. Academic activity is presented as a complex, systematic process of production of knowledge, ideas and innovations. A theoretical analysis of the academic ecosystem from an economic perspective has shown that academic goods are hybrid in nature and have characteristics of both public and private goods. As a result of the analysis from a social point of view, the key directions of the development of academic ecosystems were highlighted: open science, international cooperation, digital solutions, academic ethics. The conclusions from the theoretical analysis provide directional recommendations regarding mechanisms and models, the implementation of which will contribute to strengthening international academic cooperation and increasing the effectiveness of scientific research.

STRESZECZNIE

Celem opracowania jest zbudowanie ram koncepcyjnych dotyczących międzynarodowej współpracy akademickiej i przedstawienie rekomendacji do budowy strategii takiej współpracy. Identyfikacja pożądanых zasad współpracy partnerów o różnym potencjale wykorzystuje opis mechanizmów sprzyjających lub stanowiących przeszkodę dla integracji partnerów o różnym potencjale naukowym, a w szczególności krajów, które pod względem dojrzałości systemu nauki ustępują standardom światowym. W opracowaniu dokonano przeglądu wyników analiz czynników mających wpływ na efektywną międzynarodową współpracę akademicką. Na podstawie wyników tej analizy zaproponowano zasady sprzyjające procesom integracji międzynarodowej współpracy akademickiej traktowanej jako złożony, systemowy proces wytwarzania wiedzy i innowacji. Analiza ekonomicznych aspektów ekosystemu akademickiego wykazała, że dobra akademickie mają charakter hybrydowy, tj. posiadają charakterystyki zarówno dóbr publicznych, jak i prywatnych. Analiza społecznych aspektów wskazuje jako kluczowe kierunki rozwoju ekosystemów akademickich otwartą naukę, współpracę międzynarodową, rozwiązania cyfrowe oraz etykę akademicką. Rekomendacje dla rozwiązań instytucjonalnych i modeli wzmocnienia międzynarodowej współpracy akademickiej i zwiększenia efektywności badań naukowych współpracy powinny traktować wdrożenia w tych kierunkach jako priorytetowe.