

Інноваційна політика країн: аналіз та ключові тренди розвитку

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

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

Вступ

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

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

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

для забезпечення національної конкурентоспроможності. Інновації завжди були рушіями економічного та соціального розвитку країн: вони є основним джерелом економічного зростання, допомагають підвищити продуктивність, є основою конкурентоспроможності та покращення добробуту. Важливу роль у просуванні технологій відіграють національні уряди, шляхом просування та реалізації інноваційної політики.

Зважаючи на важливість інноваційної політики країнами, виникає потреба у більш детальному дослідженні теоретичних та практичних аспектів її впровадження та реалізації. Існує необхідність у більш глибокому розумінні того, як різні типи інноваційної політики впливають на конкурентоспроможність і соціально-економічний розвиток, який арсенал інструментів існує та як країни їх використовують під час реалізації інноваційної політики. Такий аналіз інноваційної політики країн та її трендів у даному дослідженні дозволяє розробити рекомендації для України, що допоможуть покращити ефективність формування та реалізації інноваційної політики національної економіки.

Тема інноваційної політики все ще є недостатньо розкритою, незважаючи на те, що питання формування та реалізації інноваційної політики стало предметом дослідження багатьох зарубіжних та вітчизняних дослідників. Зокрема теоретичні основи формування інноваційної політики та класифікації державних інструментів інноваційної політики викладені у працях таких зарубіжних науковців, як Я. Едлер, М. Петерс, Я. Фагерберг. Вклад українських дослідників інноваційної політики представлений працями В. Брича, І. Курінної, В. Кушнірука, П. Микитюка, В. Проданця, Л. Швайки та М. Шкільняка.

Мета роботи полягає у дослідженні впливу державної інноваційної політики країни на її конкурентоспроможність та соціально-економічний розвиток.

Сутність, завдання та види державної інноваційної політики країни

Загалом у сучасному розумінні поняття інновацій стало популяризованим завдяки австрійському економісту Джозефу Шумпетеру та його «Теорії інновацій» у 1930х роках³. А згідно з Годіном, інновація є найпізнішим втіленням раніше використовуваних термінів, таких як імітація та винахід⁴. Інноваційна політика ж існувала під різними назвами, оскільки межі між наукою, технологіями та інноваціями часто залишались

³ Liberto D. Who Was Joseph Schumpeter, and What Was He Known For? *Investopedia*. 2022. URL: <https://www.investopedia.com/terms/j/josephschumpeter.asp>

⁴ Green E. Innovation: The History of a Buzzword. *The Atlantic*. 2013. URL: <https://www.theatlantic.com/business/archive/2013/06/innovation-the-history-of-abuzzword/277067/>

розмитими. Наприклад, в 1960-х роках у центрі уваги була наука (і найчастіше використовувався термін «наукова політика»), пізніше фокус змістився на технології (і, відповідно, «технологічну політику»), а потім — на інновації (з терміном «інноваційна політика»)⁵.

Відповідно до даних офіційного сайту Європарламент визначає інноваційну політику як взаємодію між політикою досліджень і технологічного розвитку та промисловою політикою, що має на меті створити рамки, які сприяють виведенню ідей на ринок⁶. У визначенні державної інноваційної політики вітчизняні науковці Кушнірук В.С.⁷, Микитюк П. П.⁸ та Швайка, Л. А.⁹ відзначають особливу роль держави у забезпеченні сприятливих умов інноваційного розвитку. Підкреслюється комплексність державної інноваційної політики, що має включати різні сфери та заходи державного регулювання, серед яких забезпечення нормативно-правової бази, інфраструктури, ресурсів та створення системи мотиваційних факторів.

Виходячи з цього, варто проаналізувати різні підходи до класифікації інноваційної політики. Так, критерії, за якими класифікують інноваційну політику, відображають її направленість, ступінь втручання держави, а також стратегії інноваційного розвитку (табл. 1).

Згідно з табл. 1, можемо стверджувати, що оскільки історично різні країни мали різний науково-технічний потенціал, а також знаходились на різному етапі розвитку, виникла асиметрія й у розвитку інновацій. Урядовці мають бути досить об'єктивними під час планування інноваційної політики та обирати той шлях розвитку, який вони спроможні забезпечити. До прикладу, розглянемо види інноваційної політики за стратегією інноваційного розвитку. Так, використання стратегії «наращування», що має на меті створення нових інновацій та їх впровадження в реальний сектор економіки з використанням власного науково-технічного потенціалу країни та залученням іноземних учених, характерно головним чином для високорозвинених країн, таких як Швейцарія, США, Швеція, Великобританія та Нідерланди.

⁵ Fagerberg J. Innovation Policy: Rationales, Lessons and Challenges. *Journal of Economic Surveys*. 2017. №31(2). P. 497–512. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/joes.12164>

⁶ European Parliament. Fact Sheets on the European Union 2023. URL: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/67/innovation-policy#:~:text=Innovation%20policy%20is%20the%20interface,to%20bringing%20ideas%20to%20market>

⁷ Кушнірук В. Інноваційна політика: опорний концепт лекцій. — Миколаїв: МНАУ. 2016. — 71 с. — С. 32. URL: http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2277/1/Kushniryk_Innov_polituka.pdf

⁸ Інноваційний менеджмент: підруч. / П. П. Микитюк, В. Я. Брич, М.М. Шкільняк, Ю.І. Микитюк — Тернопіль: Екон. Думка ТКЕУ, 2019. 518 с. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/36441/3/%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D0%B8%D1%82%D1%8E%D0%BA%20%281%29.pdf>

⁹ Швайка, Л. А. Державне регулювання економіки: навч. посіб. / Л. А. Швайка. — К. : Знання, 2006. — 435 с. URL: <http://politics.ellib.org.ua/pages-cat-82.html>

Таблиця 1

КЛАСИФІКАЦІЯ ВИДІВ ІННОВАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ

Види інноваційної політики		
За стратегією інноваційного розвитку		
Стратегія «нарощування»	Стратегія «запозичення»	Стратегія «використання»
За об'єктом орієнтації		
Політика, орієнтована на місію	Політика, орієнтована на винахід	Системно-орієнтована політика
За об'єктом орієнтації		
Політика, орієнтована на зміни економічної структури господарського механізму.		Політика соціальної орієнтації (інклюзивна політика)
За ступенем регулювання		
Політика технологічного просування		Політика стимулювання попиту
За спрямуванням		
Вертикальна політика		Горизонтальна інноваційна

Джерело: створено автором на основі ^{10,11,12,13,14,15}

Стратегія «запозичення», для якої характерно використання країнами, що розвиваються, технологій та знань, що були розроблені у розвинених країнах, для створення власної продукції з використанням власної дешевої робочої сили та науково-технічного потенціалу, широко використовувалась у Китаї та деяких країнах Південно-Східної Азії. Наостанок, стратегія «використання», що передбачає залучення іноземних інновацій шляхом використання ліцензій, та патентів, була використана Японією після Другої світової війни. Японці купували ліцензії на висо-

¹⁰ A Practitioner's Guide to Innovation Policy. Instruments to Build Firm Capabilities and Accelerate Technological Catch-Up in Developing Countries. 2020. Washington, DC: World Bank. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/158861581492462334/pdf/A-Practitioner-s-Guide-to-Innovation-Policy-Instruments-to-Build-Firm-Capabilities-and-Accelerate-Technological-Catch-Up-in-Developing-Countries.pdf>

¹¹ Проданець В., Курінна І. Стратегії інноваційного розвитку для України. *Економіка і менеджмент 2017: перспективи інтеграції та інноваційного розвитку*. 2017. Т. 3. — 100 с. URL: http://confcontact.com/2017-ekonomika-i-menedzhment/EIM_2017_tom3.pdf

¹² Edler J., Fagerberg J. Innovation policy: what, why, and how. *Oxford Review of Economic Policy*. 2017. Vol. 33, no. 1. P. 2–23. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grx001>

¹³ Інноваційне право: науково-практичний посібник / за ред. С. В. Глібка, Ю. В. Георгієвського, О. В. Розгон. Харків: Право, 2019. 246 с. URL: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/1c12df97-cc65-43a6-bd78-ff89ea005ad2/content>

¹⁴ Inclusive innovation policies: Lessons from international case studies. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. 2017. URL: https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/inclusive-innovation-policies_a09a3a5d-en#page1

¹⁵ M. Peters et al. The impact of technology-push and demand-pull policies on technical change — Does the locus of policies matter? *Research Policy*. 2012. Vol. 41, no. 8. P. 1296–1308. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.02.004>

коефективні технології США, Великобританії, Франції для освоєння виробництва нової продукції. На противагу цьому, згідно з книгою «Chip War: The Fight for the World's Most Critical Technology» Кріса Міллера 2022 року подібну стратегію «використання» свого часу використовував Радянський Союз, намагаючись наздогнати США у розвитку мікросхем¹⁶. Однак, Радянський Союз не заповував технології, а використовував своїх найкращих розвідників та шпигунів, аби мати нелегальний доступ до інновацій з Кремнієвої долини США. Саме через таке викривлення стратегії «використання» Радянський Союз так і не зміг наздогнати США у царині напівпровідників.

За іншою класифікацією дослідники виділяють також типи політики за ступенем регулювання: політика технологічного просування (technology-push policy) та політика стимулювання попиту (demand-pull policy). В їхній основі лежать дві відповідні теорії для пояснення технологічних змін, що з'явилися у 1950-х і 1960-х роках¹³. Дана класифікація є важливою для підбору правильних інструментів реалізації інноваційної політики, які ми розглянемо пізніше.

- Політика технологічного просування включає ті державні заходи, які спрямовані на збільшення пропозиції нових технологій шляхом прямого сприяння прогресу в науці та техніці. Дана політика реалізується як державне фінансування науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт (НДДКР) і може безпосередньо пом'якшити недостатнє інвестування у розробку інновацій.

- Політика стимулювання попиту основана на гіпотезі, що очікуваний ринковий попит є ключовим чинником технологічних змін, стимулюючи дослідження в нових напрямках. Політика стимулювання попиту включає усі державні заходи для стимулювання інновацій та прискорення поширення інновацій шляхом збільшення попиту на інновації, визначення нових функціональних вимог до продуктів і послуг або кращого формулювання попиту.

Загалом дебати навколо вибору правильного виду інноваційної політики зводяться до необхідності поєднання різних видів та пошуків правильного співвідношення між ними залежно від умов ринку та цілей інноваційної політики. При виборі виду інноваційної політики слід зважати на рівень економічного розвитку країни, її науково-технічний потенціал, а також на ті проблеми, що необхідно вирішити за допомогою інновацій. Ті види інноваційної політики, що характеризуються значною роллю держави у розвитку інновацій, покликані компенсувати та усунути так звані провали ринку, що полягають в основному у неспроможності залучити достатньо ресурсів для проведення досліджень та впровадження інновацій.

¹⁶ Chris M. Chip war: the quest to dominate the world's most critical technology. Simon & Schuster, Limited, 2022. 651 p.

Інструменти реалізації державної інноваційної політики

Наступним етапом створення інноваційної політики є вибір інструментів, адже інструменти є засобами фактичної реалізації політики. Основним завданням держави виступає правильний підбір та поєднання інструментів для здійснення інноваційної політики, які б найкращим чином стимулювали рух шестерень інноваційного процесу. Вагомий внесок у класифікацію інструментів інноваційної політики внесли науковці Едлер та Георгіу, які поділяють інструменти інноваційної політики на заходи з боку пропозиції та з боку попиту¹².

У першому випадку ті, хто генерує інновації, отримують підтримку в створенні та розповсюдженні інновацій, стимули для прискореного впровадження інновацій, заохочуються до співпраці з різними типами партнерів. Типовими інструментами стимулювання пропозиції є пряма (гранти, кредити, ваучери на інновації) та непряма (податкові стимули, гарантування кредитів) фінансова підтримка, пряма підтримка у формі створення акселераторів, інкубаторів, науково-технічних парків, технологічних центрів тощо. У другому випадку, стимулюється попит на інновації з боку кінцевих споживачів. Так, інструменти стимулювання попиту включають державні закупівлі, відкриті інновації, програми розвитку постачальників, а також регуляторні інструменти. Варто додати, що схеми податкового стимулювання витрат на НДДКР широко застосовуються в країнах з розвиненою економікою. Так, згідно з дослідженням аудиторської компанії KPMG, станом на 2021 рік понад 50 юрисдикцій мають певну форму податкових пільг на НДДКР¹⁷. І загалом державна підтримка бізнес-інновацій спирається, здебільшого, на інструменти пропозиції. Однак, в останнє десятиліття інструменти попиту — насамперед державні закупівлі — набувають все більшого значення. Згідно з дослідженням ОЕСР щодо закупівель стратегічних інновацій, що охоплює 35 країн, майже 80% країн-респондентів в 2017 році вживали заходів для підтримки інноваційних закупівель, а 50% розробляли план дій щодо інноваційних закупівель¹⁸.

Таким чином, у розпорядженні держави сконцентрована велика кількість інструментів та методів для реалізації інноваційної політики. Підбір та модифікація інструментів може здійснюватися відповідно до цілей інноваційної політики, методу реалізації та проблем, на вирішення яких вона спрямована.

¹⁷Global R&D incentives guide. KPMG. 2022. URL: <https://tax.kpmg.us/content/dam/tax/en/pdfs/2021/global-rd-incentives-guide.pdf>

¹⁸Public procurement for innovation. OECD, 2017. <https://doi.org/10.1787/9789264265820-en>

Показники ефективності інноваційної політики країн

Окрім того, важливим є аналіз ефективності різних інструментів інноваційної політики. Держави можуть почерпнути показники для оцінки реалізації своїх інноваційних програм спираючись на національні та міжнародні звіти, індекси та експертні огляди. Так, найбільші міжнародні організації, такі як Світовий банк, ЮНЕСКО та ОЕСР, мають потужні бази статистичних даних, на основі яких вони розраховують відповідні науково-технічні показники. Основним науково-технічним індикатором присвячений окремий статистичний випуск ОЕСР, що порівнює країни світу за 66 показниками¹⁹.

Ефективність проведення інноваційної політики на макrorівні можна оцінити також за допомогою глобальних індексів, порівнюючи просування країни у рейтингу. Серед найбільш відомих індексів варто виділити наступні: Глобальний інноваційний індекс²⁰, Глобальний індекс конкурентоспроможності²¹, Інноваційна шкала ЄС²², Індекс готовності до передових технологій²³. В цілому, показники, що використовуються для розрахунку інтегрального показника індексів, зазвичай стосуються багатьох сфер, включаючи освіту та правове середовище, що дозволяють всебічно оцінити вплив та ефективність інноваційної політики та її окремих інструментів.

Цінним джерелом інформації щодо ефективності застосованих інструментів виступають також підприємства, адже вони безпосередньо отримують державні стимули та є учасниками державних програм, тому уряду необхідно здійснювати інноваційні опитування на мікрорівні. Наприклад, збірка рекомендацій щодо оцінювання інновацій відома під назвою «Oslo Manual» пропонує узгоджену структуру для опитувань для забезпечення їх порівняльності та якості²⁴.

Підсумовуючи, можна зазначити, що система показників ефективності інноваційної політики є важливою не лише для оцінки кінцевих результатів, а й для здійснення її моніторингу, коригування та прийняття рішень щодо продовження чи припинення інноваційної політики.

¹⁹ Main Science and Technology Indicators. Vol. 2022, iss. 1. 2022. OECD. <https://www.oecd-ilibrary.org/deliver/4db08ff0-en.pdf?itemId=%2Fcontent%2Fpublication%2F4db08ff0-en&mimeType=pdf>

²⁰ Global Innovation Index 2022. *WIPO*. URL: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-en-main-report-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf>

²¹ Global competitiveness report special edition 2020: how countries are performing on the road to recovery. *WEF*. 2020. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2020/>

²² European Innovation Scoreboard 2022 — Methodology Report. *European Commission*. 2022. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/system/files/2022-09/ec_rtd_eis-2022-methodology-report.pdf

²³ Technology and innovation report. *UNCTAD*. 2021. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020_en.pdf

²⁴ Oslo Manual 2018 — guidelines for collecting, reporting and using data on innovation. The measurement of scientific, technological and innovation activities. *OECD*. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/deliver/9789264304604-en.pdf?itemId=/content/publication/9789264304604-en&mimeType=pdf>

Практика реалізації державних інноваційних програм в країнах світу та їх вплив на національну конкурентоспроможність

Як нами вже було встановлено, в сучасному світі інновації є одним з ключових чинників економічного процвітання країни. Держави, що інвестують у наукові дослідження та інновації, забезпечують собі перевагу на міжнародному ринку та підвищують конкурентоспроможність своїх підприємств. Задля цього у багатьох країнах світу впроваджуються державні інноваційні програми з метою стимулювання розвитку нових технологій та прискорення їх впровадження у виробництво.

Для початку проранжуємо країни світу за державним фінансуванням НДДКР (рис. 1.1). Так, згідно з базою даних ОЕСР у 2021 найбільшу державну підтримку на науково-дослідні роботи у 2019 році отримали підприємства держави-терориста росії – 0,47% ВВП²⁵. При цьому, підтримка здійснюється, насамперед шляхом прямого державного фінансування витрат підприємств на НДДКР.

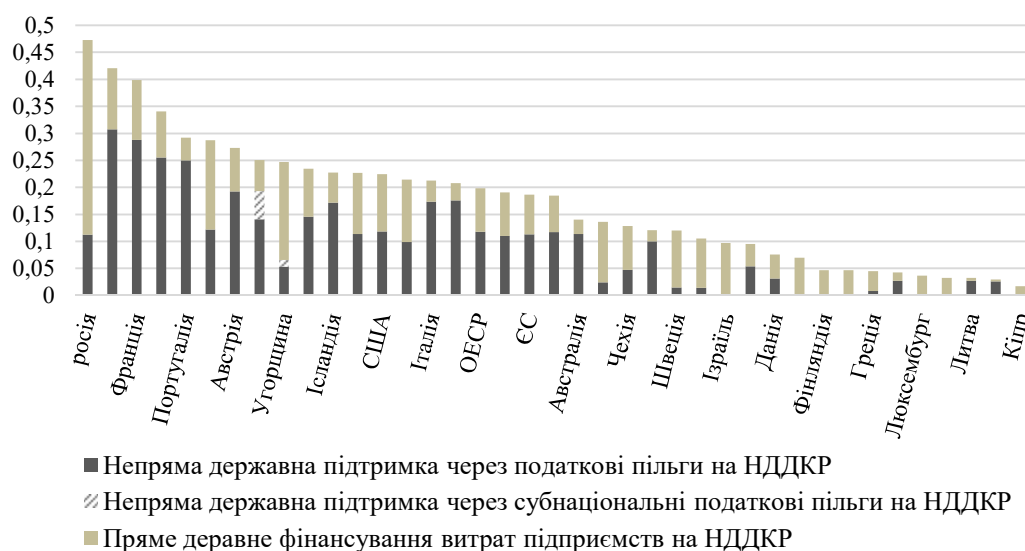


Рис. 1. Державні податкові пільги та пряме фінансування витрат на НДДКР у 2019 році (% ВВП)

Джерело: створено автором на основі²⁵

²⁵ OECD R&D tax incentives database. URL: [https://data-explorer.oecd.org/vis?df\[ds\]=dsDisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_RDTAX%40DF_RDTAX&df\[ag\]=OECD.STI.STP&df\[vs\]=1.0&pd=2015%2C&dq=A..PT_B1GQ..&to\[TIME_PERIOD\]=false&ly\[rw\]=REF_AREA&ly\[cl\]=TIME_PERIOD&ly\[rs\]=MEASURE&lc=en&pg=0](https://data-explorer.oecd.org/vis?df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_RDTAX%40DF_RDTAX&df[ag]=OECD.STI.STP&df[vs]=1.0&pd=2015%2C&dq=A..PT_B1GQ..&to[TIME_PERIOD]=false&ly[rw]=REF_AREA&ly[cl]=TIME_PERIOD&ly[rs]=MEASURE&lc=en&pg=0)

Натомість, більшість інших країн з рис. 1 стимулюють підвищення витрат на дослідження та інновації шляхом запровадження податкових стимулів. Наприклад, у розвинених країн, що входять до четвірки лідерів — Великобританія, Франція та Бельгія — податкові стимули займають понад 70% державного фінансування НДДКР. Варто також виділити тенденцію до зміни механізмів державного фінансування НДДКР. Так, механізм податкових пільг став використовуватись значно частіше в останні роки — зростання майже вдвічі, порівняно з 2007 роком. Дану тенденцію також ілюструє той факт, що у країнах ОЕСР податкові пільги на НДДКР у 2021 році становили близько 60% загальної державної підтримки бізнес-НДДКР порівняно з 36% у 2006 році²⁶. При цьому, частка прямого державного фінансування витрат на НДДКР зменшилась, досягши в 2020 році приблизно 80% від рівня 2007 року.

Показовим є і те, що збільшується кількість країн, що застосували податкові пільги для стимулювання НДДКР вперше: Німеччина у 2020 році та Фінляндія у 2021 році²⁵. Загалом таку тенденцію можна пояснити тим, що уряди намагаються заохотити підприємства інвестувати більше у НДДКР та сприяти тому, аби ринкові механізми превальювали над державним втручанням. Окрім того, податкові пільги краще забезпечують рівні умови для всіх компаній, оскільки пряме фінансування зазвичай спрямовується у обрані проекти чи галузі.

У даній статті ми більш детально проаналізуємо практику реалізації державних інноваційних програм в розрізі трьох країн — Німеччини, США та Китаю, а також розглянемо вплив цих програм на конкурентоспроможність компаній досліджуваних країн. Так, за Глобальним інноваційним індексом²⁰ США посідають 2 місце у рейтингу, поступаючись Швейцарії, Німеччина займає 8 місце, а Китай — 11. Починаючи з аналізу США, варто зазначити, що нами було виявлено, що інноваційна політика спрямована на закріплення лідерства у галузі напівпровідників та у військовій сфері. Сполучені Штати є країною ОЕСР з найбільшою бюджетною підтримкою науково-технічних розробок для оборони у відсотках від ВВП (приблизно 0,4% ВВП), а Міністерство оборони США отримує найбільшу частку фінансування з урядових програм підтримки інновацій — 48% від загального фінансування в 2019 році²⁷.

Дослідження показало, що такі значні обсяги інвестицій уряду США в інноваційні програми мають високу віддачу та мультиплікаційний ефект на суміжні галузі. Так, відповідно до звіту Міністерства оборони США про національні економічні наслідки грантових інноваційних програм SBIR/STTR 1995-2018 рр., віддача від інвестицій у дані програми складала співвідношення 22:1, тобто на 1 проінвестований долар було

²⁶ OECD science, technology and innovation outlook 2023. OECD. <https://doi.org/10.1787/0b55736e-en>

²⁷ SBIR/STTR Annual Report. SBIR.gov. 2019. URL: <https://www.sbir.gov/annual-reports-files>

створено ще 22 долари у суміжних галузях економіки. В цілому ж, загальний вплив програм, разом із суміжними галузями, склав понад 347 млрд дол. США. Інші важливі результати включають створення або підтримку 1,5 млн робочих місць за 23 роки, а загальний трудовий дохід склав 111 млрд дол. США²⁸.

Варто відмітити, що США знаходиться на першому місці у Рейтингу військової сили 2023 року²⁹. Маленька деталь, що стоїть за конкурентоспроможністю військової галузі США, є чипи, адже вони є невід'ємним елементом у процесі виготовлення сучасної військової техніки. Починаючи з 1990-х років напівпровідникова промисловість США є лідером у світових продажах чипів. Так, за даними Асоціації напівпровідникової промисловості частка США на ринку напівпровідників склала 46% у 2021 році³⁰. Експорт напівпровідників із США у 2021 році склав 62 млрд дол. США, що є четвертим показником серед експорту США після літаків, очищеної та сирової нафти.

Для нашої роботи важливо, що витрати на дослідження та розробки напівпровідникової промисловості США стабільно високі (50,2 млрд дол. США у 2021 році) що відображає зв'язок між лідерством США на ринку та постійними інноваціями²⁹.

Важливо також підкреслити, що напівпровідникова промисловість США зберігає лідерство на ринку в тих видах діяльності, які є найбільш інтенсивними в дослідженнях і розробках. Так, на США припадає 72% розробок програм автоматизації електронного проектування та ядер інтелектуальної власності, а також 42% виготовлення виробничого обладнання²⁹.

Важливість напівпровідникової галузі в контексті інноваційного розвитку підтверджує і той факт, що у серпні 2022 року Конгрес США ухвалив Закон про чипи та науку (CHIPS and Science Act), що передбачає виділення більше 52 млрд дол. США на дослідження, розробку та виробництво в області напівпровідників³¹. Щодо непрямих фінансових інструментів, то Закон передбачає ведення 25% інвестиційного податкового кредиту, що покриває капітальні витрати на виробництво напівпровідників і відповідного обладнання³². Важливим інструментами здійснення інноваційної політики США також стали регуляторні: адміністрація Байдена ввела низку експортних обмежень проти Китаю, заборонивши

²⁸ Economic Impact Report. SBIR.gov. 2019. URL: <https://www.sbir.gov/impact>

²⁹ Military strength ranking. Global Firepower. 2023. URL: <https://www.globalfirepower.com/countries-listing.php>

³⁰ State of the U.S. semiconductor industry. Semiconductor Industry Association. 2022. URL: https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2022/11/SIA_State-of-Industry-Report_Nov-2022.pdf

³¹ Fact sheet: CHIPS and science act will lower costs, create jobs, strengthen supply chains, and counter China. The White House. 2022. URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/08/09/fact-sheet-chips-and-science-act-will-lower-costs-create-jobs-strengthen-supply-chains-and-counter-china/>

³² American semiconductor research: leadership through innovation. Semiconductor Industry Association. 2022. URL: <https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2022/11/American-Semiconductor-Research-Rep>

експорт передових мікросхем, прогресивного програмного забезпечення, а також найновішого американського обладнання для виробництва чипів та їх компонентів³³.

Зважаючи на вищезгадані заходи США, спрямовані на обмеження інноваційного розвитку Китаю у галузі напівпровідників, уряду Китаю необхідно працювати над зміцненням внутрішнього потенціалу для інновацій та подолати інституційні перешкоди. Прагнення до встановлення самодостатності країни у інноваційній сфері знаходить відображення у дорожній карті програми «Зроблено в Китаї 2025». Варто зазначити, що уряд Китаю витрачає багато коштів для реалізації даної програми — загальний обсяг виділених грантів сягнув близько 100 мільярдів юанів у 2020 році (приблизно 15 млрд дол. США)³⁴.

Однак, у ході дослідження було виявлено, що велика частка технологій, пов'язаних з ініціативою «Зроблено в Китаї 2025», була імпортована з інших країн, а закупівля таких технологій була здійснена державними підприємствами. Так, у 2016 році близько 35 млрд євро було витрачено на купівлю технологій з Європи³⁵.

Зворотною стороною такого державного планування інноваційного розвитку також є поширення практики так званих «паперових фабрик», на яких штампуються наукові публікації задля виконання плану і досягнення цільових показників³⁶. Однак, не варто випускати з уваги і той факт, що відповідно до даних Всесвітньої організації інтелектуальної власності Китай все ж посів перше місце за кількістю заявок на патенти у 2022 році, випереджаючи США та Німеччину на 2 та 5 місцях відповідно³⁷.

Серед іншого, для реалізації програми «Зроблено в Китаї 2025» центральні та місцеві органи влади Китаю застосовують великий набір інструментів³⁸: надання субсидій, грантів, впровадження стандартів, створення державних інвестиційних фондів, підтримка від місцевої влади, технологічні інвестиції за кордоном, злиття державних підприємств, державно-приватне партнерство, примусова передача технологій в обмін на доступ до ринку, обмеження доступу на ринок та державних закупівель для підприємств з іноземними інвестиціями. Окрім того Міністерс-

³³ Commerce implements new export controls on advanced computing and semiconductor manufacturing items to the People's Republic of China (PRC). Bureau Of Industry And Security. 2022. URL: <https://www.bis.doc.gov/index.php/documents/about-bis/newsroom/press-releases/3158-2022-10-07-bis-press-release-advanced-computing-and-semiconductor-manufacturing-controls-final/file>

³⁴ Kawase K. Made in China 2025 plan thrives with subsidies for tech and EV makers. Financial Times. URL: <https://www.ft.com/content/f7df0f64-25b5-4526-82fa-ca1b554b541b>

³⁵ China manufacturing 2025. European Chamber. 2017. URL: http://docs.dpaq.de/12007-european_chamber_cm2025-en.pdf

³⁶ Olcott E., Smith A., Cookson C. China's fake science industry: how 'paper mills' threaten progress. Financial Times. 2023. URL: <https://www.ft.com/content/32440f74-7804-4637-a662-6cdc8f3fba86>

³⁷ World intellectual property indicators 2022. WIPO. URL: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-941-2022-en-world-intellectual-property-indicators-2022.pdf>

³⁸ China manufacturing 2025. European Chamber. 2017. URL: http://docs.dpaq.de/12007-european_chamber_cm2025-en.pdf

тво торгівлі Китаю і Міністерство науки і технологій створили Каталог технологій, експорт яких заборонено або обмежено, включаючи технологію дронів, 3D-друк і цілий ряд кібертехнологій³⁹. Повертаючись до питання мікросхем та напівпровідникової галузі, то власне виробництво чипів в Китаї значно поступається обсягу імпортованих, що показує залежність країни в даній сфері. Так, в 2021 році імпорт мікросхем до країни знаходився на рівні 635,5 млрд одиниць⁴⁰, а власне виробництво становило трохи більше половини від показника імпорту — 359,4 млрд одиниць⁴¹.

Варто також зазначити, що Китай має проблему із залученням іноземних фахівців на науковців⁴². Аби вирішити цю проблему, уряд Китаю створив понад 200 програм вербування, найвідомішим з яких є План тисячі талантів, а також близько 600 робочих станцій з найму талантів у технологічно розвинутих країнах.

Щодо Німеччини, то її інноваційна політика заснована всебічній підтримці малого та середнього бізнесу у створенні інновацій через програму «Від ідеї до ринкового успіху», що охоплює різні етапи інноваційного процесу та має на меті прискорити передачу технологій на ринок. Завдяки даній урядовій програмі Німеччина всебічно підтримує інноваційні компанії як у фінансуванні, так і в консультуванні, захисті інтелектуальної власності та наданні доступу до інфраструктури. Німеччина застосовує широкий спектр інструментів для реалізації інноваційної політики, що включає фінансові, регуляторні та м'які інструменти. Так, загальні витрати Німеччини на НДДКР у відсотках до ВВП мали тенденцію до зростання з року в рік та становили 3,14% у 2020 році⁴³.

Домінуючим інструментом реалізації інноваційної політики є пряме фінансування НДДКР під виглядом спільних грантів для консорціумів, що об'єднують учасників державних досліджень і промисловості⁴⁴. Однак, Німеччина застосовує також і податкові стимули для НДДКР у вигляді податкових пільг у розмірі 25% від витрат на персонал НДДКР для власних досліджень, а у випадку контрактних досліджень — 60% від обсягу контракту⁴⁵.

³⁹ Innovation Policy Reform — The China Dashboard Winter 2021. *Asia Society Policy Institute*. URL: <https://chinadashboard.gist.asiasociety.org/winter-2021/page/innovation>

⁴⁰ China: number of imported integrated circuits 2021. *Statista*. URL: <https://www.statista.com/statistics/1272761/china-integrated-circuit-import-volume/>

⁴¹ China: integrated circuit production volume 2021. *Statista*. URL: <https://www.statista.com/statistics/873438/china-integrated-circuit-production-volume/>

⁴² Lee K.-F. *AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order*. Houghton Mifflin Harcourt Trade & Reference Publishers, 2019. 272 p

⁴³ Research and development expenditure (% of GDP) — Germany. *World Bank Open Data*. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=DE&view=chart>

⁴⁴ OECD Reviews of Innovation Policy: Germany 2022. *OECD*. <https://doi.org/10.1787/50b32331-en>

⁴⁵ Germany: Guidance on research allowance, granted as R&D tax incentive. *KPMG*. 2022. URL: <https://kpmg.com/us/en/home/insights/2022/01/tnf-germany-guidance-on-research-allowance-granted-as-r-and-tax-incentive.html>

На додаток до прямої фінансової допомоги програма забезпечує сприятливу для інновацій екосистему, що включає якісну систему навчання, інфраструктуру та правове середовище шляхом забезпечення достатньої кількості кваліфікованої робочої сили, захисту інтелектуальної власності та встановлення стандартів для продуктів і послуг, а також завдяки використанню технічної та економічної інфраструктури дослідних інституцій⁴⁶. Так, Німеччина знаходиться на третьому місці за кількістю кластерів (10 кластерів), що входять до 100 найбільших науково-технічних кластерів, відстаючи лише від США (21 кластер) та Китаю (21 кластер)²⁰. Варто також зауважити, що Німеччина має один із найвищих рівнів постійного дослідницького потенціалу в світі, маючи понад 750 тис. дослідників, які працюють повний робочий день⁴⁷. У Європейському Союзі Німеччина лідирує за цим показником, однак на світовій арені її випереджає Китай, Сполучені Штати та Японія.

Насамкінець проаналізуємо вплив інноваційної політики на конкурентоспроможність проаналізованих країн за Глобальним індексом конкурентоспроможності від Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ). Так, за результатами останнього випуску рейтингу Глобального індексу конкурентоспроможності у 2019 році США зайняли 2 місце, Німеччина — 7 місце, а Китай — 28 місце²¹. Розглянувши детально показники розвитку інноваційної екосистеми (рис. 2), можна побачити, що Китай відстає від США та Німеччини за всіма показниками.



Рис. 2. Показники розвитку інноваційної екосистеми за Глобальним індексом конкурентоспроможності 2019 р.

Джерело: розроблено автором за даними²¹

⁴⁶ Innovation policy. BMWK. URL: <https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Dossier/innovation-policy.html>

⁴⁷ R&D personnel by sector of performance, professional position and sex. Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rd_p_persocc/default/table?lang=en

Найбільше відставання спостерігається у взаємодії та різноманітті, що включає різноманітність робочої сили, стан розвитку кластерів, міжнародні спільні винаходи на мільйон людей та співпрацю багатьох зацікавлених сторін у інноваційній сфері. Найбільший внесок до інтегрального показника конкурентоспроможності США та Німеччини принесли показники дослідження та розвитку: 100 балів за кількість наукових статей та значимістю науково-дослідних установ.

Проблеми формування та реалізації інноваційної політики в Україні

Як було доведено у попередніх підрозділах, інноваційна політика країн сприяє підтримці їх національної конкурентоспроможності. В даному контексті варто розглянути інноваційну політику України та виявити проблеми, що перешкоджають її успішному формуванню та реалізації. Для початку, розглянемо показники Глобального інноваційного індексу для оцінки стану інноваційного розвитку України в цілому. Так, в рейтингу Глобального інноваційного індексу у 2018 році Україна займала 43 місце, і з того часу лише втрачала позиції. У 2022 році Україна зайняла 57 місце у рейтингу, що є найгіршим результатом за останні 5 років, а тенденція до зниження у рейтингу була стабільною з 2020 року²⁰. До того ж, у розрізі субіндексів, Україна має низькі бали по всіх показниках, які не перевищують навіть 50 балів зі 100 можливих (рис. 3).

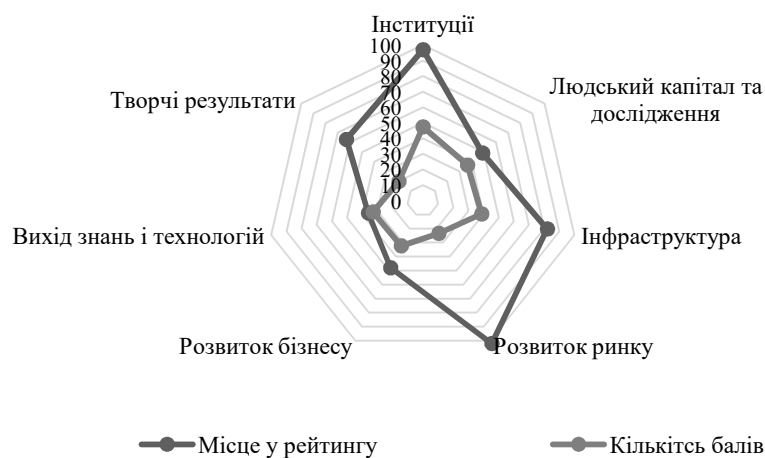


Рис. 3. Субіндекси показників в рейтингу
Глобального інноваційного індексу для України, 2022 р.

Джерело: розроблено автором за даними²⁰

Найслабшими ланками інноваційного розвитку за кількістю балів є творчі результати, розвиток ринку та розвиток бізнесу. Якщо ж поглянути на місце у рейтингу, то Україна займає 102 місце у світі із 132 за розвитком ринку, 97 — за розвитком інституцій та 83 — за інфраструктурою. Тож можемо зробити висновок щодо наявності інституційних та інфраструктурних бар'єрів на шляху здійснення інновацій в Україні як основи формування інноваційного середовища, а також щодо недостатнього розвитку ринку, що є джерелом інвестування та кредитування, а також попиту на інновації.

Однією з найгостріших проблем реалізації інноваційної політики України є недостатнє фінансування НДДКР. За даними Державної служби статистики, загальні витрати України на інноваційну діяльність промислових підприємств у 2020 році становили лише 14,4 млрд грн, що становить 0,34% від ВВП⁴⁸, а за даними Світового Банку витрати України на НДДКР становили 0,41% від ВВП⁴⁹. За джерелами фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств лівова частка коштів надходить власне від самих підприємств, а кошти з державного бюджету не перевищували 6% від загального обсягу фінансування протягом 2014-2020 років. У відношенні до ВВП, кошти державного бюджету не досягали навіть 0,3%⁴⁷.

Серед проблем фінансування інноваційного розвитку України слід виділити також низьку розвиненість фондового ринку України та недостатній рівень інвестицій у інноваційні проекти. Капіталізація ринку України становила всього 4,3% від ВВП у 2022 році, тоді як для США цей показник становив 166,7%¹⁹. Відстає Україна і за рівнем венчурного інвестування у технологічні стартапи, що є важливим інструментом для фінансування інноваційних проектів. Так, у 2021 році українські стартапи залучили 779,6 млн дол. США, демонструючи зростання на 46% у порівнянні з 2020 роком⁵⁰. Проте у порівнянні з високорозвиненими країнами, це доволі невелика сума, зважаючи на те, що 61% інвестицій припало на 5 компаній.

Окремим питанням інноваційного розвитку України є готовність самих українських компаній до впровадження інновацій. Для глибшого аналізу цього питання розглянемо результати Індексу інновацій 2021 від бізнес-порталу Mind. Так, рейтинг очолюють такі компанії як Приватбанк, Сільпо Фуд, Агропросперіс, Нова Пошта та Київстар⁵¹. Однак, слід зауважити,

⁴⁸ Економічна статистика / Наука, технології та інновації. Держстат України. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ni.htm

⁴⁹ Research and development expenditure (% of GDP) — Ukraine. World Bank Open Data. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=UA>

⁵⁰ Ukraine Deal Review 2021. Kreston Ukraine. URL: <https://kreston.ua/wp-content/uploads/2022/05/Ukraine-Deal-review.pdf>

⁵¹ Mind Disrupt Innovation Index 2021: які компанії українського АПК готові стати інноваційними. Mind. URL: <https://mind.ua/publications/20234607-mind-disrupt-innovation-index-2021-yaki-kompaniyi-ukrayinskogo-apk-gotovi-stati-innovacijnimi>

що ці компанії можуть дозволити собі фінансування та розробку інноваційних проєктів. Щодо малих підприємств, то робота їх інноваційних підрозділів зводиться до цифровізації документообігу, оскільки впровадження більш суттєвих інновацій є доволі затратним процесом.

Варто додати, що окрім проблем з фінансуванням мікро- та середні підприємства неготові до впровадження інновацій через брак знань. Так, відповідно до опитування 2020 року, проведеного Міністерством освіти і науки України спільно з Міністерством цифрової трансформації, 86% респондентів вказали на необхідність додаткового навчання робітників у сфері управління інноваційною діяльністю, трансферу технологій, цифрових навичок та захисту прав інтелектуальної власності⁵².

Одним з важливих аспектів для нашого дослідження є вплив уряду України на розвиток інноваційного потенціалу. Для прикладу, серед найуспішніших проєктів можна виділити створення «Дія.City», що є альтернативною версією спеціальних економічних зон у сфері ІТ. Метою цього проєкту від Міністерства цифрової трансформації (Мінцифра) є створення сприятливої екосистеми для розвитку ІТ-сфери та залучення венчурних інвестицій до даної сфери. Для резидентів «Дія.City» уряд пропонує ряд податкових пільг, а також можливість застосування корпоративного податку на виведений капітал у розмірі 9%, замість 18% податку на прибуток. Для інвесторів діють податкові знижки у розмірі вкладу у українські стартапи та 0% на дохід як дивіденди за умови, що вони виплачуються не частіше, ніж 1 раз на 2 роки⁵³. Ефективність та привабливість даного проєкту доводить той факт, що станом на 2023 рік вже понад 530 компаній стали резидентами «Дія.City», серед яких Revolut, monobank, Rozetka, EPAM, MacPaw та багато інших.

Для нашого дослідження важливо також проаналізувати стан інноваційної інфраструктури України як невід'ємної компоненти інноваційної екосистеми та рушія інноваційного розвитку. Розпочнемо з технопарків, що зазвичай є осередками наукових досліджень та генерування інновацій. В Україні ж офіційно зареєстровано всього 16 технопарків (4 з яких досі проходять процес реєстрації)⁵⁴. З 2008 року в Україні не було зареєстровано жодного нового технопарку, що зокрема пов'язано з обтяжливими бюрократичними процедурами, передбаченими у Постанові КМУ «Деякі питання організації діяльності технологічних парків»⁵⁵ та

⁵² Опитування представників бізнесу щодо інноваційної діяльності та актуальних потреб в R&D. Міністерство освіти і науки України. 2020. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/innovatsii-transfer-tehnologiy/2020/08/28.08/opituvannya-28-08-2020.pdf>

⁵³ Дія.City. URL: <https://city.diiia.gov.ua>

⁵⁴ Технологічні парки. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/nauka/innovacijna-diynalnist-ta-transfer-tehnologij/tehnologichni-parki>

⁵⁵ Деякі питання організації діяльності технологічних парків: Постанова Каб. Міністрів України від 29.11.2006 р. № 1657 : станом на 14 листоп. 2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1657-2006-p#Text>

Законі України «Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків»⁵⁶. Окрім того, незважаючи на те, що Законом передбачено виділення фінансової допомоги з державного бюджету, в реальності даних щодо фінансування технопарків немає.

В 2021 році українські чиновники намагалися відновити розвиток технопарків та індустриальних парків, шляхом внесення змін до Закону «Про індустриальні парки». Так, засновникам індустриальних парків передбачено надання компенсацій до 50% витрат на підключення до електромереж, а компаніям, що вестимуть діяльність на території парків – компенсацію платежів за кредитами⁵⁷. Однак, варто зауважити, що в Законі та в нових проектах урядових постанов не вказано ні конкретних сум, що виділялись би для фінансування технопарків, ні джерел залучення коштів. В даній ситуації залишається надія на транснаціональні компанії, що на додачу до інвестицій, у 2021 відкрили 8 центрів НДДКР та 2 інжинірингові хаби⁴⁹. Таким чином, проблема розвитку інноваційної інфраструктури пов'язана з хронічною недостатністю державного фінансування.

Невід'ємним елементом, що формує інноваційний потенціал України також є людський капітал, розвиток якого необхідно враховувати під час формування та реалізації інноваційної політики. Тенденція, що спостерігається за останні десятиліття, вказує на хронічну проблему з відтоком мізків, що в результаті призводить до зменшення кількості дослідників в Україні. Так, за даними ЮНЕСКО, кількість дослідників на мільйон населення України скоротилася майже вдвічі з 1006 осіб у 2015 року до 587 у 2021 році⁵⁸. На жаль, війна лише сприяла поглибленню проблеми, адже станом на липень 2022 року науковий журнал Nature повідомив про 22 тисячі українських науковців або майже чверть дослідників, що покинули країну через війну⁵⁹.

Однак, варто відзначити посилення зв'язків українських науковців з польськими, адже багато науковців та студентів-біженців були прийняті до польських наукових установ. Польща є провідним партнером країни в дослідженнях, адже 30% наукових публікацій були написані у співавторстві з польськими науковцями, в той час як частка росії як співавторів наукових публікацій України значно впала після початку війни⁵⁸.

Щодо заходів, спрямованих на повернення науковців в Україну, то на основі досвіду Китаю, можемо заключити, що Україна, скоріше за все,

⁵⁶ Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків : Закон України від 16.07.1999 р. № 991-XIV : станом на 5 груд. 2012 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/991-14#Text>

⁵⁷ Інноваційні парки: що це і де вони будуть створені в Україні. Слово і Діло. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2021/04/16/infografika/suspilstvo/innovacijni-parky-ce-vony-budut-stvoreni-ukrayini>

⁵⁸ Researchers (in full-time equivalent) per million inhabitants. UIS Statistics. URL: <http://data.uis.unesco.org/index.aspx?queryid=3685>

⁵⁹ Seven ways the war in Ukraine is changing global science / N. Gaind et al. Nature. 2022. Vol. 607, no. 7919. P. 440–443. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-01960-0>

не матиме значних успіхів у їх реалізації. Маючи значні фінансові стимули, Китай зміг залучити лише невелику кількість науковців, не говорячи вже про те, що Україна не має скільки коштів для проведення таких вербувальних програм. З іншого боку, необхідно також зазначити, що уряд вживає заходів для підвищення духу підприємництва в університетських колах. Так, за ініціативи Мінцифри у 85 університетах була додана нова дисципліна — «Інноваційне підприємництво та управління стартап-проектами»⁶⁰.

Наостанок розглянемо Стратегію розвитку сфери інноваційної діяльності до 2030 року від Кабінету Міністрів України, згідно з якою нагальною є потреба у покращенні законодавства та інноваційної інфраструктури, а також створення мереж підвищення кваліфікації працівників наукових установ⁶¹. Однак, у Стратегії не зазначено жодних конкретних програм реалізації. Відсутні також механізми координації між міністерствами та іншими урядовими установами, що мали б відповідати за реалізацію Стратегії.

Окрім того, зважаючи на проблеми, пов'язані з реалізацією інноваційної політики, перспектива досягнення цільових показників Стратегії виглядає досить нереалістично: до 2030 року 3% ВВП на здійснення наукових та науково технічних робіт, 10% інноваційної продукції у загальному обсязі промислової продукції тощо⁶². Загалом, Стратегія містить доволі широкі та загальні цілі, що не підкріплені конкретними заходами їх досягнення.

З іншого боку, наша країна може мати певну частку оптимізму щодо реалізації проектів повоєнної відбудови. Так, згідно з Планом відновлення України (Ukraine recovery plan), що був представлений у липні 2022, наша держава потребуватиме щонайменше 750 млрд дол. США для швидкої відбудови протягом 10 років після закінчення війни⁶². Для нашого дослідження важливо, що більшість пунктів плану включають в себе розвиток та стимулювання інновацій. Так, для прикладу, на зміцнення обороноздатності України планується залучити понад 50 млрд дол. США. Частину цих коштів планується виділити на розробку нових інноваційних видів озброєння, а також на створення акселераторів та інкубаторів розвитку військових технологій (miltech). Ще більш амбітним є проєкт обсягом 130 млрд дол. США щодо розвитку енергетичної незалежності та участі у Зеленій угоді.

Підсумовуючи, варто виділити такі проблеми формування та реалізації інноваційної політики України як брак державного фінансування,

⁶⁰ У 85 вишах викладатимуть нову дисципліну «Інноваційне підприємництво та управління стартап-проектами». Міністерство цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/u-85-vishakh-vikladatimut-novu-distiplinu-innovatsiyne-pidpriemnistvo-ta-upravlinnya-startap-proektami>

⁶¹ Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року: Розпорядж. Каб. Міністрів України від 10.07.2019 р. № 526-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-p#Text>

⁶² План відновлення України. URL: <https://recovery.gov.ua/en>

недостатня увага заходам, спрямованим на підвищення рівня інвестування та покращення інвестиційного клімату, ігнорування потреб об'єктів інноваційної інфраструктури, хронічний відтік мізків та формальність урядових стратегій як частини інноваційної політики.

Напрями розвитку інноваційної політики країн як чинника соціально-економічного зростання

У даному підрозділі ми більш детально розглянемо інновації крізь призму соціально-економічного зростання. Інноваційна політика відіграє важливу роль у соціально-економічному зростанні, оскільки сприяє створенню нових робочих місць, підвищенню якості життя людей та вирішенню глобальних проблем. Одним із важливих аспектів розвитку інноваційної політики є залучення різних соціальних груп населення до процесу створення інновацій. Так, серед пріоритетних напрямів Інноваційної політики Євросоюзу 2021–2027 є забезпечення інклюзивного європейського суспільства та розширення можливостей усіх громадян діяти в умовах екологічного і цифрового переходу⁶³.

Іншим важливим аспектом розвитку інноваційної політики є залучення у процес розробки інновацій жінок. Однак, незважаючи на намагання країн збільшити кількість жінок у сфері досліджень на інновацій, частка жінок-дослідників все ще залишається на низькому рівні: 31,2% середній показник по світу та 34,8% по Європі у 2020 році⁶⁴. В цьому контексті нами було виявлено низку соціально-економічних проблем, які мають бути враховані під час формування інноваційної політики будь-якої держави, зокрема проблеми залучення жінок, нерівність оплати праці, висока частка жінок, зайнятих неповний робочий день через потребу у догляді за дітьми тощо.

Супутньою проблемою в даному контексті є гендерний розрив в оплаті праці, що визначається як різниця між медіанними заробітками чоловіків і жінок. Так, згідно з даними ОЕСР, в 2021 році гендерний розрив становив 10,6% ЄС та 11,9% для країн ОЕСР⁶⁵. Більше того, гендерний розрив у заробітній платі особливо значний в інженерії та комп'ютерних науках (майже 27%), а також на вищих управлінських посадах (15%)⁶⁶.

У контексті нашої роботи варто також розглянути проблеми забезпечення сталого розвитку, що стали невід'ємною частиною формування ін-

⁶³ Innovation for inclusive green and digital transition. European Investment Bank. URL: https://www.eib.org/attachments/publications/innovation_for_inclusive_green_and_digital_transition_en.pdf

⁶⁴ UNESCO Institute for Statistics. URL: <http://data.uis.unesco.org/>

⁶⁵ Gender wage gap. OECD iLibrary. URL: [https://www.oecdilibrary.org/employment/gender-wage-gap/indicator/english_7cee77aa-en\(d](https://www.oecdilibrary.org/employment/gender-wage-gap/indicator/english_7cee77aa-en(d)

⁶⁶ It's time to close the gender gap in research. OECD. URL: <https://www.oecd.org/gender/data/it-is-time-to-close-the-gender-gap-in-research.htm>

новаційної політики країн світу, адже інновації відіграють важливу роль у трансформаціях, пов'язаних з досягненням цілей сталого розвитку. Цілі сталого розвитку (ЦСР) — це набір із 17 взаємопов'язаних цілей, прийнятих Організацією Об'єднаних Націй для подолання глобальних проблем, таких як бідність, нерівність, зміна клімату та сталий розвиток⁶⁷. У даному контексті інновації виступають засобом ефективного досягнення вищезгаданих цілей, тому країни мають формувати інноваційну політику так, щоб сприяти розробці сталих інновацій.

Однією з ключових технологій, що є перспективними у досягненні нульових викидів до 2050 року, є технології пов'язані з виробництвом «зеленого водню» як альтернативи традиційним паливно-енергетичним ресурсам. Так, наприклад, Німеччина представила Національну водневу стратегію у 2020 році, що передбачає виділення 7 млрд євро на дослідження та розробки водню та 2 млрд. євро на міжнародне співробітництво у сфері водню⁴³.

Загалом у світі спостерігається тенденція до зростання державного фінансування досліджень та розробок у галузі енергетики та навколишнього середовища. Так, у 2020 році значно виросли витрати на здоров'я та медицину (115% від рівня витрат 2018 року), а також загальні державні витрати на НДДКР (близько 117% від рівня витрат 2018 року), випередивши показник зростання витрат на дослідження у сфері зеленої енергетики та довкілля²⁶.

Розглядаючи витрати на НДДКР у сфері енергетики можна побачити, що за останнє десятиліття спостерігалась тенденція до зростання державного фінансування енергоефективності та скорочення витрат на ядерну енергетику. Станом на 2021 рік фаворитом у розвитку нових технологій у сфері енергетики є програми з покращення енергоефективності (6 млрд дол. США), відновлювальна енергетика (3,3 млрд дол. США), а також міжгалузеві технології та дослідження (3,5 млрд дол. США)²⁶. А от витрати на дослідження у сфері ядерної енергетики досягли свого піку в кінці 1970-х — початку 1980-х років, сягнувши рівня 0,07% від ВВП країн-членів МЕА, що становило приблизно 10-12 млрд дол. США щорічно. Однак, в подальшому частка цих витрат дещо скоротилася до рівня 3-6 млрд дол. США.

У цілому ж, інноваційна політика, що спрямована на стимулювання інновацій у сфері зеленої енергетики виступає чинником соціально-економічного зростання, адже її місією є забезпечення національної енергетичної безпеки, здоров'я населення та майбутнього наступних поколінь.

⁶⁷ The 17 goals. UN Sustainable Development. URL: <https://sdgs.un.org/goals>

Висновки

Програми інноваційної політики країн мають позитивний вплив на зміцнення національної конкурентоспроможності, адже в результаті їх реалізації формуються конкурентні переваги країни на світовому ринку від володіння інноваціями, створюються та поширюються наукові знання, стимулюються інвестиції та активізується підприємницька діяльність у суміжних з інноваційною сферами. Роль уряду у здійсненні інноваційної політики в основному полягає у подоланні провалів ринку, що пов'язані із проблемою залучення ресурсів для здійснення інновацій, надання інноваційної інфраструктури, захисту прав інтелектуальної власності та розвитку науково-технологічного потенціалу.

На прикладі інноваційних програм США було виявлено мультиплікаційний ефект від державних інвестицій, що призводить до зростання виробництва та зайнятості у суміжних галузях. А проаналізувавши інноваційну політику Китаю, ми дійшли до висновку, що глобалізація не лише сприяє трансферу технологій та поділу праці, а й містить ризик формування залежності від імпортованих інновацій, інтелектуальної міграції та браку самодостатності національної суб'єктів інноваційної сфери для розробки та впровадження місцевих інновацій.

Проблеми формування та реалізації інноваційної політики в Україні висвітлюють набагато глибші системні проблеми, пов'язані насамперед із формальністю законодавства, бюрократичними процедурами, несприятливим інвестиційним кліматом та відтоком мізків. Інноваційним стратегіям та програмам України бракує чітких заходів реалізації, фінансування та системності. Спираючись на практику країн ОЕСР, Україні слід використовувати більше податкових стимулів для запуску ринкових драйверів інноваційного розвитку, а також систематизувати всі грантові програми та фонди, як це зробила Німеччина, для кращого доступу та інформування про них. Ми також рекомендуємо поглиблювати співпрацю українських вчених за межами України з українськими науковими установами та проводити спільні дослідження для пом'якшення ефекту інтелектуальної міграції.

Державна інноваційна політика виступає важливим чинником соціально-економічного зростання завдяки сприянню інклюзивності у інноваційній сфері та слідуванню цілям сталого розвитку, що передбачає створення технологій, покликаних підвищувати енергоефективність та екологічність виробництва, а також боротися із соціальними проблемами нерівності та інклюзії.

Список літератури

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

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

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

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

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

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

Стаття надійшла до редакції 16 вересня 2023 р.

Прийнято до публікації: 19 жовтня 2023 р.

Опубліковано: 15 грудня 2023 р.