

*Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2024. № 9.*

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.9.20>

УДК 330.341.1: 65.012.7

T. V. Chernychko,

д. е. н., професор, професор кафедри економіки та фінансів,

Мукачівський державний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0498-9130>

N. V. Boshota,

к. е. н., доцент кафедри готельно-ресторанної та музейної справи,

Мукачівський державний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2239-830X>

I. V. Maruk,

аспірант, Мукачівський державний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-4499-697X>

ІННОВАЦІЇ ЯК КАТАЛІЗАТОР ГЛОБАЛЬНОГО ЕКОНОМІЧНОГО РОСТУ З АКЦЕНТОМ НА УКРАЇНУ

T. Chernychko,

Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of the Department of Accounting,

Taxation, and Marketing, Mukachevo State University

N. Boshota,

PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Hotel, Restaurant and

Museum Affairs, Mukachevo State University

I. Maruk,

PhD student, Mukachevo State University

**INNOVATIONS AS CATALYST FOR GLOBAL ECONOMIC GROWTH
WITH A FOCUS ON UKRAINE**

Вплив інновацій на економічний розвиток є ключовим для сталого зростання. Оскільки розвинені та розвиваючі країни демонструють різний рівень інноваційної активності, розуміння цього впливу є критичним для формування ефективних стратегій національного розвитку. Мета статті – дослідити вплив інновацій на економічний розвиток України, виявляючи головні бар'єри та можливості для інтеграції міжнародного досвіду в локальні інноваційні процеси. Дослідження підтверджує зв'язок між інноваційною активністю та економічним розвитком країн. Виявлено, що основними перешкодами для інноваційного розвитку в Україні є недостатнє фінансування дослідницької діяльності та міграція висококваліфікованих кадрів. Крім того, з'ясовано, що українська наукова інфраструктура потребує модернізації та оновлення, що дозволило б залучити більше внутрішніх та зовнішніх інвестицій. Встановлено, що адаптація міжнародного досвіду та технологій може значно сприяти зростанню економіки, особливо в секторах, де Україна має потенціал для розвитку, таких як ІТ та відновлювана енергетика.

The influence of innovations on economic development is essential for sustainable growth. Given that developed and developing countries display different levels of innovative activity, understanding this impact is crucial for crafting effective national development strategies. The aim of this article is to examine the impact of innovations on the economic development of Ukraine, uncovering the main barriers and opportunities for integrating international experience into local innovation processes. The research confirms a link between innovative activity and the economic development of nations. Analysis based on comparing global innovation indices and GDP per capita shows that countries with higher innovation scores, such as the USA, Sweden, and South Korea, have significantly higher levels of economic development. The relationship between the Human Development Index (HDI) and the number of scientists per million population also shows a strong positive correlation: countries with more scientists have higher HDI values. This is explained by the fact that the presence of a well-developed scientific community often goes hand in hand with achievements in education, health care, and income levels, which are key components of the HDI. The relevance of innovations for Ukraine is especially pertinent,

considering the necessity to integrate into the global economic system. It has been identified that major obstacles to innovative development in Ukraine include insufficient research funding and the migration of highly qualified personnel. Furthermore, it was discovered that Ukrainian scientific infrastructure requires modernization and updating, which could attract more domestic and international investments. It is noted that enhancing institutional support for innovation could provide an additional boost for the development of domestic research. Effective integration of innovation is key to Ukraine's economic progress. Recommendations include increasing investment in scientific research and development, and enhancing institutional support for innovations.

Ключові слова: *інновації, індекс людського розвитку, ВВП на душу населення, щільність науковців на мільйон населення, наукові дослідження.*

Keywords: *innovation, Human Development Index, GDP per capita, density of scientists per million population, scientific research.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. У сучасному світі інновації визнані одним із основних двигунів економічного зростання та технологічного розвитку. Вони сприяють збільшенню продуктивності, покращенню конкурентоспроможності країн і компаній, а також вирішенню ряду соціальних викликів, від зміни клімату до охорони здоров'я. Однак, не всі країни мають однакові можливості для розвитку та імплементації інновацій, що породжує нерівності в глобальному економічному ландшафті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розуміння чинників, що впливають на інноваційну активність, та механізмів, якими інновації перетворюються на економічний успіх, є критично важливим для формування державної політики і стратегій підприємств. Зокрема, для України, країни з перехідною економікою та значним науковим потенціалом, створення ефективної системи інновацій є вирішальним для забезпечення сталого розвитку та інтеграції в світову економіку. Також важливо дослідити як

міжнародний досвід та глобальні інноваційні тренди можуть бути адаптовані для вирішення місцевих викликів.

Проблематика дослідження інновацій як каталізатора глобального економічного росту широко піднімається у закордонній науковій літературі.

Так, Віджу Рагупаті та Вулліаналлур Рагупаті (Viju Raghupathi, Wullianallur Raghupathi) [1] у праці «Інновації на рівні країни: зв'язок між економічним розвитком і патентами» аналізують зв'язок між економічним розвитком та інноваційними показниками, такими як реєстрація патентів та витрати на науково-дослідну діяльність, підкреслюючи вплив освітніх та фінансових чинників на інноваційну спроможність країни. Це дослідження висвітлює, як ці елементи взаємодіють, сприяючи економічному зростанню через інновації.

Маха Мохамед, Альсебай Мохамед, Пінфен Лю та Гуйхуа Ні у праці «Причинно-наслідковий зв'язок між технологічними інноваціями та економічним зростанням: дані з економіки країн, що розвиваються» досліджують причинно-наслідковий зв'язок між технологічними інноваціями та економічним зростанням у країнах, що розвиваються. Висновки свідчать, що зростання технологічних інновацій, що відображається через витрати на наукові дослідження та розробки, реєстрацію патентів та інвестиції в освіту, призводить до економічного зростання в коротко- та довгостроковій перспективі. Це підкреслює ключову роль стійкого технологічного прогресу в забезпеченні економічного добробуту країн, що розвиваються [2].

Педро Луїс Коста Кавальканте досліджує, як інноваційна діяльність країн корелює з їхнім економічним прогресом. Використовуючи Глобальний індекс інновацій, дослідження оцінює різні чинники, такі як інституційні рамки, ринкова розвиненість та інфраструктура, демонструючи, що вищі оцінки за інноваціями зазвичай асоціюються з більш розвинутими економіками [3].

Наукові дослідження у цій галузі проводяться як в Україні, так і за кордоном, що підкреслює важливість і актуальність даної теми.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є аналіз впливу інноваційних процесів на економічне зростання України в контексті глобальних економічних тенденцій. Визначена мета дозволяє

обґрунтувати наступні її завдання: оцінити вплив технологічних інновацій на економічний розвиток країн, що розвиваються, з особливим фокусом на Україну; визначити основні бар'єри для інноваційної активності в Україні; проаналізувати вплив глобальних інноваційних трендів на Україну; запропонувати стратегічні рекомендації для підвищення інноваційного потенціалу України.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інновації відіграють ключову роль у стимулюванні економічного розвитку, сприяючи зростанню, підвищенню конкурентоспроможності, технологічному прогресу та вирішенню суспільних викликів. Інновації призводять до створення нових технологій, процесів і продуктів, що підвищують продуктивність. Вища продуктивність означає, що більше товарів і послуг можна виробити з тими ж ресурсами, що веде до економічного зростання. Наприклад, прогрес у сфері автоматизації та цифрових технологій значно підвищив продуктивність у різних секторах.

Інновації часто породжують абсолютно нові ринки та галузі. Зростання технологічної індустрії, викликане інноваціями в обчислювальній техніці та Інтернеті, є яскравим прикладом того, як можуть з'являтися нові галузі і ставати важливими чинниками економічного зростання. Країни та компанії, які приділяють пріоритетну увагу інноваціям, зазвичай є більш конкурентоспроможними на світовому ринку. Інновації у розробці продуктів, методах виробництва та наданні послуг дозволяють бізнесу пропонувати унікальні та якісніші продукти, що може захопити частку ринку як на внутрішньому, так і на міжнародному рівнях.

Інноваційно розвинені середовища приваблюють як внутрішні, так і зовнішні інвестиції. Інвестори тягнуться до регіонів з сильними традиціями інновацій, оскільки ці області пропонують більший потенціал для отримання прибутку завдяки новітнім технологіям і секторам, що швидко зростають. Інновації є рушійною силою технологічного прогресу, здатного трансформувати галузі та економіки. Технології, такі як штучний інтелект, біотехнології та відновлювана енергетика, є прикладами того, як інновації ведуть до проривів, що змінюють економічні ландшафти.

Інновації в одному секторі часто приносять користь і в інших сферах. Це явище, відоме як «перелив знань», виникає, коли нові технології або процеси впроваджуються іншими галузями, тим самим поширюючи переваги інновацій по всій економіці. Інноваційні сектори зазвичай вимагають висококваліфікованої робочої сили, що створює можливості для добре оплачуваних робочих місць. Це може призвести до підвищення рівня життя та зниження рівня безробіття.

Україна перебуває на критичному етапі свого економічного розвитку, коли потреба в переході до інноваційної економіки як ніколи актуальна. Оскільки світові економіки все більше покладаються на знання, технології та інновації для забезпечення зростання, Україна стикається зі значними викликами на шляху до розвитку потужної інноваційної економіки. Незважаючи на наявність добре освіченої робочої сили та багату історію наукових досягнень, країна має ряд системних проблем, які заважають її прогресу у сфері інновацій. Ці виклики, що охоплюють обмежене фінансування наукових досліджень, еміграцію кваліфікованих фахівців і застарілу інфраструктуру, створюють складне середовище, яке стримує потенціал економічної трансформації. Розуміння цих перешкод є критично важливим для формування ефективних стратегій, що розкриють інноваційний потенціал України та забезпечать її місце у світовій економіці.

Багатьом українським науково-дослідним інститутам і галузям не вистачає сучасного обладнання та технологій, що заважає їм здійснювати інновації та конкурувати на світовому ринку. В Україні порівняно мало інноваційних кластерів чи технопарків, які забезпечують необхідну інфраструктуру, можливості для нетворкінгу тощо.

Ці виклики створюють значні перешкоди для переходу України до інноваційної економіки. Для їх подолання необхідні спільні зусилля уряду, приватного сектору, академічної спільноти та міжнародних партнерів для створення сприятливішого середовища для інновацій та економічного розвитку.

Вчені та дослідники відіграють ключову роль у стимулюванні інновацій, технологічного прогресу та економічного зростання. Висока щільність науковців часто вказує на сильну орієнтацію на дослідження і розробки (R&D),

що є необхідним для створення нових технологій, покращення процесів та вирішення складних проблем.

Наукова робота має величезний престиж, оскільки вона представляє передній край людських знань та інновацій, сприяючи досягненням, що формують суспільства, економіки та добробут усього світу. Вчені часто вважаються ключовими двигунами прогресу, які вирішують складні проблеми, розширюють межі відомого та покращують якість життя через прориви в медицині, технологіях та екологічній стійкості. Престиж наукової роботи ще більше підвищується завдяки визнанню, яке вона приносить, та її трансформаційному впливу на національний та глобальний розвиток. Це може призвести до створення наукових установ світового рівня та програм. Дослідження також підкреслює, що країни з нижчою щільністю науковців можуть стикатися з більшими економічними викликами. Подолання цих розбіжностей через цілеспрямовані інвестиції в науку та технології може допомогти зменшити глобальну економічну нерівність.

З метою оцінювання впливу наукової діяльності на динаміку соціально-економічного розвитку країни, проведено кореляційний аналіз між щільністю науковців (кількість науковців на мільйон населення) та показниками соціально-економічного розвитку (ВВП на душу населення та Індекс людського розвитку (ІЛР)).

Дані про ІЛР зібрані з бази даних Програми розвитку ООН [4]. Дані про ВВП на душу населення та кількість науковців на мільйон населення отримані з бази даних Світового банку [5-7] (табл. 1).

Для вимірювання сили та напрямку зв'язку використовувався статистичний метод, такий як коефіцієнт кореляції Пірсона. Р-значення було введено для перевірки статистичної значущості кореляції. Для проведення розрахунків використовувалася версія Python 3.12 з бібліотекою `scipy`.

Вищі показники ІЛР позитивно корелюють із більшою щільністю науковців на мільйон населення. Ця гіпотеза передбачає, що країни з кращим загальним рівнем людського розвитку, ймовірно, мають вищу щільність наукових кадрів через покращені системи освіти та охорони здоров'я, які підтримують розвиток кваліфікованої робочої сили.

Таблиця 1. Набір даних, отриманий з офіційних джерел

Країна	Індекс людського розвитку	ВВП на душу населення	Кількість науковців на мільйон населення
Ізраїль	0.915	54931	-
Південна Корея	0.929	32395	9082
Швеція	0.952	56300	8131
Японія	0.920	34017	5638
Німеччина	0.950	48718	5536
Велика Британія	0.940	45564	4491
США	0.927	77247	4452
Російська Федерація	0.821	15445	2676
Туреччина	0.855	10675	2000
Китай	0.788	12663	1687
Україна	0.734	4576	581
Південна Африка	0.717	6766	473
Того	0.547	923	44
Малі	0.410	831	29
Конго (Демократична Республіка)	0.481	665	10

Джерело: сформовано авторами на основі [4-7]

Вищий ВВП на душу населення також позитивно корелює з більшою щільністю науковців на мільйон населення. Це свідчить про те, що багатші країни мають ресурси для інвестування у наукові дослідження та розробки, що, своєю чергою, підтримує більші наукові спільноти.

Коефіцієнт кореляції Пірсона та р-значення для ВВП на душу населення та науковців на мільйон населення

$$r = 0,7607884768099015$$

Це вказує на сильний позитивний зв'язок, що свідчить про те, що заможніші країни зазвичай мають вищу щільність науковців.

$$P\text{-value} = 0,0015794831662108617$$

Р-значення для цієї кореляції становило 0,001579, що також демонструє статистичну значущість. Це низьке р-значення підтверджує, що спостережувана кореляція, ймовірно, не є випадковою, а відображає справжню асоціацію.

Кореляція між ВВП на душу населення та кількістю науковців свідчить про те, що економічне процвітання сприяє збільшенню інвестицій у науку та технології. Вищий ВВП на душу населення дозволяє більше фінансувати дослідження та розробки, покращувати науково-дослідні установи та створювати привабливіші кар'єрні можливості для науковців, що, своєю чергою, підтримує більшу наукову спільноту.

Коефіцієнт кореляції Пірсона та р-значення для індексів людського розвитку та науковців на мільйон населення

$$r = 0,8018166463662945$$

Коефіцієнт кореляції Пірсона становив 0,8018, що вказує на сильний позитивний лінійний зв'язок між ІЛР і кількістю науковців на мільйон населення. Це свідчить про те, що країни з вищими показниками ІЛР, які відображають вищий рівень людського розвитку, мають тенденцію до вищої щільності науковців.

$$P\text{-value} = 0,0005622708289647231$$

Р-значення для цієї кореляції становило 0,000562, що значно нижче загальноприйнятого порогу 0,05. Це вказує на статистично значущий зв'язок, що означає, що ймовірність спостереження такого сильного зв'язку випадково є дуже низькою.

Сильна позитивна кореляція свідчить про те, що підвищений рівень людського розвитку тісно пов'язаний зі збільшенням кількості наукового персоналу. Це може бути пояснено кращими системами освіти, охорони здоров'я та тривалістю життя в більш розвинених країнах, які колективно сприяють створенню сприятливих умов для наукових досліджень та інновацій.

Для доповнення аналізу в цьому розділі наведено кілька графічних зображень, що ілюструють значні кореляції між ІЛР, ВВП на душу населення та кількістю науковців на мільйон населення. Ці візуальні матеріали створені для

кращого розуміння основних тенденцій і підсилення висновків, отриманих із статистичного аналізу.

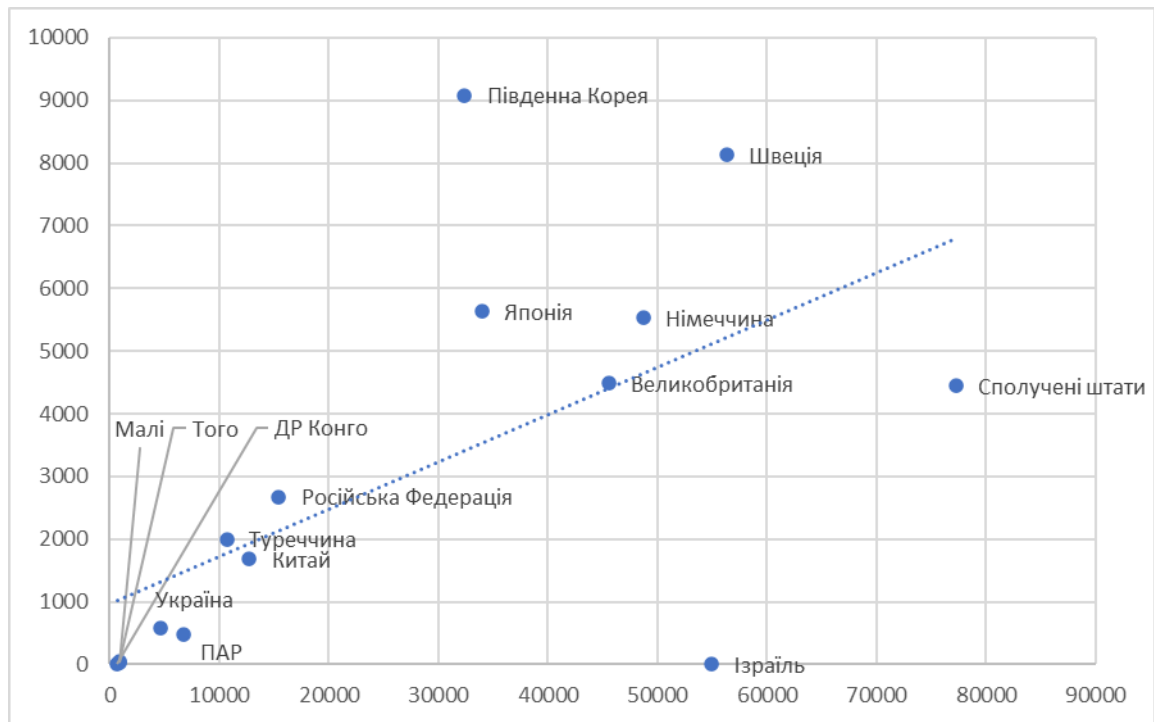


Рис. 1. Кореляція між ВВП на душу населення та кількістю науковців на мільйон населення

Джерело: сформовано авторами

Графік наочно демонструє сильну позитивну кореляцію, показуючи, як вищий економічний статус країни асоціюється з більшою щільністю науковців. Країни з вищим ВВП на душу населення (наприклад, США, Швеція, Південна Корея, Японія, Німеччина, Велика Британія) мають більше науковців на мільйон людей. Країни з нижчим ВВП на душу населення (наприклад, Малі, ДРК, Того, Україна, ПАР) мають набагато нижчу щільність науковців. Графік показує позитивну кореляцію: з підвищенням ВВП на душу населення кількість науковців на мільйон населення також має тенденцію до збільшення. Південна Корея та Швеція мають особливо високу кількість науковців на мільйон людей для свого рівня ВВП на душу населення. Сполучені Штати мають високий ВВП на душу населення, але трохи нижчу кількість науковців на мільйон, ніж, наприклад, у Південній Кореї. Малі, Того, ДРК, ПАР і Україна розташовані в

нижньому лівому куті графіка, що вказує на низький рівень ВВП на душу населення і низьку кількість науковців.

Графік містить пунктирну трендову лінію, яка представляє загальний напрямок зв'язку між ВВП на душу населення та кількістю науковців. Нахил трендової лінії вгору підтверджує позитивну кореляцію.

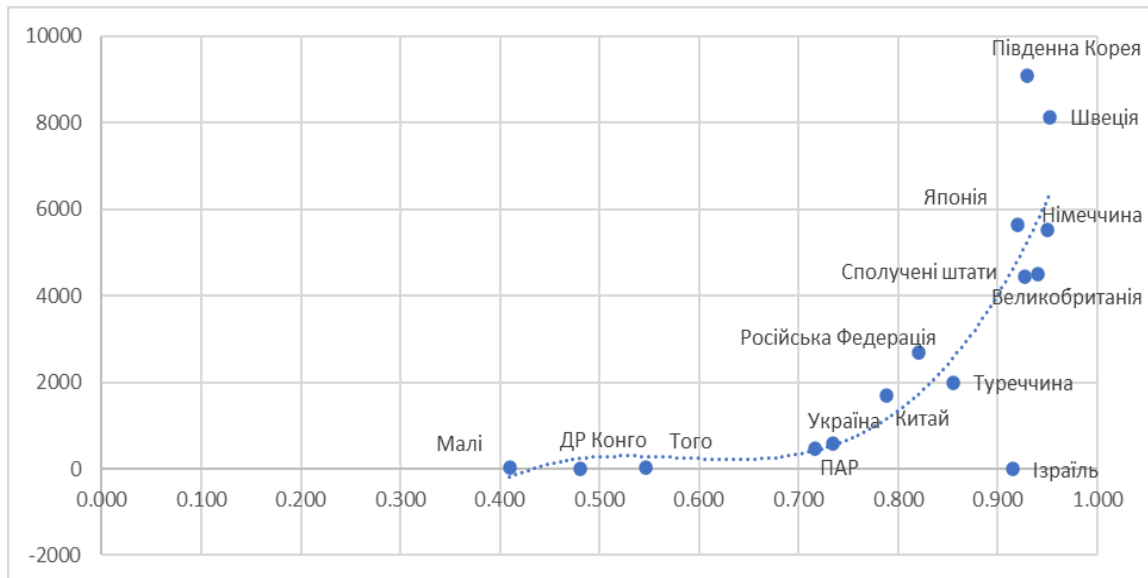


Рис. 2. Кореляція між ІЛР та кількістю науковців на мільйон населення

Джерело: сформовано авторами

Країни з вищими значеннями ІЛР (близькими до 1, наприклад, Південна Корея, Швеція) мають більше науковців на мільйон населення. Країни з нижчими значеннями ІЛР (близькими до 0, наприклад, Малі, ДРК, Того) мають менше науковців на мільйон. Діаграма показує позитивну кореляцію: зі збільшенням ІЛР кількість науковців на мільйон населення значно зростає. Південна Корея та Швеція виділяються особливо високою кількістю науковців на мільйон населення, з ІЛР близькими до 1. Німеччина, Велика Британія, США, Ізраїль (немає офіційних даних) та Японія також мають високі значення ІЛР та значну кількість науковців. Малі, ДРК та Того знаходяться в нижньому лівому куті, що вказує на низькі значення ІЛР та низьку щільність науковців. ПАР, Україна, Китай, Російська Федерація та Туреччина перебувають у середньому діапазоні, показуючи середні значення ІЛР із різною кількістю науковців.

Аналіз кореляції між економічним розвитком і кількістю науковців на мільйон населення підкреслює чіткий взаємозв'язок: країни з вищою щільністю науковців, як правило, мають більш розвинені економіки. Такі країни, як Південна Корея, Швеція та Сполучені Штати, які активно інвестують у дослідження та розробки й мають велику кількість науковців на мільйон населення, демонструють вищий ВВП на душу населення та сильніше зростання, орієнтоване на інновації. Це підкреслює критичну роль наукових досліджень, інновацій і людського капіталу в забезпеченні економічного процвітання.

Навпаки, країни з меншою кількістю науковців на мільйон населення, такі як Україна, Демократична Республіка Конго (ДРК) та Малі, часто стикаються з труднощами в досягненні вищих рівнів економічного розвитку. Їхні економіки зазвичай більш залежні від традиційних секторів, таких як сільське господарство та видобуток сировини, з меншим акцентом на галузі з високою доданою вартістю, засновані на знаннях.

Наявність потужної наукової спільноти сприяє інноваціям, технологічному прогресу та конкурентоспроможності на світових ринках. Це покращує здатність країни розвивати нові галузі, підвищувати продуктивність і створювати стійке економічне зростання. Таким чином, збільшення кількості науковців та покращення інфраструктури для наукових досліджень є важливими стратегіями для країн, які прагнуть підвищити свій економічний розвиток і рухатися до більш інноваційної, високодохідної економіки.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Удосконалення інституційної підтримки інновацій може стати додатковим стимулом для розвитку внутрішніх наукових досліджень. Результати також акцентують на важливості глобальних інноваційних трендів для України. Встановлено, що адаптація міжнародного досвіду та технологій може значно сприяти зростанню економіки, особливо в секторах, де Україна має потенціал для розвитку, таких як ІТ та відновлювана енергетика. Ці результати підкреслюють необхідність більш активного впровадження політик, спрямованих на стимулювання інноваційної активності, підтримку наукових досліджень та розвиток технологій в Україні. Отже, ефективна інтеграція

інновацій є ключовою для економічного прогресу України. Рекомендовано збільшення інвестицій у наукові дослідження та розробки, а також удосконалення інституційної підтримки інновацій.

Література

1. Raghupathi, V., Raghupathi, W. (2017). Innovation at country-level: association between economic development and patents. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. Vol. 6. № 4. URL: <https://innovation-entrepreneurship.springeropen.com/articles/10.1186/s13731-017-0065-0>
2. Maha, M., Alsebai, M., Pingfeng, L. and Guihua, N. (2022). Causality between Technological Innovation and Economic Growth: Evidence from the Economies of Developing Countries. *Sustainability*. 14(6). URL: <https://doi.org/10.3390/su14063586>
3. Costa Cavalcante, P.L. (2024). Ефективність інновацій та її детермінанти: що потрібно для досягнення успіху? *Innovation & Management Review*. Vol. 21. № 1. С. 60-76. URL: <https://doi.org/10.1108/INMR-11-2021-0206>
4. Human development reports HDI dataset. URL: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>
5. World bank Researchers in R&D (per million people). URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6?view=map&year=2022>
6. World bank GDP per capita (current US\$). URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?view=map&year=2022>
7. World bank Research and development expenditure (% of GDP). URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?view=map&year=2021>

References

1. Raghupathi, V. and Raghupathi, W. (2017), “Innovation at country-level: association between economic development and patents”, *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, vol. 6, no. 4, available at: <https://innovation-entrepreneurship.springeropen.com/articles/10.1186/s13731-017-0065-0> (Accessed 21 August 2024).

2. Maha, M., Alsebai, M., Pingfeng, L. and Guihua, N. (2022), “Causality between Technological Innovation and Economic Growth: Evidence from the Economies of Developing Countries”, *Sustainability*, vol. 14(6), available at: <https://doi.org/10.3390/su14063586> (Accessed 21 August 2024).
3. Costa Cavalcante, P. L. (2024), “Innovation performance and its determinants: what does it take to succeed?”, *Innovation & Management Review*, vol. 21, no. 1, available at: <https://doi.org/10.1108/INMR-11-2021-0206> (Accessed 23 August 2024).
4. HDI dataset (2024), “Human development reports”, available at: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI> (Accessed 30 August 2024).
5. World Bank (2022), “Researchers in R&D (per million people)”, available at: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6?view=map&year=2022> (Accessed 30 August 2024).
6. World Bank (2022), “GDP per capita (current US\$)”, available at: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?view=map&year=2022> (Accessed 30 August 2024).
7. World Bank (2021), “Research and development expenditure (% of GDP)”, available at: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?view=map&year=2021> (Accessed 30 August 2024).

Стаття надійшла до редакції 08.09.2024 р.