

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Міністерство освіти і науки України



Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ЛІ ЦЗІНЬПІН

УДК 339.924:[001.83:330.341.1](510)(043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

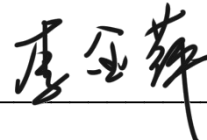
**ІНСТРУМЕНТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ
ІНТЕРНАЦІОНАЛІЗАЦІЇ НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

28 Публічне управління та адміністрування

281 Публічне управління та адміністрування

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело



Лі Цзіньпін

Науковий керівник: Мельниченко Анатолій Анатолійович, кандидат
філософських наук, професор

Київ – 2023

АНОТАЦІЯ

Лі Цзіньпін. Інструменти реалізації державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 281 Публічне управління та адміністрування. - Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, 2023.

У дисертації представлено авторський підхід до дослідження інструментів реалізації державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності. Сутність науково-інноваційної діяльності визначається як організована діяльність, тісно пов'язана з генеруванням, розвитком, поширенням та застосуванням наукових та технологічних знань у всіх галузях науки і техніки. Аналізуючи різні підходи до тлумачення феномену державної політики, у роботі уточнено сутність поняття «інструменти реалізації державної політики», під якими пропонується розуміти засоби та підходи державного управління, а також своєрідні мости між цілями та результатами державної політики. Авторка виокремлює та обґрунтовує три групи таких інструментів: фінансові, інституційно-правові та інформаційно-комунікаційні.

Аналізуючи фінансові інструменти у роботі розглянуто механізми фінансування науково-технічних проєктів, які підтримуються різними відомствами як на загальнодержавному, так і на провінційному рівні КНР. Зокрема, обґрунтовано необхідність формування спеціалізованих фондів підтримки науково-інноваційної діяльності. Розглядаючи інституційно-правові інструменти, авторкою проаналізовано ключові нормативно-правові документи, які спрямовані на підвищення рівня міжнародного науково-технічного співробітництва (стратегії, плани, програми, проєкти, положення тощо). Крім того, у роботі продемонстрована існуюча інституційна структура підтримки процесів інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності.

До інформаційно-комунікаційних інструментів державної політики інтернаціоналізації авторкою віднесено створення та підтримку державних інформаційних систем, державну інформаційну політику, а також особливий компонент – наукову дипломатію.

Формами безпосереднього застосування таких інструментів державної політики при вирішенні проблем інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності є: стимулювання глобального співробітництва, створення інфраструктури для міжнародних досліджень, розвиток міжнародних науково-дослідницьких програм, створення сприятливих умов для іноземних інвесторів, створення глобальних наукових центрів та мереж, підтримка міжнародних наукових обмінів, участь у міжнародних наукових програмах та проєктах.

У роботі поглиблено понятійно-категоріальний апарат за рахунок обґрунтування авторського тлумачення сутності та змісту таких понять, як «інтернаціоналізація науки та інновацій» та «міжнародне науково-технічне співробітництво». Авторка вказує, що не дивлячись на формальну близькість цих понять, вони мають певні відмінності. Зокрема, акцентовано, що міжнародне науково-технічне співробітництво є модусом загального процесу інтернаціоналізації. Стверджується, що концепт міжнародного науково-технічного співробітництва є формою співпраці між країнами у сфері науки, техніки та технологій, яка здійснюється в інституціалізованих формах.

У дисертації проаналізовано основні проблеми, що існують при реалізації державної політики сприяння міжнародному науково-технічному співробітництву Китаю. Йдеться, зокрема, про: посилення міжнародної конкуренції у сфері науково-технічного розвитку, з якою стикається Китай; вплив глобальних викликів, на кшталт пандемії ковіду та зміни клімату, які продовжують змінювати глобальну економічну ситуацію, структуру конкуренції технологічних інновацій; пріоритезацію розвиненими країнами власних інновацій та розвитку, що впливає на відкритість міжнародного науково-технічного співробітництва; відносну слабкість реалізації функції міжнародного науково-технічного співробітництва у китайській дипломатії;

існування недоліків управління проєктами міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю; нестачу професійних наукових та інженерно-технічних управлінських кадрів (талентів).

У роботі проаналізовано засади розвитку державної політики КНР у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва, що дало можливість окреслити такі етапи її поставання: початковий етап розвитку відповідно до принципу; етап швидкого розвитку; етап поглиблення розвитку; етап стратегічних інновацій.

У роботі розглянуто особливості китайсько-американського, китайсько-європейського та китайсько-українського співробітництва в сфері науки та інновацій, а також визначено основні бар'єри, які перешкоджають реалізації різних форм співробітництва.

У дисертації проводиться аналіз розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва провінційних науково-дослідних установ на прикладі Шаньдунської академії наук. Загалом відзначено, що розвиток проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук відповідає тенденціям, що визначаються національною політикою науково-технічного співробітництва. Встановлено, що відбувається поступове вдосконалення інструментів реалізації державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-дослідної діяльності та підвищення рівня міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук. Однак, у процесі здійснення міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунська академія наук також стикається з такими проблемами, як захист інтелектуальної власності, культурні відмінності та недостатній державний контроль.

У роботі здійснено дослідження варіативності моделей оцінювання ефективності політики інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності, що включає методики міжнародних індексів оцінки і моніторингу інтеграції наукової та інноваційної діяльності різних країн світу. Це дало можливість запропонувати класифікаційне групування оціночних індикаторів політики інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності.

Авторка пропонує власну модель оцінювання ефективності інтернаціоналізації, побудувавши її за ієрархічним принципом на основі використання принципів визначеності, систематичності, науковості, сумісності, обґрунтованості, незалежності: набори даних агрегуються з відповідними ваговими коефіцієнтами у індикатори, а ті, у свою чергу, агрегуються у категорії політики, серед яких «економіка», «наукове співробітництво», «наукова інфраструктура», «інноваційна діяльність», «стратегічне управління». Розроблений методичний підхід дасть можливість підвищити результативність макроекономічної політики реалізації проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва. Водночас, у роботі констатовано на обмежених можливостях під час пандемії COVID-19 оперативно організувати ефективну систему збору даних на рівні держави, що не дозволило повною мірою застосувати цю модель на даному етапі.

Для вирішення завдання оцінювання ефективності державної політики, авторка обирала існуючу систему показників, яка затверджена на державному рівні. Авторський підхід до оцінювання ефективності державної політики полягає у оцінюванні ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва за моделлю «вхід-процес-результат». Для розрахунку ваги індексу оцінки в роботі використовується метод ентропійної ваги. Результати розрахунку показали, що внесок трьох вимірів входу-процесу-результатів відносно однаковий. На основі розрахунку ваги індексу додатково розраховується результат ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук з 2003 по 2018 рік. Потім на основі результатів розрахунку ефективності розраховуються показники, що тісно пов'язані з результативністю проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва. Результати застосування методу лінійної регресії показують, що інвестування грошових ресурсів у міжнародне науково-технічне співробітництво, кількість візитів іноземних учених до Китаю та кількість візитів китайських вчених за кордон можуть суттєво вплинути на результативність проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва.

Аналіз та узагальнення практичного досвіду виконання проєктів науково-технічного співробітництва дали можливість виокремити та згрупувати ризики міжнародного науково-технічного співробітництва, що впливають на ефективність інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності. У свою чергу, виокремлення груп ризиків проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва дало можливість запропонувати практичні рекомендації щодо нівелювання ризиків.

Проведене дослідження для підвищення ефективності реалізації державної політики у сфері інтеграції науково-інноваційної діяльності дало можливість виокремити інструменти сприяння розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю.

Ключові слова: інтернаціоналізація, науково-інноваційна діяльність, державна політика, інструменти державної політики, міжнародне науково-технічне співробітництво, Шаньдунська академія наук, оцінювання ефективності, науково-технічні проєкти.

ABSTRACT

Li Jinping. Tools for implementing state policy in the field of internationalization of scientific and innovative activities. – Qualification scientific work as the manuscript.

Thesis for obtaining the scientific degree of Doctor of Philosophy in the specialty 281 Public administration. – National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute». Kyiv, 2023.

The dissertation presents an authorial approach to investigating the tools for implementing state policies in the field of internationalization of scientific and innovative activities. The essence of scientific and innovative activity is defined as organized endeavors closely associated with the generation, development, dissemination, and application of scientific and technological knowledge across all fields of science and technology. Analyzing various interpretations of the phenomenon of state policy, the work refines the essence of the concept «tools for implementing state policy», which refers to the means and approaches of state management, acting as bridges between the objectives and outcomes of state policy. The author identifies and substantiates three groups of such instruments: financial, institutional-legal, and informational-communicative.

Regarding financial instruments, the study explores funding mechanisms for scientific and technological projects supported by various departments at both national and provincial levels in China. It particularly justifies the necessity of establishing specialized funds to support scientific and innovative activities. Addressing institutional-legal instruments, the author analyzes key regulatory documents aimed at enhancing international scientific and technical cooperation (strategies, plans, programs, projects, provisions, etc.). Additionally, the study demonstrates the institutional structure supporting the processes of internationalization of scientific and innovative activities.

Within the scope of informational-communicative instruments of state policy for internationalization, the author includes the development and support of state

information systems, state information policy, and a distinct component – scientific diplomacy.

Forms of direct application of these state policy instruments in addressing issues of internationalization of scientific and innovative activities involve stimulating global cooperation, establishing infrastructure for international research, developing international research programs, creating favorable conditions for foreign investors, establishing global scientific centers and networks, supporting international scientific exchanges, participating in international scientific programs and projects.

The work deepens the conceptual-categorical apparatus by substantiating the author's interpretation of the essence and content of such concepts as «internationalization of science and innovation» and «international scientific and technical cooperation». The author highlights that despite their formal proximity, these concepts exhibit certain differences. Specifically, it is emphasized that international scientific and technical cooperation is a mode of the general process of internationalization. The concept of international scientific and technical cooperation is asserted as a form of collaboration between countries in the realms of science, technology, and innovation, carried out through institutionalized forms.

The dissertation analyzes the main problems existing in the implementation of China's state policy to promote international scientific and technical cooperation. This includes, in particular: the intensification of international competition in the field of scientific and technological development faced by China; the impact of global challenges, such as the COVID-19 pandemic and climate change, which continue to alter the global economic situation and the structure of technological innovation competition; the prioritization of innovations and development by developed countries, influencing the openness of international scientific and technical cooperation; the relative weakness in implementing the function of international scientific and technical cooperation in Chinese diplomacy; the existence of shortcomings in managing projects related to international scientific and technical cooperation in China; and the shortage of professional scientific and engineering managerial talent.

The work analyzes the principles of development of China's state policy in the field of international scientific and technical cooperation, allowing for the delineation of stages in its evolution: the initial stage of development according to principle; the stage of rapid development; the stage of deepening development; the stage of strategic innovation.

The study examines the peculiarities of Chinese-American, Chinese-European, and Chinese-Ukrainian cooperation in science and innovation, and identifies the main barriers hindering the realization of various forms of cooperation.

The dissertation conducts an analysis of the development of international scientific and technical cooperation of provincial research institutions using the example of the Shandong Academy of Sciences. Overall, it is noted that the development of projects in international scientific and technical cooperation at the Shandong Academy of Sciences aligns with the trends dictated by national policies in scientific and technical cooperation. It is established that there is gradual improvement in the tools for implementing state policy in the internationalization of scientific research activities and an increase in the level of international scientific and technical cooperation of the Shandong Academy of Sciences. However, in the process of conducting international scientific and technical cooperation, the Shandong Academy of Sciences also faces problems such as intellectual property protection, cultural differences, and insufficient government oversight.

The work investigates the variability of models for evaluating the effectiveness of internationalization policies in scientific and innovative activities, which includes methodologies for international indices assessing the integration of scientific and innovative activities across different countries worldwide. This enabled proposing a classification grouping of assessment indicators for internationalization policies in scientific and innovative activities.

The author proposes a unique evaluation model for internationalization, constructed hierarchically based on principles of determinacy, systematicity, scientific rigor, compatibility, substantiation, and independence. Data sets are aggregated with corresponding weighting coefficients into indicators, which in turn are aggregated into policy categories such as «economy», «scientific cooperation»,

«scientific infrastructure», «innovation activity» and «strategic management». The developed methodological approach aims to enhance the effectiveness of macroeconomic policy in implementing international scientific and technical cooperation projects. However, the study acknowledges limitations in promptly organizing an effective data collection system at the state level during the COVID-19 pandemic, which hindered the complete application of this model at this stage.

For the task of evaluating the effectiveness of state policy, the author chooses an existing indicator system established at the national level. The author's approach to evaluating the effectiveness of state policy involves assessing the effectiveness of international scientific and technical cooperation projects based on an "input-process-output" model. The entropy weight method is employed for calculating the weight of the evaluation index. The results indicate that the contribution of the three dimensions – «input-process-output» – is relatively equal. Based on the calculated weight index, the effectiveness of international scientific and technical cooperation projects of the Shandong Academy of Sciences from 2003 to 2018 is further assessed. Subsequently, indicators closely related to the performance of international scientific and technical cooperation projects are calculated. The results from the linear regression method demonstrate that investing monetary resources in international scientific and technical cooperation, the number of visits by foreign scholars to China, and the number of visits by Chinese scholars abroad can significantly impact the effectiveness of international scientific and technical cooperation projects.

The analysis and consolidation of practical experience in implementing scientific and technical cooperation projects enabled the identification and grouping of risks in international scientific and technical cooperation, impacting the effectiveness of internationalization in scientific and innovative activities. This risk categorization facilitated offering practical recommendations to mitigate these risks.

The conducted research, aimed at enhancing the effectiveness of implementing state policy in the integration of scientific and innovative activities, allowed for the identification of instruments that promote the development of China's international scientific and technical cooperation.

Keywords: internationalization, scientific and innovative activities, state policy, instruments of state policy, international scientific and technical cooperation, Shandong Academy of Sciences, effectiveness evaluation, scientific and technical projects.

**Список публікацій здобувача, в яких опубліковані основні наукові
результати дисертації:**

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Лі Ц., Іюфей Ц., Мельниченко А.А. Урядова фінансова підтримка науково-інноваційного розвитку: порівняння політики Китаю та інших країн. *Інвестиції: практика та досвід*, **2022**, №3, С. 113–118. doi: 10.32702/2306-6814.2022.3.113
2. Li J., Melnychenko A. Internationalization of educational and scientific activities of Ukrainian universities amidst martial law: public management aspect. *Наукові перспективи*, №8(38), **2023**, Р.14-26. doi: 10.52058/2708-7530-2023-8(38)-14-26.
3. Li J., Melnychenko A. Digitalization of public administration of some SCO member states in the context of innovation policy implementation. *Electronic scientific publication «Public Administration and National Security»*, **2023**, №6. doi: 10.25313/2617-572X-2023-6-9054
4. Li J., Melnychenko A. The features of the state policy of some SCO countries in the field of internationalization of scientific and innovative activities. *Актуальні питання у сучасній науці*, **2023**, № 9(15), Р. 153-166. DOI: 10.52058/2786-6300-2023-9(15)-153-166

Матеріали наукових конференцій:

5. Ли Ц. Система оценивания и мониторинга интернационализации научно-исследовательской деятельности. Сучасні проблеми управління: управління в умовах цифрових трансформацій: зб. матеріалів X Міжнар. наук.-практ. конф. 21 лист. 2019 р., м. Київ, **2019**, С.42-44 <https://ktpu.kpi.ua/wp-content/uploads/2019/11/spu2019.pdf>
6. Ли Ц. Тенденции развития цифрового правительства в постэпидемическую эпоху. Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми управління: трансформація публічного управління у постковідному світі» (18-19 листопада 2021 р., м. Київ). Київ, **2021**, С. 283-285. <https://ktpu.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/12/spu2021.pdf>

Праці, які додатково відображають результати дисертації

7. Li J., Ivanytska O., Melnychenko A. Regulation of processes of science and education internationalization: basic principles, measurements, influence factors: *monograph. Karlsruhe: Prospektive globale wissenschaftliche trends*, **2021**, P. 84-90. <https://desymp.promonograph.org/index.php/sge/article/view/sge7-09-009/199>
8. 贾永飞. 政策工具视角下企业技术创新政策三位评价研究/贾永飞, 郭玥, 李金萍, 魏志强. - 山东财经大学学报. **2022**, 第34(03)期第69-80页. <https://journal.sdufe.edu.cn/info/1527/2510.htm>.
9. 王振宇. 基于耗散结构理论的科技人才政策系统有序性评价: 以山东省为例/王振宇, 贾永飞, 李金萍, 李锐. 科技管理研究. **2022**, 第02期第36-45页. <https://d.wanfangdata.com.cn/periodical/ahkj202305006>
10. Li J., Калиева К. Возрождение специалитета как основа обновления фундаментального содержания профессионального технического образования в формирующейся многополярного мирового порядка. *Вестник «Социологические и политические науки»*. **2023**, Том 83, № 3. <https://bulletin-socpolit.kaznpu.kz/index.php/ped/article/view/489>
11. Лі Ц., Мирончук А. Внутрішні передумови глобальної конкурентоспроможності системи вищої освіти КНР. *Старожитності Лукомор'я*, **2023**, 2 (17), С. 75-85. <https://doi.org/10.33782/2708-4116.2023.2.204>

ЗМІСТ

ВСТУП.....	16
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ІНТЕРНАЦІОНАЛІЗАЦІЇ НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	25
1.1 Теоретичні підходи до тлумачення концептів «інтернаціоналізація наукової інноваційної діяльності» та «міжнародне науково-технічне співробітництва»	25
1.2 Аналіз об'єктивних потреб інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності	34
1.3 Основні проблеми реалізації державної політики у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва	40
Висновки до розділу 1	57
РОЗДІЛ 2. РОЗВИТОК ІНТЕРНАЦІОНАЛІЗАЦІЇ НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КИТАЮ КРІЗЬ ПРИЗМУ ПУБЛІЧНО-УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ.....	60
2.1 Історичні аспекти розвитку державної політики КНР у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва	60
2.2 Інституційно-правові інструменти реалізації державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності	83
2.3 Фінансові інструменти підтримки міжнародного науково-технічного співробітництва	92
2.4 Інформаційно-комунікаційні інструменти реалізації політики у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності	126
2.5 Кейс-аналіз проєктів у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності Шандунської академії наук	132
Висновки до розділу 2	140
РОЗДІЛ 3. ІНСТРУМЕНТИ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ІНТЕРНАЦІОНАЛІЗАЦІЇ НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ПРИКЛАДІ ПРОВІНЦІЇ ШАНЬДУН КИТАЙСЬКОЇ НАРОДНОЇ РЕСПУБЛІКИ.....	144
3.1 Варіативність моделей оцінювання ефективності політики інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності	144
3.2 Побудова та застосування систем індексів оцінювання ефективності проєктів міжнародного співробітництва	151

	15
3.3 Аналіз ризиків зниження ефективності реалізації проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва та заходи їх нівелювання	182
3.4 Інструменти сприяння підвищенню ефективності інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності Китаю	197
Висновки до розділу 3	206
ВИСНОВКИ	211
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	217
ДОДАТКИ.....	243

ВСТУП

Актуальність дослідження. Нині світова політична та економічна стабільність є досить крихкою, а конкуренція між країнами стає дедалі жорсткішою. За останні 40 років Китай пройшов вражаючий шлях економічного і соціального розвитку, який став одним з найвизначніших прикладів економічного чуда в історії. У 2010 році Китай за величиною валового внутрішнього продукту (ВВП) вийшов на друге місце у світі, обігнавши Японію, і з 2016 року зберігає його за собою. Зміни в економічному та конкурентному середовищі всього світу також принесли нові можливості та виклики технологічним інноваціям та розвитку Китаю [76]. Збереження лідируючих позицій у світі передбачає постійний розвиток власного потенціалу. Науково-технічні інновації є рушійною силою національного розвитку, ядром національної конкурентоспроможності та відіграють вирішальну роль у зміні структури світової економіки і моделях конкуренції. Поступово науково-технічні інновації стали стратегічним вибором великих країн світу задля досягнення сталого економічного зростання у майбутньому. Лідер КНР Сі Цзіньпін наголошує на необхідності «шляхом науково-технічних інновацій стимулювати новий імпульс розвитку країни» [80]. Наукова та інноваційна діяльність має тенденцію інтернаціоналізації, тому їх розвиток повинен мати глобальну перспективу. В останні роки міжнародне науково-технічне співробітництво вже перетворилося на механізм забезпечення розвитку науково-технічних інновацій.

Поряд із глобалізацією світової економіки швидкими темпами розвивається міжнародне науково-технічне співробітництво першочергово в межах посилення процесу інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності. Багато країн приділяють дедалі більше уваги глобальному управлінню інноваціями і приходять до єдиної думки, що інтернаціоналізація науково-дослідної діяльності стимулює розвиток кожної країни-партнера.

Незважаючи на те, що уряд Китаю суттєво підтримує науково-технічне інноваційне співробітництво з іншими країнами, кошти та ресурси на

дослідження і розробки ще є обмеженими. Крім того, країни світу мають різний науково-технічний інноваційний потенціал, потреби співпраці на різних етапах розвитку також різні, тому здійснення високорівневого та ефективного міжнародного науково-технічного співробітництва стало актуальною проблемою для Китаю [82]. Щоб вирішити цю проблему, важливо, по-перше, оцінити поточний рівень інтернаціоналізації науково-дослідної діяльності в країні і, по-друге, з'ясувати переваги, недоліки та проблеми в цій сфері, щоб релевантно застосувати існуючі інструменти реалізації державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-дослідницької діяльності або удосконалити їх.

З постійним розширенням масштабів, розмаху та глибини міжнародного науково-технічного співробітництва уряд та органи влади провінцій приділяють дедалі більше уваги ефективному використанню науково-технічних ресурсів. Ефективне використання ресурсів для досягнення поставленої мети стало актуальною проблемою, яка потребує вирішення у проєктах міжнародного науково-технічного співробітництва. Тому оцінювання ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва стало необхідною ланкою та засобом у процесі реалізації державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-дослідної діяльності, а результати оцінювання відіграватимуть важливу роль у реалізації, коригуванні та вдосконаленні відповідної державної політики у сфері науки та техніки.

Оскільки, інтернаціоналізація національної інноваційної системи є важливою тенденцією розвитку глобальної інноваційної діяльності, проєкти міжнародного науково-технічного співробітництва, які підтримує уряд, стали важливою частиною національної інноваційної системи Китаю. Рівень державної організації та ефективність впровадження міжнародних проєктів мають велике значення для інтернаціоналізації національної інноваційної системи Китаю. Аналіз та оцінювання характеристик ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва є необхідною ланкою у процесі управління проєктами міжнародного науково-технічного співробітництва.

Ступінь наукової розробленості. Проблема інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності визнається вкрай важливим напрямом державної політики, тому вказаному напрямку присвячено низку праць як в науковому українському дискурсі, так і в світовому науковому співтоваристві. Зокрема, український дослідник В. Пилипенко присвятив увагу державній політиці інноваційного розвитку в трансформаційний період. Цікавими для нашого дослідження є праці П. Микитюка, який обґрунтував бюджетні важелі активізації інноваційного процесу в Україні. Також можна виокремити публікації В. Гусєва, який розглядає інноваційну політику як засіб розвитку національної економіки. Крім того, певний дослідницький інтерес становлять публікації науковців пострадянських країн: А. Афонасьєвої, Е. Аширової, Н. Батової, В. Бельського, Т. Дудаєва, П. Каменнова, О. Максимової, Е. Махмудова, З. Мусостова, А. Островського, Л. Тригубович та інших.

В українській науковій думці багато робіт присвячено саме проблемі інтернаціоналізації вищої освіти та аналізу досвіду міжнародного науково-інноваційного співробітництва КНР, тому зазначений вектор представлений роботами С. Войтка, А. Мельниченка, С. Мороз. Тлумаченню концепту «державна політика» присвячені роботи Т. Авакяна, Н. Ногаса, Т. Кондратюк. Перспективи вдосконалення державної політики саме у контексті її нормативно-правового регулювання вищої освіти окреслені в роботах Т. Губанової, Н. Губерської, Б. Гуменюк, Г. Ортіної, Я. Тицької, І. Хомишин.

У контексті нашого дослідження вагому роль відіграють праці зарубіжних дослідників, що спрямовані на дослідження різних аспектів окресленої проблематики. Так публікації Д. Беккерс, Т. Хансен, М. Клеметтінен окреслюють проблематику дипломатії у сфері науки та техніки; Лі Янь, Л. Бутер, Й. Тїйдінк, Н. Аксельсен – розглядають проблему академічної доброчесності в сфері наукових інновацій.

Дослідженню проблематики проєктної діяльності присвячені роботи К. Чен, З. Жанг, Дж. Гуо; тема міжнародного наукового співробітництва висвітлена у доробку Дж. Фрейм, Д. Горлової, Є. Грем, М. Коцемір, Т. Насибуліної, А. Пікалова, Ю. Кожеурова, Є. Теймурова, Дж. Хоекмен,

К. Френкен, Г. Ху Альберт та інші. У світовій науковій думці значний обсяг наукових публікацій присвячений саме китайському досвіду реалізації інтернаціоналізації інноваційно-наукової діяльності та розвитку міжнародного-технічного співробітництва, зокрема роботи Р. Робінсона, Ву Іканг та інші.

Враховуючи специфіку дисертаційного дослідження, окрему увагу варто зосередити саме на представленні наукової думки КНР. Зокрема, перспектива і сучасний стан китайсько-американських відносин у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності висвітлені у роботах Пен Шуай, Лун Інтай, Чень Цян, Чень Фенцзюань. Ші Лей, Чжао Хуайпу, Юін Богу, Чжао Ган, Данг Цюся.

Теоретико-методологічне пояснення міжнародного технічного співробітництва та подальші перспективи проєктної діяльності представлено працями Чень Цзяньсюн, Хе Гуансі, Ма Янні, Жень Сяопін, Ван Шуцян, Лі Баочжі, Ван Лін, Хе Гуансі, Бянь Ліхан, Вей Сінфен, Ван Тічжен, Чжоу Сяолін. Перспективи подальшого розвитку матеріально-технічного співробітництва у контексті інноваційного розвитку відображені такими авторами як Ян Чженвен, Чжан Чжицян.

Проблеми державного управління в КНР та його вплив на формування соціального капіталу на міжнародній арені відображені працями Чжан Ченфу, Чжао Стінцзя, Юй Гуодун, Цзо Юнчжан. Значна дослідницька увага приділена саме нормативним документам КНР та перспективи їх реалізації, зокрема, виконанню / плануванню п'ятирічок. Йдеться про праці Рао Цзихе, Ван Ганг, Луо Хао, Чжун Жунбін.

Окрема увага приділена працям, що присвячені перспективам розвитку відносин між ЄС та КНР, зокрема представлені праці Гао Цзе (еволюція та перспективи шляхів науково-технічного співробітництва між Китаєм та ЄС), Чжуо Хуа (науково-технологічна політика ЄС «відкритої стратегічної автономії»), Чжао Хуайпу (стратегічний вибір ЄС у відповідь на гру між Китаєм і США та координація політики США і Європи щодо Китаю), Цай Чжиган (дослідження моделі оцінки науково-технологічного плану Китаю). У

свою чергу, Лі Хайлі, Чжай Янін та інші є дослідниками у сфері дослідження управління наукою та технологіями.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконане відповідно до наукової теми кафедри теорії та практики управління на тему: «Трансформація системи публічного управління України в умовах реалізації цілей сталого розвитку» (ДР №0118U100522). Водночас, дослідження здійснювалося в межах наукових проєктів Академії наук провінції Шандунь «Стратегія побудови відкритої інноваційної системи в провінції Шандунь» № 2022RZB05039 та «Регіональний розвиток науки і промисловості країн ШОС» № 2022-122.

Крім того, дослідження пов'язане з виконанням Договору на виконання науково-дослідної роботи №Д/0201/0306.01/59/2020 від 23 грудня 2021 р. між Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та Технологічним університетом Цілу (Академія наук провінції Шандунь, КНР).

Метою дисертаційної роботи є визначення та обґрунтування ключових інструментів реалізації державної політики Китаю у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності.

Досягнення поставленої мети зумовило постановку та виконання таких дослідницьких **завдань**:

- дослідити генезу наукової думки та систематизувати підходи щодо тлумачення концептів інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності та міжнародного науково-технічного співробітництва;
- проаналізувати засади розвитку державної політики КНР у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва;
- здійснити історичну ретроспекцію реалізації державної політики Китаю у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності та сприяння міжнародному науково-технічному співробітництву;
- визначити та охарактеризувати ключові інструменти державної політики, які забезпечують ефективність інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності КНР;

- дослідити варіативність моделей оцінювання ефективності політики інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності;
- сформулювати систему індексів та запропонувати методичний підхід оцінювання ефективності політики інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності;
- розробити та застосувати інструменти оцінювання ефективності реалізації науково-інноваційних проєктів Академії наук провінції Шандунь КНР;
- розробити та обґрунтувати пропозиції щодо удосконалення інструментів реалізації державної політики КНР у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності.

Об'єкт дослідження - державна політика у сфері науково-інноваційної діяльності Китаю.

Предмет дослідження – інструменти державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності Китаю.

Методи дослідження. Вирішення дослідницьких завдань потребувало застосування цілого арсеналу методів досліджень як загальнонаукового, так і конкретно-наукового характеру.

Зокрема, дослідження базувалося на використанні системного підходу, що дало змогу розглянути політику інтернаціоналізації у свої цілісності та розмаїтості системних зв'язків між центральними органами державної влади, провінційними органами влади та неурядовими організаціями. На основі діалектичного підходу здійснено дослідження процесу становлення політики інтернаціоналізації. Історичний метод був застосований для визначення періодизації етапів розвитку державної політики КНР у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності.

Роблячи акцент переважно на кількісних аспектах функціонування науки та інновацій в дисертації використано бібліометричний метод для аналізу результатів програми міжнародного науково-технічного співробітництва, підтримуваної урядом Китаю [99]. Для аналізу ефективності застосовано метод мультиіндикаторної комплексної оцінки, який полягає в інтеграції

інформації кількох індикаторів об'єкта, що оцінюється, для отримання комплексного значення [101]. Також, у дисертації виконується розрахунок ваги індексів з використанням методу оцінки ентропії. В роботі також застосовано модель регресійного аналізу, що передбачає математичну модель, яка дозволяє встановити залежність між двома або декількома змінними [103]. У моделі детально проаналізовано вплив різних факторів на ефективність проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у здійсненні концептуально-завершеного дослідження інструментів державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності.

Новизна наукових результатів дисертаційного дослідження конкретизується у таких положеннях:

Вперше:

- визначено та охарактеризовано ключові інструменти реалізації державної політики Китаю у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності, зокрема фінансові, інституційно-правові та інформаційно-комунікаційні;
- систематизовано теоретичні дослідження щодо оцінювання ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва та на основі цього сформована авторська модель оцінювання ефективності державної або провінційної політики інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності;
- виконано аналіз ризиків ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва та запропоновано шляхи їх подолання;
- використовуючи регресійну модель встановлено залежність між обсягом інвестицій у міжнародні науково-технічні проєкти та їх ефективністю на прикладі проєктів Академії наук провінції Шаньдунь.

Набуло подальшого розвитку:

- характеристика етапів розвитку державної політики КНР у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва, що включають початковий

етап, етап швидкого розвитку, поглиблення розвитку та стратегічних інновацій;

- понятійно-категоріальний апарат теорії державного управління за рахунок поглиблення наукового тлумачення сутності та змісту таких понять, як «інтернаціоналізація» та «міжнародне науково-технічне співробітництво».

Удосконалено:

- ієрархічну систему оціночних показників рівня інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності, що побудовано з дотриманням принципів визначеності, систематичності, науковості, сумісності, обґрунтованості, незалежності при обґрунтуванні набору даних, індикаторів та категорій політик, що відображають ключові напрями вимірів інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності серед яких економіка, наукове співробітництво, наукова інфраструктура, інноваційна діяльність, стратегічне управління.

Практичне значення результатів дослідження:

Результати дисертаційного дослідження володіють серйозним потенціалом практичного застосування, частину якого вже було актуалізовано в діяльності Академії наук провінції Шандунь. Створення практичної, ефективної та надійної системи оцінювання ефективності проєктів науково-технічного співробітництва сприятиме підвищенню рівня організаційного управління з боку держави та підвищенню результативності реалізації проєктів, що, в свою чергу, сприятиме ефективній інтеграції та впровадженню науково-технічних інноваційних ресурсів, підвищенню ефективності та якості інновацій у процесі співробітництва. Пропозиції щодо підвищення ефективності міжнародних науково-технічних проєктів можуть бути використані українськими університетами та науковими центрами з метою поглиблення інтернаціоналізації їх діяльності.

Результати дослідження також можуть бути використані у процесі викладання навчальних дисциплін як в Технологічному університеті Цілу Академії наук провінції Шандунь, так і в Національному технічному

університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Особистий внесок здобувача. Теоретичні положення та розробки в межах дослідження, зокрема ті, що характеризують його наукову новизну та практичне значення результатів, отримані автором особисто.

Апробація результатів дисертації. Результати дисертаційної роботи доповідалися на X Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми управління: управління в умовах цифрових трансформацій» (21 листопада 2019 р.) та на XI Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми управління: трансформація публічного управління у постковідному світі» (18-19 листопада 2021 р.) з публікацією в матеріалах конференції.

Крім того, авторка зробила доповіді на Конференції щодо розвитку регіональних досліджень у Китаї (21-25 серпня 2023 р., м. Вейхай, Китай) та Конференції з розвитку регіональних досліджень та аналітичних центрів (17-19 листопада 2023 р., м. Цзінань, Китай).

Публікації. Теоретичні та практичні результати дисертаційного дослідження висвітлено у 11 наукових публікаціях. Основні результати висвітлено у 4-х статтях, які надруковано у виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України з присвоєнням категорії Б. За результатами апробації опубліковано 1 розділ колективної монографії, 4 статті та 2 тез доповідей у матеріалах науково-практичних конференцій.

Структура й обсяг дисертації визначена логікою дослідження і складається зі вступу, 3-х розділів, які включають 12 підрозділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертації становить 240 сторінок, із них 201 сторінку основного тексту.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ІНТЕРНАЦІОНАЛІЗАЦІЇ НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

1.1 Теоретичні підходи до тлумачення концептів «інтернаціоналізація наукової інноваційної діяльності» та «міжнародне науково-технічне співробітництва»

З початку XXI століття значна частка наукознавчих досліджень були присвячені проблемам міжнародного науково-технічного співробітництва і це знайшло своє відображення не тільки в традиційних наукових публікаціях, але й, навіть, у спеціальних групах і каналах у соціальних мережах. Наукові дослідження, включаючи дослідження таких вчених як Жень Сяопін, Ван Шучан та Пен Шуе, поступово зосередилися на структурі та визначенні сутності і форм міжнародного науково-технічного співробітництва [85, с.66-76], ключових компонентах міжнародного співробітництва [86, с. 1702-1706] та тенденціях його розвитку [87, с. 181-188]. З підвищенням популярності наукометрії, у дослідженнях міжнародного науково-технічного співробітництва дедалі більшої уваги почали приділяти оцінці ефективності інтернаціоналізації науково-дослідницької та інноваційної діяльності.

Варто відзначити, що інтернаціоналізація науково-інноваційної діяльності та міжнародне науково-технічне співробітництво є тісно пов'язаними, але вони все ж таки не є одним і тим самим поняттям. В контексті нашої роботи ми категоріально розводимо ці концепти і тлумачимо їх наступним чином. З одного боку, *інтернаціоналізація* охоплює більш широкий спектр заходів, які включають у себе не лише міжнародну співпрацю та обмін знаннями і технологіями, але й активну участь у міжнародних наукових програмах та проектах, адаптацію до міжнародних стандартів та вимог, впровадження інновацій у міжнародних ринкових умовах та інше. З іншого боку, міжнародне науково-технічне співробітництво фокусується в основному на обміні знаннями та технологіями, спільних дослідженнях та

проектах, але може не включати в себе активну участь у міжнародних програмах та адаптацію до міжнародних стандартів. Отже, хоча ці поняття мають багато спільного, вони все ж таки мають свої відмінності і не є повністю ідентичними.

На підтвердження цієї позиції звернемося до аналітичного звіту підготовленого CREST Working Group з назвою «Інтернаціоналізація науково-дослідницьких розробок – перед обличчям виклику глобалізації: підходи до проактивної міжнародної політики у сфері науки і технологій» [55] У звіті, з посиланням на Д. Арчібугі, пропонується розрізняти три способи інтернаціоналізації в науково-дослідних роботах:

- міжнародне науково-технічне співробітництво між партнерами у більш ніж одній країні для отримання нових наукових знань і технологічних ноу-хау, при якому кожен партнер зберігає свою власну інституційну ідентичність, а права власності залишаються незмінними;
- міжнародне генерування знань та інновацій, що здійснюються міжнародними компаніями, які створюють інновації через кордони шляхом створення дослідницьких мереж, включаючи створення нових науково-дослідних підрозділів у приймаючій країні або придбання іноземних науково-дослідних зразків;
- міжнародна експлуатація інноваційних ноу-хау та технологій за допомогою інструментів торгівлі, надання ліцензій та патентів, зворотного проектування тощо [55].

Визначаючи концепт *міжнародно-технічного співробітництва* варто відзначити, що це – форма співпраці між країнами у сфері науки, техніки та технологій, яка здійснюється в інституціалізованих формах. Вона включає обмін знаннями, дослідженнями, технологіями та ресурсами для досягнення спільних цілей. Основною метою міжнародно-технічного співробітництва є здійснення спільних досліджень, розвиток технологій та інновацій, обмін кращими практиками, що допомагає країнам досягати взаємно вигідних результатів. Спільні наукові проекти, обмін дослідниками, стажування, наукові конференції та програми обміну – основні інструменти міжнародного

науково-технічного співробітництва. Міжнародне науково-технічне співробітництво може бути ініціативою на рівні університетів та наукових установ, або співпрацею між державами на глобальному рівні для вирішення глобальних проблем чи розвитку нових технологій. В той час як інтернаціоналізація орієнтована на розширення кола взаємодії у сфері науки та інновацій, сприяння широкому поширенню знань, то підвищення міжнародного визнання зусиль науковців, міжнародно-технічне співробітництво спрямоване на спільні наукові та технічні зусилля для досягнення інновацій та розвитку. Обидва аспекти важливі для глобального розвитку та співпраці, проте мають відмінні цілі та методи реалізації.

Отже, як бачимо вище, міжнародне науково-технічне співробітництво є модусом загального процесу інтернаціоналізації.

Інтернаціоналізація, на наш погляд – це, в першу чергу, процес розширення діяльності держав чи організацій на міжнародному рівні. Мета інтернаціоналізації спрямована на збільшення географії діяльності держави або організації, максимізацію світового впливу та збільшення вигод шляхом виходу на нові ринки та взаємодії з міжнародними партнерами та контрагентами. Зокрема, інтернаціоналізація у сфері науки та інновацій вказує на процес зростання інтенсивності міжнародної співпраці, обміну знаннями, технологіями та інновацій між науковими та дослідницькими установами, ученими, підприємствами та іншими суб'єктами, що займаються науково-дослідною діяльністю. Існує кілька підходів до визначення процесу інтернаціоналізації науки та інновацій, оскільки цей процес може сприйматися з різних точок зору. Так, у контексті світових глобалізаційних тенденцій інтернаціоналізація науки та інновацій розглядається через призму перетину наукових та інноваційних знань національних кордонів для вирішення глобальних проблем та забезпечення наукового прогресу. Зокрема, існує інтерпретація процесу інтернаціоналізації через призму економічного підходу. На нашу думку, дещо звужено тлумачить інтернаціоналізацію американський вчений Річард Д. Робінсон, який вважає, що за внутрішньою сутністю вона є способом проєктування та виробництва продуктів, які можна легко адаптувати

до різних регіонів [90, с. 9-14]. На наш погляд, інтернаціоналізація науки та інновацій у контексті економічного підходу розглядається як стратегічний процес розширення економічної співпраці та конкурентоспроможності через міжнародну наукову та інноваційну діяльність.

Інтернаціоналізація науки та інновацій означає широке визнання наукової та технологічної діяльності у глобальному масштабі, вільний рух та раціональний розподіл елементів наукової та технологічної діяльності, глобальне спільне використання результатів наукової та технологічної діяльності, та поступове зближення правил та інституційного середовища наукової та технологічної діяльності у глобальному масштабі. Цзян Чжуянь у своїй книзі «Дослідження незалежних інновацій та міжнародної конкурентоспроможності у Південному Цзянсу» зазначає, що інтернаціоналізація науки та технологій є одночасно серйозним викликом та рідкісною можливістю для розвитку науки та технологій Китаю [91, с. 102-113]. Оскільки науково-технічні ресурси сконцентровані переважно у розвинених країнах, то природно, що вони й стали найбільшими бенефіціарами технологічної глобалізації. Розвинені країни та їхні компанії мають переваги і навіть монопольні позиції у багатьох галузях науки та техніки. У процесі технологічної глобалізації система захисту інтелектуальної власності широко буде широко запроваджуватися у всьому світі. Але, з іншого боку, транскордонний потік науково-технічних ресурсів сприяє скороченню технологічного розриву. В абсолютному вимірі за останні роки істотно зросли як масштаби витрат розвинутих країн на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (далі – НДДКР) у країнах, що розвиваються, так і масштаби потоків технологій у ці країни. Це об'єктивно сприяло розвитку науково-технічних ресурсів вказаних країн. У цьому процесі деякі країни, що розвиваються, з більш високим рівнем економічного розвитку та відносно потужною науково-технічною інфраструктурою можуть повною мірою використовувати свої переваги, беручи активну участь у міжнародних науково-технічних обмінах і співробітництві, тим самим ще більше скорочуючи науково-технічний розрив з економічно розвиненими країнами.

Нові індустріальні країни, такі як Бразилія, Мексика та Південна Корея, успішно розвинули свою власну економіку за рахунок інтернаціоналізації науки та інновацій. Це показує, що країни, які розвиваються, можуть досягати економічних і технологічних стрибків. Як найбільша країна, що розвивається, Китай, як і багато країн, що розвиваються, стикається з багатьма подібними можливостями і проблемами у процесі глобалізації науки і технологій.

Водночас, значна частка досліджень у сфері публічного управління та адміністрування, пов'язаних з феноменом інтернаціоналізації, спрямована на інтернаціоналізацію освіти. Ця сфера нерозривно пов'язана з науковою діяльністю та інноваціями у так званому трикутнику знань. Концепція «трикутника знань» часто застосовується при аналізі діяльності університетів дослідницького типу, в яких гармонійно поєднуються процеси проведення наукових досліджень, підготовки фахівців та упровадження інновацій. Така модель розвитку університетів з проєкцією на вищу освіту України була детально обґрунтована академіком М. Згуровським.



Рис. 1.1. Графічна модель трикутника знань

Українська дослідниця Л. Кринець пропонує тлумачити інтернаціоналізацію науково-освітнього простору як «процес, який охоплює не лише зовнішні форми міжнародної наукової та освітянської взаємодії. Це ще і складна внутрішня трансформація. Вона охоплює всі види діяльності наукових установ та організацій та вищих навчальних закладів і спрямовує їх у бік актуалізації міжнародної взаємодії» [9, с.195]. Справді, саме трансформаційний аспект, на нашу думку, є важливим при дослідженні процесів інтернаціоналізації, адже інтернаціоналізація призводить до

трансформації інституцій, механізмів, способів ухвалення рішень усіх учасників процесу співробітництва.

Враховуючи те, що інтернаціоналізація освіти достатньо глибоко досліджена в сучасних наукових працях, в нашій дисертаційній роботі як основний фокус дослідження обрано інтернаціоналізацію науково-інноваційної діяльності. Тут *науково-інноваційна діяльність* означає всю організовану діяльність, тісно пов'язану з генеруванням, розвитком, поширенням та застосуванням наукових та технологічних знань у всіх галузях науки і техніки, а саме у природничих науках, сільськогосподарських науках, медичних науках, інженерно-технічних науках, гуманітарних та соціальних науках. Під так званою організованою та системною науково-інноваційною діяльністю розуміється діяльність, пов'язана з отриманням нових наукових знань та результатів, а також діяльність спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень у межах установи, включена до плану роботи цієї установи та здійснювана в плановому порядку персоналом цієї установи.

Обґрунтовано вважається, що наука є сферою виробництва нових знань, практичною діяльністю людей з вивчення буття та законів його розвитку. У свою чергу, техніка (від грец. τέχνη – мистецтво, майстерність, уміння) – це засоби праці, технологічні прийоми та система навичок оволодіння даними засобами, створені людиною для людських потреб шляхом пізнання та застосування законів природи у суспільній практиці перетворення природи. Відповідно до загального змісту співробітництва, міжнародне наукове співробітництво є діяльність, у якій дослідники чи організації з різних країн чи регіонів спільно беруть участь у отриманні нових наукових знань для спільних дослідницьких цілей. Міжнародне технічне співробітництво передбачає спільне використання технічних ресурсів між технічними працівниками чи організаціями з різних країн чи регіонів [88]. Китайський дослідник Лун Інтай стверджує, що міжнародне науково-технічне співробітництво у широкому розумінні означає співробітництво та обмін науковими знаннями та технологіями між двома чи більше країнами чи регіонами, а також спільне

використання наукових та технологічних ресурсів для реалізації додаткових переваг чи міцного союзу у науці чи техніці [89]. З точки зору правового тлумачення, міжнародне науково-технічне співробітництво відноситься до взаємного спілкування та співробітництва між двома або більше різними країнами/регіонами відповідно до взаємних угод, міжнародних договорів або міжнародної практики, пов'язаної з науково-технічною діяльністю [90].

Міжнародне науково-технічне співробітництво переважно ділиться на три рівні: співробітництво між окремими вченими; рівноправне співробітництво між науково-дослідними установами, університетами чи підприємствами (зазвичай, таке співробітництво здійснюється за угодами між організаціями); міжурядове співробітництво (зазвичай передбачає угоду національної співпраці). В залежності від фокусу уваги суб'єктів міжнародного співробітництва можна виокремити:

а) орієнтацію на елементи, включаючи взаємні візити персоналу, навчання аспірантів, академічне стажування, запрошення талантів, венчурний капітал, короткострокове фінансування тощо;

б) орієнтацію на дослідження та розробки, включаючи спільні дослідження, контракти, створення баз даних, постійний розвиток, передачу технологій, технічну допомогу тощо;

в) орієнтацію на ринок, включаючи транскордонні злиття та поглинання, міжнародні технологічні альянси, міжнародні спільні дослідження та розробки, транскордонні інвестиції тощо;

г) орієнтацію на соціальне застосування, включаючи міжнародні великі наукові проєкти та плани, великі програми досліджень у галузі міжнародного науково-технічного співробітництва при фінансуванні центральним урядом, державні закупівлі, керівництво зі стратегічного планування держави, програми із запрошення талантів, технологій та обладнання під керівництвом уряду держави тощо [91].

Розглядаючи інтернаціоналізацію інноваційної діяльності як передумову формування парадигми «відкритих інновацій» українська дослідниця Н. Рилач

вважає, що інтернаціоналізація інноваційної та науково-технічної діяльності в широкому значенні розповсюджується на:

- міжнародний поділ праці;
- міжнародне інноваційне та економічне співробітництво;
- міжнародну науково-технологічну та інноваційну інтеграцію;
- глобалізацію інноваційної діяльності [18].

Насамперед, інтернаціоналізація наукової діяльності має впливати на прозорість наукових результатів, отриманих у певній країні та встановлення базових принципів доступу до наукових даних, які перебувають у громадських фондах, тобто не спрямовані на комерціалізацію наукових досліджень. Вперше це питання було поставлене у січні 2004 року на зустрічі міністрів науки та технологій країн-членів ОЕСР у Парижі. На цій зустрічі уряди 30 країн-членів ОЕСР, а також Ізраїлю, Китаю, Південної Африки та Росії ухвалили Декларацію про доступ до дослідницьких даних з публічних фондів (Declaration on Access to Research Data from Public Funding). Згодом, у грудні 2006 року, було затверджено Принципи та вказівки ОЕСР щодо доступу до даних досліджень за рахунок державного фінансування. Відповідно до цілей, сформульованих у документі, було розроблено широке коло рекомендацій щодо впровадження державної політики у сфері науки та забезпечення доступу до наукових даних. Це дозволило отримати доступ до даних дослідників, науково-дослідних інститутів та державних агентств, що загалом підвищило ефективність та результативність глобальної наукової системи.

Серед основних принципів документа наведено такі:

- 1) відкритість (доступ до даних має бути легким, своєчасним, зручним, переважно на базі використання глобальної мережі Інтернет);
- 2) гнучкість (відображення всіх змін, що відбуваються в середовищі);
- 3) транспарентність (легкість у пошуку; поширення інформації науковими організаціями та установами; каталогізація даних; легкість ознайомлення з кращими практиками);

- 4) відповідність законодавству (дотримання: національної безпеки; приватності та конфіденційності, захист торгових секретів та інтелектуальної власності; інших обмежень);
- 5) захист інтелектуальної власності;
- 6) формальна відповідальність (відповідність встановленим правилам, регулюванню тощо);
- 7) професіоналізм (використання кодексів поведінки, взаємна довіра)
- 8) якість (обґрунтованість методів, техніки та інструментів, що використовувалися);
- 9) безпека;
- 10) ефективність (архівування даних, спеціалізована підтримка ведення баз даних тощо);
- 11) підзвітність [56].

Друга обов'язкова умова інтернаціоналізації науки – усунення перешкод, які залишалися на шляху мобільності. Починаючи з 1998 року, коли була підписана Сорбонська декларація, урядами різних країн ведеться робота щодо наближення освітніх систем, національних вимог щодо визнання кваліфікацій, подолання фінансових бар'єрів.

Третьою причиною є створення системи вимірювання інтернаціоналізації у сфері науки, освіти та інновацій. Оскільки процес інтернаціоналізації є проявом цілого комплексу явищ, що свідчать про активні глобалізаційні процеси, що відбуваються в суспільстві, існує багаторівнева система індексів, показників, індикаторів, які формуються в метанауці для опису та статистичного виміру як інтернаціоналізації країни (регіону), так і інститутів та установ. Про цю складову ми детально будемо говорити в третьому розділі даної роботи.

Одним з важливих понять у даному дисертаційному дослідженні є поняття «талантів». В українському науковому дискурсі таке поняття, зазвичай, рідко використовується, хоча існує низка публікацій, присвячена дослідженню проблематики у сфері талант-менеджменту. У свою чергу, в китайській науковій традиції поняття «талантів», «управління талантами»,

використовується досить часто. При цьому під *талантом* в Китаї розуміють не якусь особливу характеристику певного суб'єкта діяльності, а, здебільшого, самого носія однієї чи низки важливих характеристик (ерудованість, досвід, інноваційність тощо). Часто, як певний відповідник поняття «талант» можна зустріти в науковій літературі термінологічний блок «якісний людський капітал», який на нашу думку недостатньо повно відображає зміст даного поняття. Під талантом у цій дисертації ми розуміємо науково-технічний персонал здатний генерувати нове наукове знання, приносити користь, максимально використовуючи власні професійні знання та навички з метою одночасного саморозвитку та розвитку організації.

1.2 Аналіз об'єктивних потреб інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності

На думку американських учених Р. Дуке, М. Іналвеза, Р. Сурямурті та П. Мбатіа, в сучасну епоху розвитку науки завдання наукових досліджень стають дедалі більш складними, прискорюються темпи розвитку техніки, дедалі очевиднішою стає тенденція наукової спеціалізації та поділу праці, а також збільшуються необхідні дослідження фінансових та інших ресурсів. Водночас ризики та невизначеності у процесі наукового дослідження є високими, тому науково-технічна співпраця стала неминучим вибором для розвитку наукових досліджень та інженерних технологій [29, с. 755-785]. Зі зростанням попиту на науково-технічну співпрацю науково-дослідна діяльність вчених та інноваційна діяльність підприємств поступово здійснюються у міжнародному масштабі і навіть у глобальній інноваційній мережі, а інтернаціоналізація інноваційних ресурсів (міжнародний потік знань, технологій, талантів тощо), інноваційної діяльності (глобалізація НДДКР, глобальні НДДКР транснаціональних компаній тощо) та інші характеристики сучасної технологічної глобалізації стають дедалі помітнішими [50, с. 673-702]. Завдяки міжнародному науково-технічному співробітництву науково-технічні дослідження та розробки забезпечують

ефективніші взаємодоповнюючі переваги, диверсифікацію ризиків, зниження витрат та інші значні ефекти. Таким чином, міжнародне науково-технічне співробітництво сприяє оптимальному розподілу науково-технічних ресурсів і, зрештою, максимізує загальну вигоду.

Науково-технічні проблеми, що виникають в епоху глобалізації, дуже складні і мають чіткий регіональний або глобальний характер. Глобальні проблеми, такі як зміна клімату, продовольча безпека, енергетика і захист навколишнього середовища, а також профілактика і боротьба з хворобами та інші спільні проблеми, що стоять перед іншими державами з економікою, що розвивається, не можуть бути вирішені жодною країною поодиноці. Відтак, вченим з різних країн необхідно довгостроково двосторонньо чи багатосторонньо співпрацювати один з одним для їх вирішення. При постійному зміцненні глобального науково-технічного співробітництва організація та реалізація міжнародних великомасштабних планів наукових досліджень та масштабних наукових проєктів потребують участі всіх країн. Крім того, з підвищенням національної могутності та науково-технічного рівня Китаю міжнародні організації, уряди зарубіжних країн та іноземні науково-технічні кола також запрошують Китай до участі у різних міжнародних крупномасштабних наукових чи дослідницьких проєктах, таких як програма Міжнародного термоядерного експериментального реактора (ITER) у сфері використання ядерної енергії, китайсько-європейська програма «Галілео» (Galileo), глобальна система спостереження за Землею (GEOS), проєкт «Геном людини», проєкт «Людський мозок» у галузі біомедицини, проєкт міжнародного науково-технічного співробітництва в галузі традиційної китайської медицини (це перший міжнародний великомасштабний науково-технічний дослідницький проєкт, ініційований Китаєм), проєкт «Протеом печінки людини» (вперше запропонований і очолюваний китайськими вченими), Програма досліджень глобальної зміни клімату в галузі фундаментальних досліджень, Міжнародна комплексна програма океанічного буріння, Програма міжнародного співробітництва в галузі відновлюваних джерел енергії та нової енергії (ініціатором якої є Китай) тощо [91]. Після «12-

ї п'ятирічки» Китай почав активніше брати участь у серії великомасштабних проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, спрямованих на вирішення проблеми зміни клімату, захисту здоров'я людей, а також сприяння розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва на високому рівні.

Сучасний світ актуалізує сферу науки, особливо зростає важливість науково-інноваційних досліджень, що призводить до різкого збільшення технологічних інновацій. Якщо основні проєкти досліджень виконуються окремо вченими лише однієї країни, то фактор ризику невдачі буде більш значним, навіть таким, що перевищує допустиму межу цієї країни [93]. Таким чином, багато сучасних науково-технічних досліджень та розробок потребують більшої кількості виконавців НДДКР з багатонаціональних організацій для спільної роботи, щоб розділити величезні витрати, поділитися результатами наукових досліджень та науково-технічною інформацією, а також досягти мети спільного підвищення науково-технічного потенціалу всіх учасників країн.

Крім того, дослідження існуючих науково-інноваційних проблем, зазвичай, зосереджені на фундаментальних та теоретичних аспектах, адже суспільство часто не може безпосередньо отримати економічні та соціальні вигоди від наукових досліджень та не може сприяти дослідженням та вирішенню таких наукових та технологічних проблем. У відповідь на таку ситуацію уряд не лише ухвалюватиме відповідні нормативні документи та правила, а й збільшуватиме державні інвестиції у НДДКР, аби інструменти реалізації державної політики грали провідну роль процесі міжнародного співробітництва. Таке орієнтоване міжнародне науково-технічне співробітництво здебільшого реалізується через такі інструменти, як державне конкурсне фінансування, багатосторонні чи двосторонні економічні та технологічні угоди між країнами та позапроєктні форми співробітництва міжнародних організацій. На основі спільного інвестування певного капіталу, запатентованих технологій, передового обладнання, залучення міжнародних талантів (термін «управління талантами» був вперше використаний у 1998

році Девідом Уоткінсом) чи інформаційних матеріалів та інших ресурсів шляхом спільних інновацій, диверсифікації ризиків та обміну науково-дослідними досягненнями можна реалізувати ефект значної економії серед партнерів у визначеній галузі дослідження.

Відповідно до *теорії співвідношення потреб та ресурсів* (NR), запропонованої відомим японським ученим Сайто Ю, економічний розвиток країни та зовнішньоекономічна діяльність обмежуються співвідношенням між національними потребами країни (N: need з *англ.* - потреба) та ресурсами (R: ресурси). У глобальному масштабі розподіл науково-технічних ресурсів, таких як знання, технології, таланти, капітал та обладнання, є вкрай нерівномірним, а різні країни та регіони все ще знаходяться на різних етапах розвитку через відмінності в технологічному рівні. Суттєва несумісність існує між попитом на технологічний розвиток та незбалансованим розподілом науково-технічних ресурсів. Несумісність цих NR-відносин є причиною активізації трансферту міжнародних науково-технологічних ресурсів, а також рушійною силою просування наукових та технологічних інновацій у різних країнах [94].

Якщо взяти як приклад науково-технічні людські ресурси, то близько 70% світових науково-технічних людських ресурсів розподілено в США, Японії, Європейському союзі (ЄС) та 2/3 науково-технічних людських ресурсів ЄС розосереджені у Німеччині, Франції, Великобританії та Італії. Вочевидь, що розподіл глобальних науково-технічних людських ресурсів вкрай нерівномірний [95]. Економічна глобалізація створила умови для перетікання (мобільності) глобальних науково-технічних кадрів. У даний час науково-технічні кадри головним чином «перетікають» з країн, що розвиваються, до США, Канади, Австралії та інших. Що стосується ЄС, то їхні науково-технічні кадри теж перетікають до США, Канади та Австралії, однак ці втрати компенсують фахівці з країн, що розвиваються. Якщо взяти за приклад міжнародне науково-технічне співробітництво у розвинених країнах, то США є науково-технічною державою номер один у світі та найактивнішою країною в сфері міжнародного науково-технічного співробітництва. Вибираючи проекти для реалізації міжнародного науково-технічного співробітництва,

США віддає пріоритет сферам, де інші країни мають порівняльні переваги. Наприклад, Об'єднаний комітет китайсько-американського науково-технічного співробітництва, враховуючи переваги та характеристики природних ресурсів Китаю у порівнянні з США, пріоритетно обирає такі галузі для співпраці, як аграрна наука та технології, управління водними ресурсами, збереження та комплексно-ефективне використання ресурсів, екологічні технології та глобальні зміни, моніторинг Землі, зменшення небезпек стихійних лих та їх запобігання, охорона здоров'я та біомедичні дослідження, фундаментальні дослідження тощо [96].

Зміцнення міжнародного науково-технічного співробітництва та реалізація оптимального розподілу глобальних науково-технічних ресурсів, очевидно, можуть підвищити ефективність наукових досліджень та отримати ефект додаткової переваги за принципом « $1+1>2$ ».

Теорія соціального капіталу (social capital) дозволяє пояснити важливість міжнародних відносин як одного з мотивів міжнародного науково-технічного співробітництва. Згідно з визначенням «Ініціативи соціального капіталу Світового банку» (The World Bank's Social Capital Initiative), соціальний капітал у широкому розумінні відноситься до колективних дій, що вживаються урядом та громадянським суспільством для взаємної вигоди однієї організації, яка може бути маленькою, як єдина сім'я, чи може бути великою, як ціла країна [97]. Соціальний капітал нематеріально існує у соціальній структурі та підвищує соціальну ефективність та соціальну інтеграцію через співпрацю між людьми. У сфері науково-технічних інновацій деякі вчені визначають неформальні комунікативні відносини між вченими як «невидимий коледж» (invisible college) у широкому розумінні, що є важливим каналом поширення наукових ідей та науково-технічної інформації серед науковців. «Невидимий коледж», по суті, вже став «резервом» соціального капіталу в науковому співтоваристві, що забезпечує передумови для спілкування та співробітництва між вченими та сприяє науковим та технологічним інноваціям.

На мікро- та мезорівні широке міжнародне співробітництво науково-технічних кадрів/організацій не тільки підвищить ефективність та якість наукових досліджень, збільшить кількість науково-дослідних досягнень, але й отримає додаткові соціальні бенефіти, такі як академічна репутація, вплив, популярність та зв'язки, соціальні блага, які можуть бути конвертовані в інші економічні та соціальні блага.

Наприклад, показниками оцінювання рівня інтернаціоналізації науково-дослідної діяльності з точки зору науково-технічного персоналу та установ обрано оцінку професійного звання, проєктну заявку, набір талантів, пошук роботи в міжнародному науково-технічному співробітництві [98]. На макрорівні при здійсненні міжнародного науково-технічного співробітництва та побудові глобальної науково-технічної інноваційної мережі в країні чи регіоні «запас» соціального капіталу чинитиме важливий вплив на підвищення науково-технічного інноваційного потенціалу та зростання економічного рівня. Наприклад, з посиленням міжнародної науково-технічної конкуренції та збільшенням частки науки і техніки у загальній міці держави всі, країни одноставно приступають до реалізації стратегії «науково-технічної дипломатії», щоб здобути соціальний капітал, підвищити міжнародну популярність та контролювати силу міжнародного дискурсу. У цьому процесі міжнародне науково-технічне співробітництво є важливою формою «науково-технічної дипломатії» [99].

Сьогодні перед урядами постає питання руйнування штучних кордонів між вузькими науково-дисциплінарними дослідженнями та заохочення міждисциплінарних спільних інновацій, адже це є імперативом розвитку науково-технічних інновацій в сучасному світі. Дедалі більше науково-дослідних проєктів, особливо великомасштабних, можна завершити лише з використанням знань, методів і інструментів у кількох дисциплінах одночасно [49].

Через нерівномірний розподіл науково-технічних ресурсів, таких як знання, технології, таланти, капітал та обладнання, важко задовольнити потреби розвитку науки лише за рахунок науково-технічних ресурсів однієї

країни в певній науковій сфері, тому міждисциплінарне міжнародне науково-технічне співробітництво стало більш реальним та доцільним вибором. Міжнародне науково-технічне співробітництво в міждисциплінарних галузях у різних країнах не тільки сприяє взаємному натхненню вчених-дослідників, стимулюванню новаторських ідей, а й допомагає вирішувати важливі проблеми наукових досліджень та глобальні науково-технічні проблеми [55]. В останні роки Китай брав активну участь у низці великих наукових програм і зробив значний внесок у вирішення великих глобальних проблем. Наприклад, програма Міжнародного термоядерного експериментального реактора (ITER), Міжнародна комплексна програма океанічного буріння та інші, мають виражений міждисциплінарний характер.

1.3 Основні проблеми реалізації державної політики у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва

Національна політика у сфері інтернаціоналізації науки, інновацій та освіти головним чином залежить від цілей, які поставлені перед урядом у середній та довгостроковій перспективі. Такі цілі визначаються у програмних документах та відображаються у загальних напрямках наукових досліджень, ступеня їх відкритості, визначенні меж науково-технічного обміну, кооперації та інтеграції.

Узагальнюючи наукові підходи до цілепокладання політики інтернаціоналізації науки, ми пропонуємо такий його перелік:

- збільшення експорту товарів та послуг, що передбачає оволодіння сучасними технологіями, знаннями та навичками, поінформованість про стандарти та норми, прийняті у розвинених економіках;
- активізацію навчання за кордоном студентів, молодих вчених, у тому числі на підставі здобутого раніше освітньо-кваліфікаційного рівня та практичного досвіду (післядипломна освіта, наукові стажування, аспірантура, докторантура тощо);

- забезпечення лідерства у глобальній сфері вищої освіти та науки, відбір на конкурсній основі та залучення найбільш талановитої молоді;
- стимулювання мобільності серед студентів, викладачів, науковців для здобуття передового досвіду та ознайомлення з найкращими світовими практиками;
- інтернаціоналізацію «на місці» («at home»), тобто наближення змісту та форм складання освітньо-наукових програм, програм підготовки, нормативної документації існуючої світової чи регіональної практики;
- зміцнення регіональної конкурентоспроможності, у тому числі у сфері наукомістких технологій, винаходів, досліджень;
- розвиток людського капіталу;
- стимулювання навчання мов та участі у міжнаціональних наукових комунікаціях;
- міжнародне співробітництво, міжкультурні обміни, насамперед у науковій та освітній сферах;
- організацію доступу біженців до вищої освіти;
- розвиток інституційної інтернаціоналізації.

Досліджуючи проблему реалізації державної політики у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва слід звернути увагу на тлумачення та різноманітні визначення концепту «державна політика». Зокрема, в українській науковій спільноті є широкий дискурс щодо визначення концепту «державна політика», але у контексті міжнародного науково-технічного співробітництва мова часто йде саме про державну політику у сфері освіти, таким чином забезпечуючи потребу у розвитку та обміну інноваційним потенціалом у широкому світовому масштабі. Говорячи про сучасний український дискурс слід навести думку провідних дослідників цього напрямку. Наприклад, І. Хомишин визначає державну політику як «діяльність органів державної влади з реалізації виробленого політичного курсу та досягнення конкретних політичних цілей» [10, с. 117]. В свою чергу, вітчизняна дослідниця Т. Губанова інтерпретує державну політику як прояв у

безпосередньому виконанні своїх повноважень органами державної влади [2]. Українська фахівчиня у галузі права Я. Тицька зазначає, що «державна політика у сфері освіти – це передбачена законодавством сукупність дій органів державної влади щодо формування й реалізації стратегічних завдань сфери освіти, удосконалення та розвитку системи освіти з метою задоволення потреб людини й суспільства» [20]. Її колега з КНУ імені Тараса Шевченка - Н. Губерська також тлумачить концепт «державна політика» у контексті вищої освіти, оскільки, як вже зазначалося раніше, інтернаціоналізація співробітництва можлива за дотримання так званого трикутника знань: освіта, наука, інновації [3]. Формування та реалізація складових вказаного трикутника починається саме з закладів вищої освіти та наукоємних установ. Тому, ефективна державна політика у сфері міжнародного співробітництва у сфері науки та інновацій має починатися та бути наведеною в тому числі і на заклади вищої освіти, які є виробниками знання та постачальниками кадрів, майбутніх фахівців. У такому контексті важливо навести думку С. Мороз щодо розуміння державної політики у процесі інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності «держава за рахунок використання потенціалів нормативно-правового механізму державного управління, розвитку системи вищої освіти формує інституціональне середовище для розвитку міжнародного співробітництва ЗВО (встановлює так звані правила гри) та саме ЗВО, використовуючи інструментарій адміністративно-організаційного механізму, забезпечує реалізацію відповідного напрямку державної політики» [13, с.81].

Таким чином, вищезгадана Н. Губерська розуміє зміст поняття «державна політика у сфері вищої освіти» як «невід’ємну складову частини загальної освітньої політики держави, зміст якої полягає у формуванні та нормативно-правовому закріпленні загальної стратегії вищої освіти, визначенні цілей, завдань та відповідних напрямів дії [3].

Дослідник з державного управління Т. Кондратюк відзначає, що у сферах науки державного управління та публічного адміністрування термін «державна управлінська політика» або просто «державна політика» (англ.

public policy) означає загальну спрямованість структур управління та вибрані або найбільш підходящі методи досягнення цієї спрямованості, утворюючи єдиний процес взаємозв'язку між ціллю управління та методами, що до неї призначені [7]. Основний термін «управлінська політика» (англ. policy) може мати принаймні два відокремлені підходи: він може описувати процес того, як виконувати певні дії (правила та процедури; цей підхід іноді називають адміністративною політикою) або те, що саме потрібно зробити (стратегічні програми діяльності). Тим не менш, дослідження у сфері державної політики часто орієнтовані на одночасне використання обох цих підходів, як нероздільних компонентів, і наш підхід до вивчення цієї галузі побудований подібним чином.

Варто відзначити, що різні вектори державної політики мають забезпечувати спрямованість на розвиток інтернаціоналізації науково-технічного співробітництва у різних сферах, так «реалізація державної політики – це постійний, динамічний процес досягнення поставлених цілей, в якому беруть участь різні органи державної влади та інститути громадянського суспільства. Складовою частиною здійснення державної політики є визначення механізму її реалізації, що передбачає сукупність засобів, методів і ресурсів, які забезпечують виконання запланованих заходів відповідно до поставлених завдань» [84, с. 31]. Підсумовуючи підходи дослідників, слід вказати на те, що ефективна державна політика повинна бути чітко спрямованою та на визначені майбутні результати з конкретними вимірюваними показниками досягнення поставленої мети.

Отже, у контексті нашої роботи слід навести наше розуміння державної політики. Ми пропонуємо декілька підходів до визначення цього складного, багатоварового концепту. В широкому значенні державна політика охоплює всі аспекти управління державою, включаючи формулювання законів, прийняття рішень, регулювання економічних процесів, забезпечення безпеки і правопорядку, а також здійснення соціальних програм. Якщо ми говоримо про конкретні сфери їх спрямованого впливу (наприклад, економічна політика, міжнародне співробітництво, інноваційний розвиток країни тощо), то в цьому

контексті державна політика визначається конкретними стратегіями, програмами та діями, спрямованими на досягнення певних цілей у відповідній сфері. Залежно від рівня управління державна політика може бути національною, регіональною або місцевою, в залежності від рівня управління, на якому приймаються відповідні рішення та стратегії та визначатися як сукупність стратегій, підходів, рішень і дій, що визначають спосіб управління суспільством та його розвиток в межах конкретної держави. Термін «державна політика» включає у себе різноманітні напрями та сфери діяльності, включаючи економіку, освіту, охорону здоров'я, соціальне забезпечення, міжнародні відносини, культуру, екологію та інше.

Визначення державної політики може відрізнятися відповідно до політичних та ідеологічних уявлень. Наприклад, ліберальна модель держави може акцентувати увагу на ринкових механізмах та приватній ініціативі, тоді як соціалістична модель може робити наголос на активній ролі держави в господарському розвитку та соціальному забезпеченні. Державна політика також відображає потреби, цінності та очікування суспільства, враховуючи громадську думку та вимоги громадян, відображає комплексність та багатогранність управління суспільством та державою. Її розуміння та аналіз вимагають уваги до конкретних контекстів, історичних умов, політичних підходів та потреб суспільства.

Різні дефініції державної політики відображають різні підходи та сприйняття цього поняття у політичній та соціологічній теорії. Вони можуть допомогти у формулюванні / формуванні та реалізації стратегій міжнародного науково-технічного співробітництва.

Інструменти реалізації державної політики – це засоби та підходи державного управління, а також своєрідні мости між цілями та результатами державної політики. При реалізації політики питання про вибір інструментів політики та про стандарти для оцінювання ефективності інструментів реалізації політики, мають вирішальний вплив на те, чи зможе уряд досягти заявлених політичних цілей. З цього погляду вивчення інструментів політики є необхідним. Хоча дослідження інструментів реалізації державної політики

розвиваються на міжнародному рівні вже довго, але дослідження інструментів політики в Китаї все ще перебувають у «зародковому» стані, і дослідження з багатьох важливих питань у цій сфері лише почалися.

Одним з важливих інструментів державної політики є вибір фінансової моделі, що відповідатиме загальній концепції розвитку міжнародного науково-інноваційного співробітництва. Зокрема, на думку Ортіної Г.В. «У більшій частині країн механізми розподілу ресурсів, орієнтовані на результативність досліджень, при цьому зазвичай враховуються показники, пов'язані з публікаціями та фінансуванням зовнішніх досліджень» [16, с.37]. Інноваційне чи профільне фінансування акцентує увагу на майбутніх ініціативах, які, при їх реалізації, спрямовані на фінансове підтримання та стимулювання інновацій, наукових досліджень (іноді освіти). Ця форма фінансування націлена на вирішення завдань підвищення якості та впровадження програм проектного фінансування у сфері стратегічних досліджень. Ортіна Г.В. передбачає, що «актуальність та значення компонента фінансування, орієнтованого на інновації/профілювання, зростуть, особливо у формі конкурсного та цільового фінансування з особливим акцентом на інновації та передовий досвід, які вважаються важливими передумовами регіональної чи національної конкурентоспроможності» [16, с. 38].

Концепція інструментів політики зародилася в галузі соціальних та управлінських наук, і в основному використовується для вивчення шляхів та засобів, за допомогою яких окремі особи чи групи можуть цілеспрямовано впливати на соціальний прогрес та діяти на нього. З огляду на цю концепцію, існує велика кількість досліджень інструментів політики у різних галузях соціальних наук, включаючи право, політологію та державне управління. Після 1980-х років у галузі політичної науки та державного управління з'явилося численна кількість праць присвячених дослідженню інструментів політики, серед них найбільш впливовими були «Інструменти уряду» К. Худа та «Інструменти державної політики» Гая, Пітерса і Ван Ніспена. З 20 століття дослідження інструментів політики стали популярними, і більшість цих досліджень було проведено в Німеччині, Нідерландах і США.

Актуалізація необхідності проведення вказаних досліджень пов'язана з низкою причин. По-перше, ці дослідження є продуктом поєднання теорії та практики; по-друге, вони є практичною необхідністю реалізації політики; по-третє, прихильники інструментального дослідницького підходу вже давно отримали політичну та ідеологічну підтримку.

Щодо поняття інструментів політики, то дослідники мають різні тлумачення цього поняття. Широко визнана думка полягає в тому, щоб розглядати інструменти політики як «об'єкт». Наприклад, К. Худа використав інструменти столярної справи та садівництва для порівняння інструментів державного управління. На його думку, поняття інструменту можна зрозуміти чіткіше, розділивши його на «предмет» та «діяльність». Але ця різниця певною мірою стирає межу між політичними та інструментальними концепціями. Китайський вчений Чжан Ченфу проаналізував різні погляди багатьох вчених на тему «державне управління». Так, Оуен Е. Х'юз з Австралії вважає, що інструменти політики – це те, як поводить уряд, і механізми, які використовуються для того чи іншого регулювання поведінки уряду. Лестер М. Салам зі США переконаний, що інструмент державного управління також називають інструментом суспільної дії. Це чіткий метод, за допомогою якого можна організувати колективні дії та вирішити суспільні проблеми. Сам Чжан Ченфу вважає, що інструменти політики – це шляхи та механізми, за допомогою яких уряд може втілити свої основні цілі у конкретні дії [88, с. 8-22]. Підсумовуючи, авторка дисертації вважає, що інструменти політики – це конкретні засоби та методи, які використовуються суб'єктами управлінських рішень для вирішення певної соціальної проблеми як мети політики. Вивчення інструментів політики насправді є набір питань про те, як трансформувати політичні наміри у поведінку керівництва.

З розвитком досліджень інструментів політики, вони поступово починають розглядатися як один з факторів, що впливають на результати політики. Прямий вплив інструментальних досліджень прийняття урядових рішень може бути незначним, але його непрямий вплив не можна ігнорувати.

Однак нам має бути зрозуміло, що інструменти політики не є сталими після того, як вони були обрані і прийняті до застосування. Інструменти політики змінюються з часом у міру їхньої реалізації. Навіть якщо самі інструменти політики залишаються незмінними, способи їх використання організаціями, використовувані ними чи цільовими групами стратегії, радикально зміняться з метою уникнення впливу цього інструменту в майбутньому. Крім того, одна модель застосування інструментарію не може мати універсального характеру. Тому необхідні додаткові дослідження різноманітності та динаміки інструментів.

Що ж стосується інтернаціоналізації, то Лун Інтай вважає, що інтернаціоналізація розвинутих країн – це модернізація з метою захисту себе. Чим більш інтернаціоналізована країна, тим більш розвинена і тим більше здатна захистити свої традиційні цінності. Тому інтернаціоналізація – це пізнання себе та інших. Чим більш розвинена країна чи регіон, тим більше в неї міжнародних знань, і оволодіння знаннями майже рівне прояву національної могутності, тому що це сила [89, с. 4-5]. Це аналіз інтернаціоналізації із соціологічної точки зору.

На наш погляд, державна політика у контексті інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності включає в себе ряд специфічних особливостей, які ми пропонуємо розглянути детальніше:

Стимулювання глобального співробітництва. Держави мають сприяти міжнародному обміну науковими знаннями та інноваціями, сприяти колаборації та партнерству між установами, вченими та компаніями з різних країн.

Створення інфраструктури для міжнародних досліджень. Держави інвестують у створення сприятливого середовища для наукових досліджень та інновацій, яке привертає як власних, так і іноземних вчених.

Розвиток міжнародних науково-дослідницьких програм. Державна політика спрямована на розробку та підтримку програм співпраці у сфері наукових досліджень, зокрема в міжнародному масштабі, що сприяє обміну знаннями та технологіями.

Створення сприятливих умов для іноземних інвесторів. Держави розвивають політику, спрямовану на створення привабливого інвестиційного клімату для іноземних інвесторів у сфері наукових досліджень та інновацій.

Створення глобальних наукових центрів та мереж. Держави сприяють створенню та підтримці глобальних наукових центрів, які об'єднують міжнародних вчених та дослідників для спільної роботи над вирішенням глобальних проблем.

Підтримка міжнародних наукових обмінів. Державна політика спрямована на створення програм обміну для науковців, студентів та фахівців у сфері науки та інновацій для обміну досвідом та знаннями.

Участь у міжнародних наукових програмах та проєктах. Держави активно беруть участь у міжнародних наукових програмах та проєктах, спрямованих на розв'язання світових проблем, таких як зміна клімату, глобальні захворювання тощо.

Зазначені особливості державної політики сприяють не лише розвитку власного інноваційного потенціалу країни, а й сприяють глобальному науковому співробітництву, обміну знаннями та технологіями для досягнення спільних цілей розвитку та вирішення глобальних проблем. Політика держави у сфері розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва має бути комплексною, спрямованою на сприяння інноваційного потенціалу та співпраці в глобальному масштабі. Таким чином, основними аспектами такої політики є: створення стратегічних партнерств, фінансування та підтримка досліджень, стимулювання мобільності, розвиток інфраструктури для співпраці, сприяння трансферу технологій, участь у міжнародних програмах та ініціативах, підтримка інноваційних стартапів.

Державна політика у сфері інтернаціоналізації охоплює комплекс заходів, спрямованих на залучення країни до міжнародного співробітництва, розвитку зовнішньоекономічної діяльності, наукових обмінів, технологічної співпраці та інші аспекти міжнародного взаємодії. Вона має на меті збільшення присутності країни на світовій арені та максимізацію вигод від участі у глобальних процесах.

Китай завжди надавав величезного значення міжнародному співробітництву у сфері наукових та технологічних інновацій, а наука та техніка стали однією з основних рушійних сил для просування національної незалежності та досягнення економічного розвитку. Історія китайської науки і техніки, що сприяють економічному та соціальному розвитку, - це також історія міжнародного співробітництва. Після проведених протягом останніх десятиліть реформ Китай поступово сформував всебічну, багаторівневу та широкомасштабну модель міжнародного науково-технічного та інноваційного співробітництва. Протягом останніх 40 років міжнародне науково-технічне співробітництво Китаю було зосереджено на основних стратегічних потребах країни, спрямованих на загальну тенденції глобального науково-технічного та інноваційного розвитку.

З 1978 по 1989 років, дотримуючись принципу незалежності, уряд КНР заохочував всебічне вивчення передової науки, технологій та управлінського досвіду західних розвинених країн і створив основу для міждержавного науково-технічного співробітництва. Тоді міжнародне науково-технічне співробітництво Китаю значною мірою здійснювалося за рахунок освоєння та використання іноземного капіталу та здійснення міжнародного трансферу промислових технологій. Внутрішня вимога базової національної політики щодо активізації міжнародного науково-технічного співробітництва та його важлива роль у «розкріпаченні» науково-технічної керівної ідеології, а також реформуванні науково-технічних систем та механізмів значною мірою сприяли відновленню та розвитку міжнародного співробітництва Китаю. З 1990 по 2000 роки науково-технічна дипломатія стала засобом подолання санкцій Заходу та постійно відкривала нові сфери співробітництва. З 2001 по 2012 роки, зі вступом Китаю до Світової організації торгівлі (СОТ) та швидким зростанням економічного обсягу, відповідно до концепції «взаємної вигоди», науково-технічна співпраця у різних галузях поглибилася. Вступ до СОТ означає, що науково-технічні інновації Китаю залучені до гострої міжнародної конкуренції. У цей час Китай починає здійснювати всебічне, багаторівневе та широкомасштабне міжнародне науково-технічне

співробітництво, спрямоване на сприяння інтеграції вітчизняних науково-технічних систем та правил із міжнародними стандартами. Після 18-го Всекитайського з'їзду КПК у 2012 році Китай відкрив нову сторінку повної інтеграції до глобальної інноваційної мережі та прискорення будівництва світової науково-технічної держави. Зіткнувшись зі складною ситуацією продовження глобального економічного спаду і зростання протекціонізму та унілатералізму, уряд Китаю висунув ініціативу проєкту «Один пояс, один шлях» і концепцію «спільноти єдиної долі людства», прагнучи зберегти глобальну багатосторонність і підвищити економічну та технологічну глобалізацію.

На основі підтримки китайським урядом міжнародного науково-технічного співробітництва статус науково-технічної дипломатії у спільній дипломатії та швидкого та здорового економічного та соціального розвитку Китаю став більш помітним. Відкритість та співпраця науково-технічних інноваційних можливостей Китаю продовжують поглиблюватися, а «коло друзів» глобальної інноваційної мережі розширюється. Китай почав брати участь у глобальному управлінні інноваціями, взявши участь у таких заходах, як міністерська нарада з науки та технологій G20, міністерська нарада з науки та технологій Шанхайської організації співробітництва та міністерська нарада з інновацій у сфері науки та технологій БРІКС. Інноваційні ідеї Китаю набули широкого визнання від міжнародного співтовариства. Крім того, потік глобальних інноваційних факторів пришвидшується і привабливість Китаю для світових інноваційних талантів продовжує зростати. У 2018 році китайським урядом видано 336 тисяч робочих віз, в країні працює 0,95 мільйонів іноземців, велика кількість всесвітньо відомих компаній створюють зарубіжні центри досліджень і розробок у Китаї [104].

Незважаючи на те, що Китай досяг певних успіхів у міжнародному науково-технічному співробітництві, сьогодні у світі прискорюються масштабні зміни, небачені за ціле століття: епідемія коронавірусу та війна в Україні сильно впливають на весь світ, розвиваються антиглобалізм, однобічність та протекціонізм. У той самий час нова технологічна революція

також прискорює еволюцію, а широта, швидкість, глибина і точність технологічних інновацій є безпрецедентними. Міжнародне науково-технічне співробітництво Китаю все ще має багато недоліків. Так, у 2020 році, через зміни у китайсько-американських відносинах та епідемії, результати міжнародного науково-технічного співробітництва та обміну Китаю виявилися певною мірою негативними. Основні проблеми, що існують у міжнародному науково-технічному співробітництві Китаю, що підтримується державою:

1. Науково-технічний розвиток Китаю стикається з дедалі гострішою міжнародною конкуренцією.

Нова науково-технічна революція прискорюється, міжнародне науково-технічне змагання вступило у новий етап суперництва великих держав, а Китай вступив у ключове стратегічне десятиліття суперництва серед великих держав. У даний час загальна якість міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю ще потребує покращення. Китай все ще знаходиться на стадії розвитку, що наздоганяє, в багатьох галузях науки і техніки. Штучний інтелект, 5G, квантова інформатика та інші передові технології, пов'язані з майбутньою моделлю міжнародної конкуренції, швидко інтегруються та розвиваються, постійно підриваючи існуючу промислову модель. Розвиток нових технологій не лише розширює межі технологічних досягнень, а й відсуває форму міжнародної конкуренції від фізики до ідеології, сприяє еволюції традиційних теорій міжнародних відносин, переміщує від сухопутної та морської могутності до нових територій (космос, полярні райони та глибокі моря). У майбутньому конкуренція за глибокий морський простір поступово замінить боротьбу за фізичний простір і стане центром суперництва між великими державами та ключем до перемоги. У той же час нова науково-технічна революція стимулює глобальне економічне зростання, змінює модель світового економічного та технологічного розвитку та просуває конкуренцію між великими країнами, особливо Китаєм та США, у критичний десятирічний стратегічний період.

Що стосується китайсько-американських відносин, уряд США дотримується концепції «гри з нульовою сумою», вживаючи заходів щодо обмеження та скорочення більш тісної науково-технічної співпраці та обміну між Китаєм та США, здійснюючи вплив на співпрацю американських та китайських вчених. Згідно зі звітом у Nature, аналіз баз даних наукових статей Elsevier Scopus показує, що у 2018 році більше 15 000 китайських авторів опублікували принаймні одну статтю у співавторстві з американцями, а в 2021 році це число склало менше 12 500. Частка статей, написаних у співавторстві з Китаєм та США, у світових публікаціях знижується, тоді як кількість статей, написаних у співавторстві з Китаєм та ЄС, за той же період збільшилося [66]. Цей ефект також відображено у вибіркового опитуванні наукових та технічних працівників, проведеному Інститутом стратегічного розвитку Китайської академії наук. За результатами опитування цього інституту, 56,4% науково-технічних працівників, які співпрацювали з американськими дослідниками до 2020 року, повідомили, що на співпрацю негативно вплинули китайсько-американські відносини, зменшилась участь у наукових конференціях (53,1%), академічних семінарах. (45,6%), скоротилася кількість візитів американців до Китаю (40,9%), близько 23% науково-дослідних працівників повідомили про зменшення спільних проєктів та статей [82].

2. Глобальні виклики, такі як пандемія та зміна клімату, продовжать змінювати глобальну економічну ситуацію, структуру конкуренції технологічних інновацій.

Пандемія COVID-19, військова агресія РФ в Україні зміцнила ключову роль урядів різних країн у фінансуванні НДДКР та наголосила на позитивній ролі бізнесу, сприяючи відкритому обміну науковими дослідженнями в Інтернеті, який став новою нормою моделі науково-технічного співробітництва. У той час як нові технології продовжують відповідати на виклики, пов'язані з пандемією та суспільним життям, вони також створюють більш високі ризики технічного регулювання, що призводить до так званої «інформаційної пандемії». Політизація реакції на пандемію COVID-19 ще більше загострила геоконкурентне середовище наукових та технологічних

інновацій, а також прискорила реорганізацію та реконструкцію глобального виробничого ланцюжка, інноваційного ланцюжка та ланцюжка постачання.

У Китаї через суворі заходи контролю за поїздками, прийнятими різними країнами за останні два роки епідемії, незважаючи на появу нових форм онлайн-академічних обмінів, особисте міжнародне співробітництво та обмін науковим та технологічним персоналом також значно постраждали. За результатами вибіркового опитування науково-технічних працівників, проведеного Інститутом стратегічного розвитку Китайської академії наук, 44,1% науково-технічних працівників, які мали досвід міжнародного науково-технічного співробітництва та обміну, повідомили, що міжнародне науково-технічне співробітництво та обмін знизилися з 2020 року, 30,9% відповіли, що «не сильно змінилися», а 21% відповіли, що «збільшилися» (ймовірно, в основному через збільшення онлайн-спілкування) [105]. Варто зазначити, що в інтерв'ю багато опитуваних розмірковували про те, що онлайн-співпраця та спілкування не можуть замінити офлайн-спілкування віч-на-віч, адже завдяки офлайн-комунікаціям дослідникам легше розширювати «нові» контакти із закордонними колегами.

3. Розвинені країни надають великого значення власним інноваціям та розвитку, що впливає на відкритість міжнародного науково-технічного співробітництва.

Зіткнувшись із прискоренням змін, розвинені країни розглядають технологічні інновації як ключову змінну, що впливає на майбутню конкуренцію. Міжнародне науково-технічне співробітництво включає безліч ланок, таких як міжнародна стратегія, науково-технічна дипломатія, політичні відносини між двома країнами та інтереси країни, а також незалежні інноваційні можливості науково-дослідних установ та підприємств. В даний час Китай вступив у новий етап розвитку всебічної побудови соціалістичної сучасної країни, глибоко реалізуючи нову концепцію розвитку – «інновації, координація, екологічність, відкритість і спільне використання» – і прискорюючи будівництво нового внутрішнього і міжнародного подвійного циклу як основну модель розвитку, вимагаючи сильної підтримки наукових та

технологічних інновацій та співробітництва. Розвинені країни світу також активізували свої плани на реалізацію інновацій. У рамках нового плану «Горизонт» ЄС посилив свої інвестиції в передові технології, такі як штучний інтелект та квантові обчислення, намагаючись зайняти вигідне становище у новому цифровому світі. У відповідь на виклики Китаю уряд США послідовно запровадив «Закон США про інновації та конкуренцію», «Закон про чіпи та науку 2022 року» та інше, щоб значно збільшити інвестиції у технологічні інновації та вжити більш активних заходів для залучення найкращих міжнародних талантів-фахівців. Для Китаю ці сфери є технічними сферами, в яких країна має стратегічні потреби, і зазвичай це сфери, в яких європейські та американські країни намагаються зберегти технологічну перевагу або національну безпеку. Такий конфлікт у різній потребі у співпраці значною мірою визначає обмеженість сфери та масштабів міжнародного науково-технічного співробітництва.

4. Відносна слабкість реалізації функції міжнародного науково-технічного співробітництва у китайській дипломатії.

Зміцнення національної економічної могутності Китаю та ключова роль науково-технічних інновацій у моделі міжнародної конкуренції змусили інші країни переосмислити статус та роль науково-технічної дипломатії. З одного боку, за окремими ознаками можна говорити, що західні розвинені країни на чолі зі США вдаються до використання інструментів науково-технічної дипломатії в конкурентному протистоянні зі стратегічними галузями Китаю і впливу на процеси його розвитку. Це впливає на розвиток стратегії Китаю у сфері глобального науково-технічного інноваційного співробітництва, розподіл глобальних інноваційних ресурсів, а також на всебічну, багаторівневу та широкомасштабну модель міжнародного науково-технічного інноваційного співробітництва Китаю [105]. З іншого боку, розвинені країни Заходу, як і раніше, демонструють готовність співпрацювати з Китаєм, проте не створюючи механізмів стимулювання такої співпраці в ключових технологіях.

Під впливом американської політики у міжнародній науково-технічній співпраці з Китаєм з 1995 по 2018 роки кількість проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, здійснених Китаєм, та кількість учасників демонстрували нестійку тенденцію до зростання, але різко впали з 2019 року. Зміни цих двох показників не лише відображають певні досягнення Китаю у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва, а й показують, що воно, як і раніше, стикається з серйозними проблемами.

В нинішніх умовах китайські вітчизняні інновації стали новим центром китайсько-американських торгових суперечок. У такій ситуації, уряд Китаю продовжує зміцнювати свій незалежний інноваційний потенціал.

5. Недоліки управління проєктами міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю.

Серед недоліків, пов'язаних з управлінням проєктами міжнародного науково-технічного співробітництва можна визначити такі:

По-перше, це недостатня спроможність застосовувати міжнародні правила.

По-друге, необхідно покращити систему управління міжнародним науково-технічним співробітництвом. З точки зору управління проєктами, міжнародне науково-технічне співробітництво, яке здійснюється в Китаї, як правило, очолюється урядом, демонструючи тенденцію до науково-технічної співпраці «згори донизу». У свою чергу, недержавна науково-технічна співпраця є низькоякісною. В даний час основними органами недержавного міжнародного науково-технічного співробітництва є заклади вищої освіти та науково-дослідні інститути, а підприємства поки що не стали основними учасниками цього процесу [106]. Відсутність фінансової підтримки та ефективного політичного керівництва у царині міжнародного науково-технічного співробітництва призвела до низького рівня міжнародних НДДКР окремих китайських компаній. Йдеться, зокрема, про приватні компанії, які не мають достатньої поінформованості та спроможності інтеграції у глобальні інноваційні мережі та ресурси. Деякі підприємства, які беруть участь у проєктах міжнародного науково-технічного співробітництва, мають

стратегічні наміри лише отримати зарубіжні базові технології та вітчизняні державні субсидії.

По-третє, з огляду на оцінювання результатів проєктів в Китаї все ж таки існує проблема «акценту на опублікованих статтях і зневага трансформації досягнень».

По-четверте, бази міжнародного науково-технічного співробітництва в Китаї в різних містах і провінціях розподіляються нерівномірно, вони більш сконцентровані в місцях з високим рівнем інтернаціоналізації, таких як Пекін, Шанхай і Шеньчжень, а розвиток інтернаціоналізації в західній частини Китаю дуже слабкий.

6. Нестача професійних наукових та інженерно-технічних управлінських кадрів.

Щодо підготовки професійних управлінських кадрів для міжнародного науково-технічного співробітництва, то в Китаї, як і раніше, не вистачає талантів у сфері посередницьких послуг, прав інтелектуальної власності, управління ризиками та переговорів, пов'язаних з проєктами міжнародного науково-технічного співробітництва. Ця проблема здебільшого проявляється у наступних аспектах:

По-перше, недостатня увага приділяється науково-технічним управлінським кадрам. Раніше, як важлива частина талантів у царині наукових та технологічних інновацій, управлінські науково-технічні кадри не отримували широкої підтримки, що призвело до структурних дефектів у командах талантів у сфері наукових та технологічних інновацій, а сам характер управління науковими дослідженнями не відігравав позитивної ролі у науковій та технологічній інноваційній діяльності.

По-друге, деяким науково-технічним управлінським кадрам не вистачає професійних компетентностей. В умовах дедалі більш тісної науково-технічної співпраці між країнами, регіонами та підрозділами командні дослідження та співпраця стали основною парадигмою наукових досліджень. Управління наукою та технологіями та академічні дослідження потребують комплексного та диверсифікованого підходу. Проте є деякі кадри наукового та

технологічного менеджменту, які або не можуть релевантно досягнути потреби проєктування наукових досліджень вищого рівня, або у них відсутнє науково-технічне стратегічне та відкрите бачення. Одним словом, неякісна робота управлінських кадрів спричиняє недостатні можливості у царині управління науковими дослідженнями, оптимізації процесів та підготовки резерву.

По-третє, система оцінювання науково-технічних управлінських кадрів є недосконалою. З точки зору змісту оцінювання, поточна оцінка науково-технічних управлінських кадрів здебільшого фокусується на управлінні проєктами та фондами, ігноруючи при цьому формування середовища науково-технічних інновацій та екології розвитку кадрів місцевих чи науково-дослідних підрозділів. З точки зору використання оцінки, наукові та технологічні управлінські кадри не мають ефективних стимулів, механізмів винагороди, ідеального шляху зростання та просування по службі, їхнє кар'єрне зростання легко може зіткнутися з проблемами.

По-четверте, у Китаї бракує підготовлених кадрів для задоволення потреб управління технологіями майбутнього. З прискоренням розбудови міжнародної науково-технічної інноваційної системи державним відомствам також потрібно більше наукових та технологічних управлінських кадрів із професійними знаннями. Йдеться, в першу чергу, про державні відомства, які беруть участь у прийнятті рішень та здійсненні науково-технічного стратегічного планування. Нині лише деякі органи місцевого самоврядування провели дрібномасштабне поповнення управлінського персоналу та структурну оптимізацію. Крім того, якість управлінських кадрів у науково-дослідних підрозділах також нестабільна. Зокрема, деякі нові науково-дослідні інститути, як і раніше, керуються кадрами в рамках адміністративної системи на умовах неповного робочого дня.

Висновки до розділу 1

В розділі було поглиблено понятійно-категоріальний апарат за рахунок обґрунтування авторського тлумачення сутності та змісту таких понять, як: по-перше, «інтернаціоналізація» науки та інновацій, яка означає широке

визнання наукової та технологічної діяльності у глобальному масштабі, вільний рух та раціональний розподіл елементів наукової та технологічної діяльності, глобальне спільне використання результатів наукової та технологічної діяльності, та поступове зближення правил та інституційного середовища наукової та технологічної діяльності у глобальний масштаб.; по-друге, «міжнародно-технічне співробітництво», що являється формою співпраці між країнами у сфері науки, техніки та технологій, включає обмін знаннями, дослідженнями, технологіями та ресурсами для досягнення спільних цілей, що допомагає країнам досягати взаємно вигідних результатів.

В розділі відзначено, що науково-інноваційна діяльність означає всю організовану діяльність, тісно пов'язану з генеруванням, розвитком, поширенням та застосуванням наукових та технологічних знань у всіх галузях науки і техніки.

В розділі акцентовано, що міжнародне науково-технічне співробітництво є модусом загального процесу інтернаціоналізації. Стверджується, що концепт міжнародно-технічного співробітництва є формою співпраці між країнами у сфері науки, техніки та технологій, яка здійснюється в інституціалізованих формах. Вона включає обмін знаннями, дослідженнями, технологіями та ресурсами для досягнення спільних цілей.

Обґрунтовано, що основною метою міжнародно-технічного співробітництва є здійснення спільних досліджень, розвиток технологій та інновацій, обмін кращими практиками.

Аналізуючи різні підходи до тлумачення феномену державної політики, у розділі уточнено сутність поняття «інструменти реалізації державної політики», під якими розуміють засоби та підходи державного управління, а також своєрідні мости між цілями та результатами державної політики. У свою чергу, державна політика у контексті інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності включає стимулювання глобального співробітництва, створення інфраструктури для міжнародних досліджень, розвиток міжнародних науково-дослідницьких програм, створення сприятливих умов для іноземних інвесторів, створення глобальних наукових центрів та мереж,

підтримку міжнародних наукових обмінів, участь у міжнародних наукових програмах та проєктах.

В розділі проаналізовано основні проблеми, що існують у міжнародному науково-технічному співробітництві Китаю, що підтримується державою. Серед них виокремлено:

- посилення міжнародної конкуренції у сфері науково-технічного розвитку, з якою стикається Китай;
- вплив глобальних викликів, на кшталт пандемії та зміни клімату, які продовжують змінювати глобальну економічну ситуацію, структуру конкуренції технологічних інновацій;
- пріоритезація розвиненими країнами власних інновацій та розвитку, що впливає на відкритість міжнародного науково-технічного співробітництва;
- відносна слабкість реалізації функції міжнародного науково-технічного співробітництва у китайській дипломатії;
- існування недоліків управління проєктами міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю;
- нестача професійних наукових та інженерно-технічних управлінських кадрів.

РОЗДІЛ 2. РОЗВИТОК ІНТЕРНАЦІОНАЛІЗАЦІЇ НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КИТАЮ КРІЗЬ ПРИЗМУ ПУБЛІЧНО-УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

2.1 Історичні аспекти розвитку державної політики КНР у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва

Реалізуючи політику реформ та відкритості, китайський уряд завжди надавав вагомому значення міжнародному науково-технічному співробітництву та запровадив низку заходів на рівні законодавства, спрямованих на інтернаціоналізацію науково-інноваційної діяльності, створення більш сприятливих умов для міжнародного науково-технічного співробітництва. Під керівництвом уряду та за підтримки з боку політиків, механізми та моделі міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю отримали додатковий імпульс активного розвитку. Орієнтири співробітництва змінювалися від спільного міжнародного науково-технічного співробітництва до національного стратегічного, а форма співробітництва – від початкових спільних кадрових обмінів та взаємних візитів до предметної співпраці за проєктами [107]. Основна частина міжнародного співробітництва розвивалася від первісної орієнтації на науково-дослідні інститути та ЗВО до активної участі високотехнологічних підприємств у міжнародних проєктах, а зміст співпраці – від первісного простого впровадження іноземних технологій до імпорту / експорту високотехнологічних досягнень.

В даний час Китай розширив практику міжнародного науково-технічного співробітництва з більш ніж 150 країнами та регіонами, підписав понад 100 міждержавних угод про науково-технічне співробітництво та бере участь у більш ніж 1000 міжнародних науково-технічних організаціях, сформувавши нову схему всебічного, багатоканального, широкомасштабного, багатопредметного та високого рівня міжнародного науково-технічного співробітництва.

Аналізуючи еволюцію політики Китаю у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності та враховуючи характеристику міжнародного науково-технічного співробітництва у різні періоди, нами було проаналізовано понад 300 державних політичних документів національного рівня, пов'язаних із питанням міжнародного науково-технічного співробітництва з 1978 по 2022 роки, та класифіковано еволюцію стратегії та політики Китаю у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва за допомогою аналізу тексту та поділу політики на три основні етапи: початковий етап (1978 – 1985 роки), етап швидкого розвитку (1986 – 1999 роки) та етап поглиблення розвитку (2000 рік – по теперішній час).

Початковий етап (1978 – 1985 роки). Відповідно до принципу «незалежності та опори на власні сили» з 1978 року, після початку реалізації політики реформ та відкритості, Китай активно здійснює міжнародне науково-технічне співробітництво та академічні обміни. У березні того ж року Китайська Національна наукова конференція офіційно оприлюднила «Нарис національного плану розвитку науки і техніки на 1978 – 1985 роки», де йшлося про необхідність «зміцнювати міжнародне науково-технічне співробітництво та технічні обміни». Тогочасний очільник Китаю – Ден Сяопін також запропонував політику науково-технічного розвитку з акцентом на «незалежність та опори на власні сили» [108]. Ден Сяопін виступав за активний розвиток міжнародного науково-технічного співробітництва та обміни в рамках цієї політичної діяльності, активну участь у діяльності, спрямованої на реалізацію міжнародних академічних обмінів, зміцнення відносин співробітництва із країнами всього світу, особливо з науковими колами західних розвинутих країн [108]. У серпні того ж року Китай провів першу національну конференцію з міжнародного науково-технічного співробітництва і далі запропонував відповідну політику, спрямовану на «розкріпачення розуму та всебічний розвиток міжнародної науково-технічної діяльності» [109].

У 1981 році Китай провів другу національну конференцію з науково-технічного співробітництва та переглянув політику Китаю у сфері науково-

технічного співробітництва. Її головний меседж полягав у тому, що: «відповідно до поточної реальної ситуації Китаю, виходячи з передумови незалежності та опори на власні сили, треба серйозно вивчити передову науку, високотехнологічні інновації та досвід управління технологіями інших країн, водночас активно, неухильно, глибоко і ґрунтовно розвивати міжнародне співробітництво у сфері науки і техніки, з метою розвитку національної економіки, науки і техніки всієї країни». Пізніше, у березні 1985 року у «Рішенні про реформування науково-технічної системи» зазначено, що відкритість по відношенню до зовнішнього світу і вихід на світовий ринок є довгостроковою політикою розвитку науки і техніки Китаю [110].

Очевидно, що на початковому етапі поступово визначалися принципи роботи, а також поступово уточнювалися конкретні форми міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю, зокрема: трансфер технологій, запрошення іноземних фахівців для викладання в Китаї, направлення науково-технічних кадрів на навчання за кордон.

Етап динамічного розвитку (1986 – 2000 роки). Дотримуючись принципу «незалежності, рівності та взаємної вигоди», Китай ще більше зміцнював міжнародне науково-технічне співробітництво, академічні обміни для освоєння імпортованих технологій та активно приєднувався до міжнародних наукових та технологічних організацій. На цьому етапі національна політика із розгортання науково-технічних проєктів поділяється на три рівні. Перший рівень – це реалізація основного принципу «наука та техніка мають бути спрямовані на економічне будівництво, а економічне будівництво також має ґрунтуватися на науці та техніці», що було відображено у національному документі «План розвитку науки і техніки на 1986 – 2000 роки». Другий рівень – це розвиток високих технологій та промисловості, для чого в країні було розроблено і ухвалено низку планів наукових досліджень, таких як: Програма Torch, Програма досліджень та розробок у галузі високих технологій (Програма 863), Програма Mars, План підйому, Основні дослідницькі проєкти, Програма просування ключових досягнень. У сфері науки і техніки спочатку сформовано національну систему державних планів

наукових досліджень [111]. Третій рівень – це політика розвитку фундаментальних досліджень, для чого в 1986 році було створено Національний фонд природничих наук Китаю, а в 1997 році ухвалено Національну ключову програму розвитку фундаментальних досліджень (Програма 973) та встановлено систему фінансування фундаментальних досліджень [112].

На цьому етапі політика інтернаціоналізації у сфері науки та інновацій продемонструвала нові риси, у тому числі: стандартизацію роботи з впровадження іноземних технологій, сприяння впровадженню та освоєнню імпортованих технологій, рішення про приєднання до міжнародних науково-технічних організацій, посилення захисту інтелектуальної власності, заохочення створення спільних науково-дослідних інститутів, сприяння експорту технологій тощо. [49]. Тому у 1986 році Державна рада оприлюднила «Положення про передачу та впровадження імпортованих технологій», у свою чергу Державна комісія з економіки та торгівлі запустила «План великих проєктів щодо впровадження технологій» та сформулювала «Кілька положень про планування та управління імпортованими технологіями, впровадження та освоєння великих проєктів».

Крім того, міжнародні науково-технічні організації стали важливими каналами для міжнародного науково-технічного співробітництва, а також важливим майданчиком для демонстрації можливостей країн у вирішенні різноманітних глобальних викликів та загроз [113]. У 1986 році Національна комісія з науки і техніки Китаю оприлюднила «Кілька правил про участь у міжнародних науково-технічних організаціях», в яких йшлося про те, що обміни та співробітництво між науково-технічними організаціями Китаю та міжнародними науково-технічними організаціями слід заохочувати.

В цей період центральні офіси деяких міжнародних науково-технічних організацій також розміщувалися в Китаї. Наприклад, Азійсько-Тихоокеанське економічне співробітництво (АТЕС) є найбільш впливовою міждержавною організацією регіонального економічного співробітництва в азійсько-тихоокеанському регіоні, до якої в листопаді 1991 року, як суверенна держава,

вступив Китай. З 1994 по 1998 роки Китай надав значну кількість пропозицій щодо науково-технічного співробітництва, у тому числі: зміцнення співпраці науково-технічних промислових парків азієсько-тихоокеанського економічного співробітництва (АТЕС), проведення зустрічей міністрів науки та технологій АТЕС, створення бази співробітництва у сфері науки і техніки, розробка «Порядку денного співробітництва у сфері науки і техніки», «На шляху до 21 століття» тощо [114].

З розвитком міжнародного науково-технічного співробітництва у Китаї постали питання захисту інтелектуальної власності. Щоб вирішити питання захисту прав інтелектуальної власності у міжнародному науково-технічному співробітництві та наукових обмінах у 1995 році на Національній конференції з міжнародного науково-технічного співробітництва Державна комісія з науки та техніки опублікувала «Типові керівні принципи захисту прав інтелектуальної власності в рамках міжнародної науково-технічної співпраці та обмінів», пропонуючи принцип рівності та взаємної вигоди, дотримання міжнародної юридичної практики та національних законів, правил та угод про співпрацю.

У 1990-ті роки розпочався динамічний розвиток транснаціональних компаній. Щоб вийти на світовий ринок, знизити витрати на НДДКР і досягти технологічної взаємодоповнюваності, багато транснаціональних компаній почали створювати науково-дослідні інститути в Китаї. Для того, щоб посилити належне управління цими установами та стандартизувати їхню поведінку, у 1997 році Державна комісія з науки та техніки сформулювала «Тимчасові заходи щодо створення спільних науково-дослідних та дослідно-конструкторських установ».

Іншими словами, протягом цього періоду швидко розвивалося міжнародне науково-технічне співробітництво Китаю, масштаби та сфери постійно розширювалися, зміст та форма співробітництва постійно оновлювалися, здебільшого формуючи нову модель міжнародного наукового та технологічного співробітництва на різних рівнях та каналах [115].

Етап поглиблення розвитку (2001 – 2010 роки). На цьому етапі міжнародне науково-технічне співробітництво було підняте до рівня національної стратегії, де закріплювався принцип рівноправного співробітництва та взаємної вигоди, внаслідок чого інновації стали важливим змістом здійснення міжнародного науково-технічного співробітництва [116]. «Концепція розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва протягом 10-ї п'ятирічки» була офіційно опублікована в 2000 році як перша в Китаї програма розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва. Концепція чітко пропонує збільшення проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва та прискорення стратегічного переходу до активного використання глобальних науково-технічних ресурсів. Згодом Міністерство науки і технологій Китаю у 2006 році випустило «План реалізації міжнародного науково-технічного співробітництва в 11-й п'ятирічці», де було науково обґрунтовано стратегічні цілі, методи, зміст та предмети співробітництва.

2006 – це рік початку «11-ї п'ятирічки» Китаю, а також важливий історичний момент, коли Китай офіційно пропонує побудувати інноваційну країну. 9 січня цього року на Національній конференції з науки та технологій генеральний секретар Ху Цзіньтао запропонував головну стратегічну мету, а саме зміцнення незалежного інноваційного потенціалу та створення інноваційної країни. 9 лютого Китай офіційно оприлюднив «Національний середньостроковий та довгостроковий план розвитку науки і техніки (2006 – 2020 роки)», в якому чітко викладено політику науково-технічної роботи: незалежні інновації, шляхи досягнення ключових цілей, підтримка розвитку та лідерство в майбутньому.

На основі «Плану реалізації міжнародного науково-технічного співробітництва в 11-й п'ятирічці» урядові відомства почали активно розвивати міжнародне науково-технічне співробітництво. У 2011 році Міністерство науки і технологій Китаю сформулювало «Дванадцятий п'ятирічний план міжнародного науково-технічного співробітництва», пропонуючи розширити сфери співробітництва, впроваджувати інноваційні

методи та покращувати результати співпраці, відповідно до принципів «рівноправної співпраці, взаємної вигоди та спільного розвитку». На сьогоднішній день Міністерство науки і технологій Китаю склало 5 п'ятирічних планів міжнародного співробітництва.

У 2001 році Міністерство науки та технологій Китаю створило «Ключовий план проєкту міжнародного науково-технічного співробітництва» (тепер перейменований на «Національний проєкт міжнародного науково-технічного співробітництва»). В даний час цей план є першою та єдиною платформою інтеграції, координування та повного використання глобальних науково-технічних ресурсів для розширення незалежних інноваційних можливостей. З метою підвищення ефективності Міністерство науки та технологій Китаю розробило «Заходи управління планами міжнародного науково-технічного співробітництва», створивши мережу «Система управління планами міжнародного науково-технічного співробітництва» [117] та успішно реалізуючи дистанційне управління планами в інтернет-просторі.

За активної підтримки уряду Китай взяв активну участь та очолив серію передових міжнародних великомасштабних наукових та інженерних дослідницьких проєктів, сприяючи розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва на високому рівні [118].

2006-й рік не лише був першим роком 11-ї п'ятирічки Китаю, а й став ключовим історичним часом офіційного повідомлення про створення нової інноваційно-орієнтованої країни [119]. 9 січня 2006 року на Національній конференції з науки та технологій Генеральний секретар Ху Цзіньтао запропонував головну стратегічну мету – підвищення незалежного інноваційного потенціалу та створення інноваційно-орієнтованої країни. 26 січня 2006 року Держрада Китаю офіційно запропонувала задекларувати мету перетворення Китаю в інноваційну країну у «Рішенні щодо реалізації плану науково-технічного планування для підвищення незалежного інноваційного потенціалу». 9 лютого 2006 року Китай офіційно оприлюднив «Національний середньостроковий та довгостроковий план розвитку науки та технологій (2006 – 2020 роки)», в якому чітко викладено політику науково-технічної

роботи з розвитку інноваційного середовища . 1 листопада 2006 року Міністерство науки і технологій Китаю видало «Національний план розвитку науки та техніки на 11-у п'ятирічку», в якій основною метою міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю в період «одинадцятої п'ятирічки» зазначено підвищення незалежного інноваційного потенціалу та науково-технічної конкурентоспроможності. 3 грудня 2006 року Міністерство науки і технологій Китаю оприлюднило «План реалізації міжнародного науково-технічного співробітництва на одинадцяту п'ятирічку», в якому чітко вказано, що міжнародне науково-технічне співробітництво має бути спрямоване на покращення незалежних інноваційних можливостей та прагнути до розширення сфери співробітництва і підвищення ефективності співробітництва.

Етап стратегічних інновацій (2011 рік – теперішній час). Після 2011 року процес інтернаціоналізації Китаю посилювався, фокус політики міжнародного науково-технічного співробітництва поступово змістився з «жорсткої сили», як-от ядерні технології та передові технології машинобудування, на «м'яку силу». Цей етап включає 12-у та 13-ту п'ятирічки Китаю.

«Національний план науково-технічного розвитку 12-ї п'ятирічки (2011 – 2015 роки)» є ключовим документом, який визначає політику міжнародного науково-технічного співробітництва на даному етапі. Ці роки стали критичним етапом для Китаю на шляху до будівництва інноваційно-орієнтованої країни. 4 липня 2011 року Держрада Китаю оприлюднила «Національний план розвитку науки і техніки у дванадцятій п'ятирічці», в якому пропонувалося розширити відкритість та зміцнити міжнародне науково-технічне співробітництво та обміни кадрами та технологіями. Так, було висунуто п'ять конкретних вимог для підвищення рівня міжнародної науково-технічної відкритості та співробітництва: покращити інтернаціоналізацію науково-дослідницької діяльності; удосконалити механізм міжурядового науково-технічного співробітництва; брати участь у програмах та проєктах міжнародних науково-технічних організацій; зміцнювати науково-технічне співробітництво з

країнами, що розвиваються, а також зміцнювати науково-технічне співробітництво з регіонами Гонконгу, Макао та Тайваню. 26 серпня 2011 року Міністерство науки і технологій Китаю оголосило 10 ключових завдань міжнародного науково-технічного співробітництва у період дванадцятої п'ятирічки, включаючи розширення відкритості національних планів у галузі науки та техніки, оптимізацію проєктування баз міжнародного науково-технічного співробітництва та керівництво підприємствами, щоб вони стали основним суб'єктом міжнародного науково-технічного співробітництва. 28 серпня 2011 року на дев'ятій Національній робочій конференції з закордонних справ науки і техніки, організованій Міністерством науки і технологій, Міністр Ван Ган висловив чотири ідеї про міжнародне науково-технічне співробітництво: по-перше, зміцнити структуру міжурядового науково-технічного співробітництва на найвищому рівні держави; по-друге, ще більше розширити рівень відкритості у царині реалізації міжнародних науково-технічних програм; по-третє, брати більш активну участь у ключових міжнародних науково-технічних проєктах; по-четверте, створити нові моделі науково-технічного співробітництва на кшталт «Програми науково-технічного партнерства». 22 серпня 2012 року Сі Цзіньпін на церемонії відкриття 28-го Міжнародного астрономічного союзу запропонував розвиток науки і техніки, шляхом широкого та практичного міжнародного співробітництва [120].

У період 13-ї п'ятирічки уточнювалися конкретні завдання Китаю щодо перетворення на інноваційно орієнтовану країну. 8 серпня 2016 року Держрада Китаю видала «Національний план інновацій у галузі науки та техніки тринадцятої п'ятирічки», в якому роз'яснено цілі розвитку, основні завдання та основні заходи науково-технічних інновацій у період 13-ї п'ятирічки. Генеральне керівництво щодо реалізації проєкту інноваційно-орієнтованої країни «Національний план інновацій у галузі науки і техніки тринадцятої п'ятирічки» було складено відповідно до «Нарису тринадцятого п'ятирічного плану національного економічного та соціального розвитку КНР», «Нарису національного розвитку інноваційної стратегії» та «Нарису національного середньо- та довгострокового плану розвитку науки та техніки

(2006 – 2020 роки)». На думку Мороз А.А. «такі результати стали можливими внаслідок реалізації Урядом Китаю відкритої політики щодо надходження та захисту іноземних інвестицій, а також зміни форми організації праці у сільському господарстві з комун та бригад на сімейний підряд» [12]. Наголошувалося, що Китай повинен взяти на себе ініціативу з активної інтеграції в структуру глобальної інноваційної мережі, оптимізувати розподіл інноваційних ресурсів у глобальному масштабі, поєднувати науково-технічні інновації з національними дипломатичними стратегіями, сприяти створенню широкого інноваційного співтовариства, здійснювати науково-технічну інновацію на високому рівні, а також посилити свій голос у глобальному управлінні інноваціями [121].

Досягнення Китаю, зазначені вище, виникли внаслідок реформ не лише у сфері інвестицій і фінансів та промислово-економічних секторів, а також в системі освіти загалом. Очевидно, що залучення іноземних інвестицій, розвиток високих технологій та вдосконалення засобів виробництва і технологій неможливі без підвищення якості робочого потенціалу населення [12].

Можна сказати, що на даному етапі роль Китаю в багатьох сферах міжнародного співробітництва зазнала важливих змін: від «самотності» до «науково-технічної дипломатії», від «наздоганяння» до «рівної співпраці» та від «пасивної роботи» до «взаємної вигоди та виграшу». Форма міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю у цей період має дві очевидні характеристики:

1. *Ініціатива «Один пояс, один шлях»* – відкриває нові можливості для міжнародного науково-технічного співробітництва.

У 2013 році Голова КНР Сі Цзіньпін запропонував ініціативу «Один пояс, один шлях», яка стала важливою рушійною силою зовнішньої співпраці Китаю. До кінця 2022 року Китай уже підписав понад 200 угод про співпрацю щодо спільного будівництва «Поясу та шляху» зі 150 країнами та 32 міжнародними організаціями [122].

Будучи важливою частиною зовнішньої співпраці, співпраця у сфері науки та інновацій є ключовим змістом ініціативи «Один пояс, один шлях». У вересні 2016 року Міністерство науки та технологій Китаю спільно з іншими міністерствами ухвалили «Спеціальний план сприяння будівництву одного поясу та одного шляху науково-технічного інноваційного співробітництва». Керівник Китаю Сі Цзіньпін зазначив, що його країна готова зміцнювати інноваційну співпрацю з іншими країнами, запустити план дій щодо інновацій у галузі науки і техніки «Один пояс, один шлях», а також здійснити 4 заходи щодо наукового та культурного обміну, спільного створення лабораторій, співпраці у наукових та технологічних парках та передачі технологій. Китай протягом п'яти років організував приїзд до країни 2500 молодих вчених для короткострокових наукових досліджень, підготував 5000 науково-технічних та управлінських кадрів, введе в експлуатацію 50 спільних лабораторій. Станом на кінець 2021 року Китай налагодив науково-технічну співпрацю з 84 країнами, підтримав 1118 спільних дослідницьких проєктів та розпочав будівництво 53 спільних лабораторій у галузі сільського господарства, нової енергетики та охорони здоров'я [123].

В межах вищевказаної ініціативи «Один пояс, один шлях», значна увага приділяється співпраці з країнами, що розвиваються. Так, було побудовано вісім транснаціональних платформ передачі технологій для країн АСЕАН, Південної Азії, арабських країн, Центральної Азії, країн Центральної та Східної Європи, Африки, Шанхайської організації співробітництва та Латинської Америки, а також було створено «Центр співробітництва Південь-Південь» з передачею технологій у межах структури ООН. Альянс міжнародної наукової організації «Один пояс, один шлях», який очолює Китай, налічує 67 підрозділів. В даний час Китай вже виконав будівництво 53 спільних лабораторій, надав підтримку більш ніж 3500 молодим вченим, які приїхали до Китаю для проведення наукових досліджень, підготував понад 15000 іноземних науково-технічних кадрів та профінансував близько 2000 іноземних фахівців [124].

Після початку реалізації ініціативи китайські науково-дослідні установи брали активну участь у проєктах міжнародного співробітництва «Один пояс, один шлях» і досягли важливих результатів. Якщо взяти як приклад Академію наук Китаю, то на даний час Академія наук Китаю створила 9 зарубіжних наукових та освітніх установ у країнах учасниках ініціативи «Один пояс, один шлях» та стала відкритою базою для науково-технічного співробітництва.

2. Довготривала активізація механізму міжурядового науково-технічного співробітництва.

На додаток до поглибленої реалізації плану дій у галузі технологічних інновацій «Один пояс, один шлях», з метою сприяння міжнародному обміну та співробітництву у сфері науково-технічних інновацій, Китай продовжує зміцнювати міжурядове науково-технічне співробітництво, бере активну участь у глобальному управлінні інноваціями. До кінця 2022 року Китай встановив відносини науково-технічного співробітництва з більш ніж 160 країнами та регіонами та підписав 114 міжурядових угод про науково-технічне співробітництво. Протягом 13-ї п'ятирічки в межах «Ключового спеціального плану міжурядового міжнародного співробітництва у сфері наукових та технологічних інновацій» урядом підтримувалася спільна науково-дослідна співпраця з більш ніж 60 країнами, регіонами та міжнародними організаціями. Сферами співпраці стали сільське господарство, енергетика, навколишнє середовище, ресурси, інформаційні комунікації, життя та здоров'я та інші, близько 2000 проєктів отримали фінансування із загальною сумою 10 млрд юанів [124]. За відкритими даними Міністерства науки та технологій Китаю, у 2021 році Міністерство визначило 27 напрямків та підтримало 255 проєктів науково-технічного співробітництва з 18 країнами, регіонами, міжнародними організаціями із загальною сумою фінансування 750 млн юанів. У 2022 році Міністерство визначило 17 ключових напрямків розвитку науки та інновацій та підтримало 283 проєкти науково-технічного співробітництва з 14 країнами, регіонами, міжнародними організаціями із загальною сумою фінансування 620 млн. юанів.

За підтримки міжурядового механізму науково-технічного співробітництва Китай брав активну участь майже у 60 міжнародних великомасштабних наукових програмах та проєктах. Крім того, в 2015 році Китай створив глобальний фонд наукових досліджень для сприяння глобальному обміну знаннями, активно підтримуючи іноземних експертів, які є керівниками або учасниками китайських проєктів розвитку галузі науки і техніки, у результаті чого велика кількість іноземних вчених була залучена до роботи як керівники проєктів.

У той же час, після спалаху епідемії коронавірусної хвороби, Китай активно розробив і реалізував «Акт міжнародного науково-технічного протиепідемічного співробітництва», провів десятки двосторонніх та багатосторонніх експертних семінарів з нової епідемії коронавірусної хвороби зі США, Сполученим Королівством та ЮНЕС, спільні дослідження ліків, вакцин та тестувань з 17 країнами, включаючи Сполучені Штати Америки, Велику Британію, Малайзію та Південну Африку [124].

З погляду еволюції політики міжнародного науково-технічного співробітництва можна побачити, що з моменту реформи та відкритості Китай поступово збільшував активність у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності, постійно поглиблював стратегічну орієнтацію у галузі міжнародного науково-технічного співробітництва, зміцнював здатність залучати таланти всього світу та організував платформу міжнародного науково-технічного співробітництва, шляхом створення зарубіжних центрів НДДКР та інноваційних платформ, а також поступово оформлював концепцію та мислення використання глобальних науково-технічних інноваційних ресурсів.

З настанням епохи цифрової економіки міжнародна науково-технічна інноваційна діяльність стає більш динамічною, змінюючи характеристики потоку знань, особливості технологічного обміну і транскордонної інтеграції. Водночас непрості китайсько-американські торгові відносини, російсько-українська війна та епідемія коронавірусної хвороби збільшили

невизначеність міжнародного співробітництва, що дуже впливає на стійкість глобального інноваційного ланцюга.

Розглядаючи історичні аспекти міжнародного науково-технічного співробітництва, вважаємо за доцільне охарактеризувати історію розвитку та сучасний стан китайсько-американського науково-технічного співробітництва.

Виходячи з поточної ситуації у сфері соціального та економічного розвитку, Китай та Сполучені Штати досягли взаємовигідних результатів завдяки співпраці в сфері науки та інновацій. Успіх китайсько-американської співпраці в сфері науки та інновацій залежить від діяльності обох урядів, керівників наукових установ та загальних потреб у розвитку науково-технічних інновацій у двох країнах. Щодо каналів зв'язку, то китайсько-американське науково-технічне співробітництво здійснюється приватними, напівофіційними та офіційними каналами. Науково-технічне співробітництво в рамках «Китайсько-американської міжурядової угоди про співробітництво у сфері науки і техніки» (далі – Угода), підписаної в 1979 році, є найважливішим вектором співробітництва, що акцентується урядами двох країн. Згідно з Угодою, Китай та США створили міжурядову структуру – Спільний комітет з науково-технічного співробітництва між Китаєм та США (далі – Спільний комітет). Спільний комітет організовує засідання кожні два роки і країни приймають його по черзі. У рамках Спільного комітету з жовтня 2010 року обидві сторони запустили механізм китайсько-американського діалогу з інновацій. Це перший інструмент налагодження діалогу між Китаєм та США, у якому спільно беруть участь представники уряду, промисловості, наукових та дослідницьких кіл.

Китайсько-американська співпраця в сфері науки та інновацій розвивається під впливом політичних та дипломатичних відносин двох країн. Її можна поділити на п'ять етапів протягом понад 40 років, а саме:

1. Етап неофіційного науково-технічного обміну (1971 – 1978 роки).

Готовність до встановлення дипломатичних відносин. Відновились обміни між науково-технічними колами двох країн. У цей період науково-

технічна співпраця між Китаєм та США в основному базувалася на обміні інформацією, проєктної співпраці не було.

2. Початковий етап офіційного науково-технічного співробітництва (1979 – 1989 роки).

У 1979 році Китай та США офіційно встановили дипломатичні відносини, уряди двох країн підписали «Угоду про китайсько-американське співробітництво у сфері науки і техніки». У 1989 році країни підписали 27 угод у галузі науки і техніки, обидві сторони вклали великі кошти у фінансування проєктів співробітництва в рамках міжурядової угоди про розвиток науки та техніки між країнами [125]. У цей період Китай використовував в основному американські прилади та обладнання, а також запрошував американських науковців-дослідників, які відіграли важливу роль у розвитку науково-технічного співробітництва між двома країнами.

3. Етап відновлення співробітництва (1990 – 1999 роки).

У 1989 році з політичних та дипломатичних причин США перервала візит високопосадовців китайського уряду та відклала засідання Спільного комітету на невизначений термін. У 1994 році поновлення роботи Спільного комітету з науково-технічного співробітництва ознаменувало поступове відновлення китайсько-американського науково-технічного співробітництва.

4. Етап комплексного та швидкого розвитку (2000 – 2017 роки).

Після тривалої перерви китайсько-американська співпраця в сфері науки та інновацій вперше почала відновлюватися у сфері довкілля та енергетики [126]. Науково-технічна співпраця стала важливою рушійною силою розвитку китайсько-американських відносин та важливою частиною гуманітарного обміну між країнами [127]. За цей період Китай і США підписали близько 50 угод про науково-технічне співробітництво, виконали тисячі проєктів, а сотні вчених взяли участь у двосторонньому науково-технічному обміні між двома країнами, внаслідок чого науково-технічна співпраця між Китаєм та США стала найбільшим міжнародним механізмом співробітництва. Обидві сторони визначили ключові напрямки співробітництва, представлені не лише сільськогосподарськими технологіями, екологічно чистою енергією,

дослідженнями геному, нанотехнологіями, глобальними змінами та інформаційними технологіями, а й профілактикою та контролем таких захворювань як СНІД, атипова пневмонія та пташиний грип [128]. Після 2006 року горизонти науково-технічного співробітництва у ключових галузях значно розширилися [129].

5. Стадія застійного розвитку (з 2017 року до теперішнього часу).

У серпні 2017 року Президент США Дональд Трамп підписав меморандум про початок торгівельного розслідування проти Китаю, після чого розпочалися китайсько-американські торгові суперечності. Китайсько-американське торгове і технологічне співробітництво вступило в період «холодного протистояння». Проте з всеосяжною ескалацією китайсько-американської торгової та технологічної конкуренції невизначеність, яка існує сьогодні в сфері подальшого технологічного розвитку та міжнародного співробітництва, може посилитися.

Дещо інший характер має історичний розвиток та сучасний стан китайсько-європейського науково-технічного співробітництва.

Європейський Союз став важливим стратегічним партнером Китаю зі співробітництва. У 1998 році у Брюсселі було підписано «Угоду про співробітництво у сфері науки і техніки між Китаєм і ЄС», і з того часу співпраця та обмін у сфері науки і техніки між Китаєм та ЄС зберігають стабільну та позитивну тенденцію. У 2023 році виповнюється 20 років з дня встановлення стратегічного партнерства між Китаєм та ЄС та 25 років з початку регулярних зустрічей лідерів Китаю та ЄС [130]. Беручи активну участь у рамковому плані ЄС у галузі науки і техніки, підписуючи угоди про міждержавне співробітництво з країнами-членами ЄС та торгуючи технологіями між Китаєм та ЄС, Китай всебічно розвинув канал співпраці Китаю та ЄС у галузі науки та технологій під керівництвом уряду [131].

Важливими моментами у розвитку відносин Китаю та ЄС стало запровадження науково-технічного співробітництва, а саме у травні 2009 року Китай та ЄС підписали «Програму партнерства Китаю та ЄС у галузі науки та технологій». Відносини співпраці Китаю та ЄС у галузі науки та техніки

поступово перейшли від домінування ЄС до рівноправного партнерства. Обидві сторони спільно визначають, відбирають та фінансують дослідницькі проекти у пріоритетних галузях.

У 2012 році Китай та ЄС підписали «Спільну заяву про діалог з інноваційного співробітництва між Китаєм та ЄС» та провели у Пекіні 21 листопада 2013 року перший «Діалог з інноваційного співробітництва між Китаєм та ЄС». Обидві сторони почали зміцнювати відносини з низки питань, включаючи оптимізацію та коригування системи управління інноваціями, просування ефективних заходів підтримки інновацій та створення кращого інноваційного середовища.

У 2015 році Китай та ЄС створили китайсько-європейський механізм спільного фінансування (EU-China Co-funding Mechanism, CFM), який є одним із результатів щорічного «Діалогу з інноваційної співпраці між Китаєм та ЄС». Під механізмом фінансування мається на увазі, що Міністерство науки та технологій з китайської сторони та Європейська комісія з європейської сторони надають фінансування спільним інноваціям окремо.

За висловлюваннями китайських експертів, у порівнянні зі США науково-технічне співробітництво Китаю з Європою має більше стратегічне значення [132]. Це пов'язано з тим, що науково-технічне співробітництво Китаю та ЄС є стратегічним напрямом для Китаю, який виступає для ЄС основним джерелом технологій, що імпортуються. Науково-технічна співпраця Китаю та ЄС пройшла два етапи:

1. Етап мультиуправління (1998 – 2015 роки). В Угоді 2018 року чітко зазначено, що Китай бере участь у дослідницькій діяльності ЄС як країна, що розвивається, що гарантує статус рівноправного партнера. Це означає, що будь-яка китайська установа може сама знайти партнерів у країнах ЄС і безпосередньо подавати заявки на проекти різноманітних сфер співробітництва.

2. Етап спільного управління (з 2015 року до теперішнього часу). Відповідно до спільної ініціативи Китаю та ЄС зі створення механізму спільного фінансування, з 2016 року Міністерство науки і техніки Китаю має

надавати фінансову підтримку китайським установам для участі у науково-дослідних та інноваційних проєктах «Горизонт 2020 ЄС». Протягом 2016-2020 років Китай та Європа на спільні проєкти залучили 1,5 млрд євро та 500 млн євро відповідно [133]. Таким чином, ефективно інтегровані існуючі ресурси науково-технічного співробітництва Китаю та ЄС, та співпраця між двома сторонами ефективно та рівноправно розвинена.

До ключових галузей китайсько-європейського співробітництва в рамках програми «Горизонт 2020» належать продовольство, сільське господарство та біологія, енергетика, вода, інформація та зв'язок, нано-, космічні та полярні дослідження [31]. У період з 2018 по 2020 роки інноваційні галузі досліджень та розробок, що отримали більшу частину фінансування Європейської комісії, включають низьковуглецеві технології, адаптацію до зміни клімату, економіку замкнутого циклу, цифровізацію та трансформацію європейської промисловості та сфери послуг, безпеку ЄС та питання імміграції. Крім того, фінансування було зосереджено у чотирьох основних галузях, пов'язаних із чистою енергією: відновлювана енергія, енергоефективні будівлі, електротранспорт та зберігання енергії [31].

Таблиця 2.1

Ключові галузі китайсько-європейського співробітництва останніх 5 років (2018 – 2022 роки)

Сфера Країна	Фундаментальні дослідження	Велика наукова установка	Енергетика	Біомедицина	Здоров'я та гігієна	Інформація та комунікація	Штучний інтелект	Продовольче сільське господарство	Матеріалознавство	Зміна клімату	Аерокосмічна промисловість	Квантова наука	Розумне виробництво	Морська техніка
ЄС	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Велико-британія					✓		✓	✓						
Франція	✓		✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓			
Німеччина			✓	✓		✓				✓			✓	
Італія				✓			✓							

Швеція				✓			✓							
Бельгія				✓		✓		✓	✓		✓			
Данія			✓					✓	✓					
Норвегія			✓			✓				✓				
Іспанія			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	
Фінляндія			✓	✓	✓		✓						✓	
Угорщина	✓				✓		✓							
Австрія			✓	✓				✓		✓	✓	✓	✓	
Чеська Республіка	✓		✓	✓		✓		✓	✓	✓				

Примітка. Дані зібрані авторкою на основі відкритих даних офіційного сайту Міністерства науки та технологій Китаю (<https://www.most.gov.cn/> [135])

Загалом міжнародне науково-технічне співробітництво прискорило взаємодію та науково-інноваційний обмін між Китаєм та іншими країнами в різних галузях та підтримало дипломатію серед великих країн за допомогою залучення науково-технічних інновацій. Постійно збагачуючи зміст, оновлюючи методи та розширюючи канали міжнародного науково-технічного співробітництва, Китай поступово став важливою силою у побудові глобального управління науково-технічними інноваціями.

Особливу увагу в нашому дослідженні варто приділити розвитку та сучасному стану українсько-китайської співпраці в сфері науки та інновацій.

Історія співпраці в сфері науки та інновацій між Китаєм та Україною налічує понад 30 років. 27 квітня 1992 року Міністерство науки і технологій Китаю та Міністерство освіти і науки України підписали у Києві «Договір про науково-технічне співробітництво між Урядом Китайської Народної Республіки та Урядом України», яким передбачено, що уряд КНР уповноважує Національну комісію з науки та техніки Китаю, а уряд України уповноважує Комітет з науково-технічного прогресу при Кабінеті Міністрів України здійснювати китайсько-українське міжнародне науково-технічне співробітництво. З того часу китайські та українські науково-дослідні установи спільно здійснюють науково-технічне проєктне співробітництво, обмінюються науково-технічною інформацією та матеріалами, організують науково-технічні семінари та міжнародні конференції, обмінюються науково-технічними групами та експертами.

Насправді сфери співробітництва між Китаєм та Україною дуже суттєві, включаючи торгівлю, інвестиції, науку та техніку, культуру тощо. Обидві країни мають дуже тісне співробітництво у сфері торгівлі та інвестицій. В даний час Китай залишається одним з найбільших торгових партнерів України, обсяг торгівлі між двома сторонами протягом багатьох років зберігає тенденцію швидкого зростання.

Необхідно наголосити, що міжнародне науково-технічне співробітництво між Китаєм та Україною має особливе значення для китайської науки за останні 30 років, навіть торговельно-економічне співробітництво між двома країнами містить науковий чинник. Наприклад, в Україну почали інвестувати деякі великі китайські компанії, як-от Китайська національна нафтогазова корпорація. Крім того, у сферах науки, техніки та культури обидві сторони також мають кілька відносно важливих проєктів співробітництва, таких як космічна наука та техніка, освітні обміни тощо. Можна сказати, що протягом цих 30 років міжнародне науково-технічне співробітництво між двома країнами розвивається стабільно. Основний спосіб співпраці між Китаєм та Україною – це впровадження українських технологій у китайський та міжнародний ринки для взаємної вигоди. Не тільки у сфері військових технологій, а й у сфері цивільних технологій китайські установи, які співпрацюють з Україною, зосереджені переважно в кількох провінціях з відносно передовим економічним і технологічним розвитком, включаючи провінції Гуандун і Шаньдун. Серед них особливо вирізняється ефективна співпраця між провінцією Шаньдун та Україною. Щодо українських наукових установ, які мають і наукову силу, і досвід співпраці, то Національна академія наук (НАН) України посідає, безумовно, перше місце. Далі, як приклад, розглянемо міжнародне науково-технічне співробітництво між провінцією Шаньдун та НАН України.

Наприклад, на базі Високотехнологічної зони промислового розвитку Донюнг провінції Шаньдун організовано спільну китайсько-українську лабораторію з розробки нових багатофункціональних композитних матеріалів. Співробітники Інституту надтвердих матеріалів ім. Бакуля спільно з колегами

з Інституту нових матеріалів Шаньдун працюють над створенням китайсько-українського науково-дослідного центру перспективних матеріалів. До цього процесу з українського боку залучено також фахівці Інституту проблем матеріалознавства ім. І.Н. Францевича та Інституту металофізики ім. Курдюмова Г.В. НАН України. Одним із важливих напрямів співпраці між Інститутом проблем безпеки атомних електростанцій НАН України та корпорацією Qingdao Xianchu Energy Development Group Co. Ltd є створення спільного китайсько-українського науково-дослідного інституту зі зняття з експлуатації енергоблоків атомних електростанцій – «Китайсько-українські ядерно-енергетичні технології Сянчу». Проєкт отримав схвалення Міністерства науки і технологій КНР, Національної академії наук України та Міністерства освіти і науки України та включено до Програми науково-технічного співробітництва між Україною та КНР на 2017 – 2018 роки. Цей проєкт є яскравим прикладом державно-приватного партнерства, а також важливим аспектом міжурядової науково-технологічної співпраці між Україною та КНР.

Успішно діють спільні науково-дослідні структури, створені за участю установ НАН України та наукових установ провінції Шаньдун. У 2016 році Інститут надтвердих матеріалів ім. Бакуля В.Н., НАН України з Шаньдунським університетом та компанією Jinan Zhong Wu New Material Co., Ltd. започаткували спільний китайсько-український центр напівпровідників. Особливою активністю останні роки відзначається розвиток науково-технічних зв'язків між Інститутом електрозварювання ім. Патона Є.О. НАН України та науковими установами провінції Шаньдун, насамперед з Інститутом лазерних досліджень провінції Шаньдун. У планах українських та китайських вчених – створення Академії зварювальних технологій Чжунцзі-Патон у м. Янтай. Доцільно також використовувати можливості Спільної базової лабораторії морського підводного зварювання у м. Ціндао як стратегічного майданчика для розвитку співробітництва у галузі морських досліджень.

2019 рік став роком викликів та випробувань для вчених усього світу. Спалах гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2, суттєво змінив звичний хід міжнародного співробітництва та наклав жорсткі обмеження, які вилилися у скасування запланованих візитів вчених та фахівців, скорочення наукових контактів у рамках міжнародного співробітництва та неможливість проведення таких масових наукових наук. заходів, як семінари, форуми, конференції тощо. У зв'язку з пандемією COVID-19 та пов'язаними з нею карантинними обмеженнями можливості обміну візитами науковців НАН України та провінції Шаньдун у 2019–2022 роках були значно звужені.

Але незважаючи на об'єктивні перешкоди у здійсненні міжнародного наукового та науково-технічного співробітництва, викликані карантинними заходами щодо протидії пандемії коронавірусної інфекції, провідним інститутам Академії вдалося зберегти високу динаміку двосторонньої взаємодії з китайськими партнерами. Незважаючи на виклики та проблеми, а також на об'єктивні обмеження, установи НАН України та провінції Шаньдун приділяли значну увагу питанням міжнародного наукового та науково-технічного співробітництва, запроваджували нові форми співробітництва із застосуванням сучасних засобів дистанційної роботи. Спільні зусилля українських та китайських вчених були спрямовані на подолання наслідків коронавірусної хвороби. Вагомою складовою координації наукових досліджень та підвищення рівня поінформованості партнерів щодо потенційних можливостей співробітництва була участь українських та китайських науковців у міжнародних наукових заходах, що проводяться в онлайн-форматі. 16 грудня 2021 року у рамках Китайсько-українського форуму з міжнародного співробітництва, організованого з ініціативи Шаньдун, відбулося відкриття Китайсько-українського науково-дослідного та інноваційного інституту Академії наук провінції Шаньдун. Створення такого інституту дозволить поглибити співпрацю українських та китайських науковців, стимулювати розвиток зв'язків фундаментальної науки та прикладних досліджень, сприяти створенню та адаптації технологій з їх

впровадженням у виробництво. Основний акцент діяльності інституту має бути спрямований на забезпечення розвитку прямої взаємодії науково-дослідних інститутів як безпосередніх учасників міжнародного співробітництва у сфері науки і техніки. Така концепція діяльності інституту є найбільш перспективною та ефективною. Спільний інститут може бути платформою для просування та впровадження у провінції Шаньдун науково-технічних розробок інститутів НАН України, а також провідних технічних університетів та промислових підприємств України. 28 грудня 2021 року на базі Інституту лазерів Академії наук провінції Шаньдун КНР відбулася українсько-китайська конференція з електронної оптики та лазерних технологій. У роботі конференції взяли участь провідні спеціалісти установ НАН України фізичного профілю. Конференція стала чудовою платформою для обміну кращими досягненнями та практичним досвідом у галузі лазерних технологій та створення нових наукових контактів.

Окрім НАН України, українські університети, такі, наприклад, як Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», активно співпрацюють із Китаєм та провінцією Шаньдун. У 2021 року навіть під час епідемії університет створив Інститут прикладних технологій КПП у місті Чунцін, щоб здійснювати трансфер прикладних технологій. В останні роки ефективною платформою для просування співробітництва у сфері педагогічної та науково-дослідної діяльності між китайськими та українськими вченими може стати Китайсько-українська університетська ліга зі співпраці в педагогічній діяльності (Cuhel) спільний проєкт Академії наук провінції Шаньдун та Київського національного університету технологій та дизайну.

Тяжким випробуванням для наукової сфери України стала повномасштабна війна. Війна значною мірою позначилася на динаміці і розвитку потенційних освітніх і досліджень діяльності в українських університетах [49]. Нові виклики змусили міжнародну наукову спільноту переглянути та оновити цілі, стратегії, підходи та відповіді щодо пріоритетних завдань у галузі досліджень та інновацій. Фахівці Національної академії наук

України спільно з колегами з провінції Шаньдун запозичували найкращі підходи до вирішення проблем, застосовували нові формати контактів для збереження та створення партнерських відносин. Зняття у січні 2023 році основних обмежень на в'їзд до Китаю, введених у рамках боротьби з коронавірусом, та скасування вимог для українських учених залишатися на карантині дозволили дещо активізувати двосторонню взаємодію у науково-технічній сфері.

Умови правового режиму воєнного стану фактично активізували інтернаціоналізацію у сфері вищої освіти та наукової діяльності в Україні в першу чергу з країнами ЄС, проте велика дистанція з Китаєм суттєво вплинула на мобільність науковців з цією країною. В своїй статті [48] ми більш детально розглянули вплив війни на процеси інтернаціоналізації наукової та освітньої діяльності в українських університетах. Після війни Китай і Україна обов'язково зможуть продовжити міжнародне співробітництво в багатьох галузях, у тому числі в науково-технічній.

2.2 Інституційно-правові інструменти реалізації державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності

Серед інструментів реалізації державної політики варто виділити окрему групу, яку ми пропонуємо називати *інституційно-правовими інструментами*. Справді, забезпечення відкритості, сприяння співпраці та взаємодії між країнами у сфері науки та інновацій вимагає спеціалізованих правових та інституційних інструментів, спрямованих на створення сприятливого середовища для розвитку цієї сфери. До їх числа ми відносимо першочергово нормативно-правове забезпечення процесу інтернаціоналізації. Йдеться про ухвалення відповідних законів та інших нормативних актів для регулювання певних сторін суспільних відносин, що складаються у процесі міжнародної співпраці у сфері науки та інновацій. Кожна країна має свою власну систему правил та законів, які регулюють наукову діяльність та інновації. Важливо мати чіткі норми, які сприяють відкритості, співпраці та трансферу

технологій. Сюди ж варто віднести ухвалені державні програми, довгострокові та короткострокові плани, стандарти тощо. Не менш важливими в цьому сенсі є такі інструменти як міжнародні договори та угоди. Укладення та виконання міжнародних договорів і угод є ключовими інструментами для сприяння міжнародній співпраці в цій сфері. Наприклад, наукові обміни, спільні дослідження та інноваційні проєкти, регулюються та забезпечуються через договори між державами.

Водночас, вкрай важливою є інституційна інфраструктура підтримки міжнародної співпраці у сфері науки та інновацій. Українські дослідники І. Зварич та О. Зварич, розглядаючи інституційні засади економічного розвитку регіонів України у світлі формування інноваційних систем та посилаючись на Б. Ашейма [23], пропонують розглядати інституційну інфраструктуру як сукупність державних (органи влади та заклади вищої освіти) інституцій; державно-приватних установ (наприклад, агентств регіонального розвитку); позаурядових структур громадянського сектору; товариств приватного сектору (наприклад, професійні спілки); приватні установи (фонди) тощо [7].

Крім того, до інституційно-правових інструментів варто віднести і визначення процедур та правил, що регулюють взаємодію між різними органами та структурами, а також процедури прийняття рішень на адміністративному рівні для впровадження політики.

Також серед іншого варто виокремити і такі інституційні утворення як міжнародні організації та ініціативи. В нашій статті [49] ми вже зазначали, що Китай є однією з ключових країн-учасниць Шанхайської організації співробітництва. Як демонстрацію сприяння інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності з точки зору участі в міжнародних організаціях, можемо відзначити, що уряди країн-учасниць ШОС декларують готовність розвивати співпрацю у сфері науки та інновацій. Зокрема, у Заяві голів Ради держав Шанхайської організації співробітництва щодо зміцнення співробітництва у сфері науки, технологій та інновацій, опублікованій 17 вересня 2021 року, відзначається їхній план активізувати взаємодію в регіоні

ШОС для створення сприятливих умов для розвитку науки та технології відповідно до Стратегії розвитку ШОС до 2025 року, стимулювати розвиток дослідницької та інноваційної інфраструктури та посилювати співпрацю у підготовці висококваліфікованих та інноваційних технічних та управлінських кадрів, особливо провідних молодих вчених та інженерів, використовуючи освітні можливості, в тому числі Університету ШОС [76]. Активність у формуванні інституційних засад міжнародної співпраці у сфері науки та інновацій підтверджується і створенням у 2018 році Міжнародного альянсу наукових організацій «Один пояс, один шлях».

В даний час у Китаї вже сформувалася всебічна, багаторівнева та широкомасштабна модель державної підтримки міжнародного науково-технічного співробітництва, у процесі формування якої важливу роль відіграє політика інтернаціоналізація науково-інноваційної діяльності. У цій дисертації аналізуються інструменти реалізації національної політики у сфері інтернаціоналізації науково-дослідницької діяльності з точки зору національної стратегії, провінцій та різних відомств, тобто тришарова система державної підтримки міжнародного науково-технічного співробітництва. На стратегічному рівні інструменти державної підтримки, головним чином, зосереджені на національному середньостроковому та довгостроковому плані розвитку науки і техніки (2021–2035 роки). Так, Міністерство науки і технологій Китаю, Національний фонд природничих наук Китаю, Міністерство освіти Китаю, Китайська Академія наук та інші міністерства розробили та затвердили відповідні стратегічні плани міжнародної науково-технічної співпраці. Протягом останніх десятиліть Китай підписав міжурядові угоди про науково-технічне співробітництво з багатьма країнами та іноземними регіонами. На рівні відомств приділяється велика увага конкретному виконанню планів/проектів міжнародного науково-технічного співробітництва, включаючи спеціальні плани міжнародного науково-технічного співробітництва, великі міжнародні (регіональні) програми та плани, плани навчання та обмін кадрами тощо.



Рис. 2.1. Інституційні інструменти реалізації державної науково-технічної стратегії

Нинішній очільник Китаю – Сі Цзіньпін неодноразово наголошував на необхідності спільних дій з міжнародною спільнотою щодо сприяння розвитку глобальної світової науки: «Китай реалізовуватиме стратегію міжнародного науково-технічного співробітництва, яка буде більш відкритою, інклюзивною та взаємовигідною, і готовий працювати з провідними вченими світу та міжнародними науково-технічними школами, для посилення досліджень у сфері провідних галузей науки і техніки, розширення загальних наукових та технологічних рішень та поглиблення співпраці за ключовими стратегічними науковими проєктами.... Ми сприятимемо міжнародному науковому та технологічному обмінам та співробітництву з більш відкритим мисленням та сміливими заходами, а також працюватимемо разом з іншими країнами для створення відкритого, чесного, справедливого та недискримінаційного середовища для науково-технічного розвитку, а також сприятимемо взаємній вигоді та обміну досвідом» [136]. З метою здійснення міжнародного науково-технічного співробітництва на національному стратегічному рівні Міністерство науки і технологій Китаю, Національний фонд природничих наук Китаю, Міністерство освіти Китаю та інші міністерства створили різні

інструменти реалізації державної політики щодо інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності:

1. Інструменти, що реалізуються Міністерством науки та технологій Китаю.

З метою реалізації керівних вказівок з міжнародного науково-технічного співробітництва в «Китайському національному середньостроковому та довгостроковому плані розвитку науки і техніки (2006–2020 роки)», створення середовища та всебічного сприяння будівництву інноваційної країни Міністерство науки і технологій Китаю розробило «Спеціальний план науково-технічного співробітництва 12-ї п'ятирічки», передбачаючи міжнародне науково-технічне співробітництво та наукові обміни у нову епоху [137].

Міністерство науки і технологій Китаю сформулювало «Схеми реалізації міжнародного науково-технічного співробітництва», визначило принципи «рівноправної співпраці, взаємної вигоди та загального розвитку» для розширення галузі співробітництва у сфері науки і інновацій, підвищення ефективності та формування нової моделі міжнародного науково-технічного співробітництва з багатопрофільною участю, багатоканальним та різноманітним просуванням.

2. Інструменти, що реалізуються Національним фондом природничих наук Китаю.

Національний фонд природничих наук є важливою стратегічною інституцією Китаю та відіграє важливу роль в інтернаціоналізації науково-дослідницької діяльності, що полягає у сприянні зростанню міжнародного статусу та розвитку фундаментальних досліджень Китаю. У період 12-ї п'ятирічки у Національному фонді природничих наук Китаю вперше було розроблено «Стратегію відкритого співробітництва». У 2018 та 2019 роках Національний фонд природничих наук Китаю двічі скликав політичні форуми для міжнародних фінансових установ з метою посилення свого міжнародного впливу. У 2020 році Національний фонд природничих наук Китаю запустив План міжнародного співробітництва у галузі науки. На даний момент у

першому раунді співробітництва взяли участь 16 закордонних агенцій з фінансування наукових досліджень та міжнародних організацій. З 2011 по 2020 рік міжнародне співробітництво Національного фонду з природничих наук Китаю швидко розвивалося, загальне фінансування проєкту досягло 7,89 млрд юанів, що більш ніж у 5 разів перевищує загальне фінансування за перші 25 років створення фонду. Річне фінансування фонду міжнародного науково-технічного співробітництва збільшилося з 480 млн юанів у 2011 році до 9,75 млрд юанів у 2020 році [138]. У нинішній ситуації Національний фонд природничих наук Китаю відіграє важливу роль у міжнародному співробітництві, створюючи новий тип міжнародних відносин Китаю та світової спільноти, шляхом взаємовигідного співробітництва.

З метою реалізації більш відкритої, інклюзивної, взаємовигідної стратегії міжнародного науково-технічного співробітництва, сприяння досягненню цілей ООН у сфері сталого розвитку Національний фонд природничих наук Китаю активно співпрацює з міжнародними організаціями та агентствами, що фінансують наукові дослідження представників різних країн світу. З 2022 року Національний фонд природничих наук Китаю разом з міжнародними організаціями та агентствами з фінансування наукових досліджень запустили «Програму міжнародного співробітництва зі сталого розвитку» (Sustainable Development International Cooperation Program, SDIC), з метою сприяння двостороннім та багатостороннім обмінам та спільним міжнародним дослідженням, що мають протистояти глобальними викликами.

Глобальна дослідницька рада (GRC) є механізмом реалізації різновекторного міжнародного співробітництва між національними агентствами з фінансування досліджень у різних країнах та Національним фондом природничих наук Китаю, який є установою членом GRC. З метою сприяння двосторонньому та багатосторонньому обміну та співпраці між науковцями з різних країн, а також для спільного проведення наукових досліджень, що протистоять глобальним проблемам, у 2022 році у рамках Програми міжнародного співробітництва зі сталого розвитку Національний фонд природничих наук Китаю взяв участь у спільному фінансуванні

перспективних глобальних наукових досліджень та проєктів разом з різними установами-членами GRC, такими як Національний фонд природничих наук Південної Африки (NRF), Дослідницька рада Норвегії (RCN), Рада з науки та техніки Танзанії (COSTECH), Шведська дослідницька рада з екологічних сільськогосподарських наук та космічної програми (FORMAS), Чилійський національний науковий фонд (ANID), Швейцарський національний науковий фонд (SNSF), Турецька рада з наукових та технологічних досліджень (TUBITAK), Кенійський національний дослідний фонд (NRF), Нідерландський науковий фонд (NWO) та інші.

Національний фонд природничих наук Китаю централізовано акумулює та оцінює великі міжнародні (регіональні) спільні дослідницькі проєкти. З метою стандартизації та зміцнення управління Національний фонд природничих наук Китаю спеціально розробив «Заходи управління великими міжнародними (регіональними) спільними дослідницькими проєктами», передбачаючи: перевагу спільних досліджень у пріоритетних галузях фінансування; проведення спільних досліджень у поєднанні з першочерговою необхідністю загального розвитку країни; використання міжнародного новітнього обладнання; участь китайських організацій у міжнародних великих наукових проєктах/програмах. У той же час фінансування наукових проєктів/програм Китаєм можливе лише за дотримання певних вимог, таких як – спільна участь у їх реалізації, наявність безумовної наукової інновації, доцільність та зрозумілість процесу реалізації, наявність додаткових переваг та власних коштів тощо.

У процесі рецензування великих міжнародних (регіональних) спільних дослідницьких проєктів, відповідно до характеристик проєкту, Національний фонд природничих наук Китаю запрошує вітчизняних експертів та зарубіжних експертів-рецензентів (не менше однієї третини) або організує спеціальну групу китайсько-іноземного спільного рецензування. Наприклад, дослідницький проєкт Китаю – Фінляндії – Канади в галузі нейробіології розглядається двома незалежними міжнародними експертними групами, що складаються з 17 експертів із 8 країн поза Китаєм, Фінляндією та Канадою.

Оцінка міжнародних експертів забезпечує науковість та високий рівень спільного дослідницького проєкту, полегшує отримання очікуваних результатів [180].

Роль Національного фонду природничих наук Китаю у міжнародному (регіональному) співробітництві полягає в наступному: (1) створення сприятливого середовища міжнародного науково-технічного співробітництва; (2) формулювання стратегічних планів подальшого ефективного міжнародного співробітництва; (3) залучення зарубіжних науковців до участі у китайських фундаментальних дослідженнях для сприяння розвитку науки та техніки Китаю; (4) підтримка китайських вчених у питанні участі в міжнародному співробітництві та конкуренції.

3. Інструменти, які реалізуються Китайською асоціацією науки та техніки (КАНТ).

Китайська асоціація науки і техніки (КАНТ) – це неурядова організація китайських вчених та інженерів. У Статуті асоціації зазначено, що КАНТ є головним представником міжнародного неурядового науково-технічного співробітництва та обмінів і має забезпечувати недержавний міжнародний науково-інноваційний обмін, сприяти міжнародному науково-технічному співробітництву, підтримати академічні товариства та інші організації для вступу до міжнародних науково-технічних організацій, сприяти створенню міжнародних науково-технічних організацій або філій та брати участь у міжнародних науково-технічних проєктах та глобальному науково-технічному управлінні. Крім того, КАНТ має зміцнити будівництво консорціуму китайських інженерів та розширити співпрацю з міжнародними інженерними організаціями, підтримати наукових та технічних працівників, з метою їх активної участі у міжнародних науково-технічних організаціях та великих міжнародних науково-технічних програмах. Таким чином, Китай поступово зміцнював свої можливості та рівень подальшого використання міжнародних науково-технічних ресурсів, а міжнародний статус китайської науково-технічної діяльності значно покращився, сформувавши нову модель міжнародного неурядового науково-технічного обміну [139].

4. Політика інших відомств чи організацій.

Китайська академія наук висунула вимогу розширення відкритої співпраці у «Плані середньострокового та довгострокового розвитку Китайської академії наук (2006 – 2020 роках)» та «Проекті інновацій у науці та техніці на 2020 рік» та з 2018 року почала організовувати розробку Стратегії планування довгострокового розвитку науки та технологій на 2021–2035 роки, з метою посилення розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва з фундаментальними, стратегічними та перспективними нововведеннями. Згідно з даними з офіційного сайту Міністерства науки і технологій Китаю, Китайська академія наук вже підписала угоди академічного рівня з більш ніж 120 установами у понад 60 країнах світу та здійснила плідну науково-дослідну співпрацю з більш ніж 130 країнами, регіонами та міжнародними організаціями, а також створила 10 зарубіжних центрів співробітництва у галузі науки та освіти.

Інженерна наука і техніка є ключовою ланкою в процесі перетворення науки і техніки на реальну продуктивність, важливу рушійну силу, що сприятиме соціальному прогресу. У 2009 році Китайська академія інженерних наук організувала «Дослідження середньострокової та довгострокової стратегії розвитку Китаю в галузі інженерних наук та технологій». Крім того, Китайська академія інженерної науки спільно з Національним фондом з природничих наук Китаю провела дослідження середньострокової та довгострокової стратегії розвитку інженерної науки і техніки Китаю до 2030 року, в результаті якого було сформоване рішення щодо організації дослідження стратегії розвитку інженерної науки та техніки протягом наступних 20 років, що проводитиметься один раз на п'ять років, зосереджуючи увагу на основних стратегічних потребах країни, зміцнюючи стратегічну орієнтацію та цільове керівництво, а також був окреслений план країни щодо розвитку інженерних технологій на наступні 20 років.

Міністерство освіти Китаю запропонувало політику сприяння інтернаціоналізації науково-технічних талантів у «Національному середньостроковому та довгостроковому плані розвитку науково-технічних

талантів (2010–2020 роки)», з метою сприяння запрошенню та навчання міжнародних наукових талантів і водночас створення бази міжнародного науково-технічного співробітництва [140]. Відповідні відомства, такі як Національна комісія з розвитку та реформ, Державне бюро у справах іноземних експертів та Організаційний відділ Центрального комітету КПК, також розробили політики та комплекс заходів, пов'язані з міжнародним науковим та технологічним співробітництвом у різних спеціальних планах [141].

2.3 Фінансові інструменти підтримки міжнародного науково-технічного співробітництва

Одними з ключових інструментів реалізації державної політики в сфері інтернаціоналізації науки та інновацій є фінансові інструменти, що відіграють важливу роль у сприянні дослідницькій діяльності та поширенню інновацій. Важливість фінансових інструментів для підтримки міжнародного науково-технічного співробітництва в Китаї визначається кількома ключовими аспектами, а саме: стимулювання інновацій, розширення ресурсів та експертності, спільне вирішення глобальних проблем, відкриття нових ринків та технологій, формування міжнародного співтовариства дослідників. Варто відзначити, що фінансові інструменти відіграють важливу роль у сприянні інноваціям, шляхом надання фінансової підтримки для спільних досліджень і розробок. Китай може активно впливати на виникнення нових ідей та технологій, що сприяє загальному розвитку науки і техніки. Міжнародне науково-технічне співробітництво за допомогою фінансових інструментів дозволяє Китаю спільно з іншими країнами вирішувати глобальні виклики, такі як зміни клімату, енергетична безпека, та пандемії. Фінансова підтримка є ключовим елементом для ефективної взаємодії у цих напрямках, вона також сприяє розвитку спільних ініціатив, що можуть відкривати нові ринки для продуктів і технологій, що виникають в результаті співпраці. В свою чергу, це формує перспективи для економічного зростання та розширення можливостей

впровадження новаторських рішень. Вважаємо за доцільне в цій частині роботи охарактеризувати існуючі проєкти застосування фінансових інструментів у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності.

1. Національний спеціальний проєкт міжнародного науково-технічного співробітництва.

З безперервним поглибленням та розвитком економічної глобалізації інтернаціоналізація науково-дослідницької та інноваційної діяльності також вступила у нову стадію розвитку. Транскордонні, регіональні, глобальні та наукові проблеми, що торкаються спільних інтересів всього людства, стали центром уваги урядів та наукової спільноти. Міжнародні великомасштабні науково-дослідницькі програми з двосторонньою та багатосторонньою участю стали загальноприйнятим у науковій спільноті та уряді методом організації наукових досліджень. Великі наукові проєкти, що ґрунтуються на багатосторонній співпраці, стали важливою базою для розвитку наукових рубежів, а транснаціональний потік елементів науково-технічних інновацій прискорює світову промислову трансформацію та розвиток високотехнологічних виробництв [142]. У 2001 році Міністерство науки і технологій Китаю розробило «Ключовий план проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва», який у 2008 році був перейменований на «Національний спеціальний проєкт міжнародного науково-технічного співробітництва», та у 2016 році – у «Ключовий національний план досліджень та розробок з Міжурядових міжнародних інновацій у галузі науки та технологій». 2022 рік – це 20-й рік реалізації плану міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю. Згідно зі статистикою з офіційного сайту Міністерства науки і технологій Китаю, завдяки реалізації Національного спеціального проєкту міжнародного науково-технічного співробітництва, з 2001 по 2012 роки в Китаї було збудовано 5 національних міжнародних інноваційних парків, 35 національних міжнародних спільних дослідницьких центрів та 222 міжнародних науково-технічних парків. Фінансова підтримка міжнародного науково-технічного співробітництва збільшилася з початкових 100 млн. юанів на рік до 1,8 млрд. юанів на рік. Довгий час Національний

спеціальний проєкт міжнародного науково-технічного співробітництва був єдиною платформою для міжнародного науково-технічного співробітництва та наукового обміну на національному рівні, спрямованою на розширення незалежних інноваційних можливостей та підвищення міжнародної конкурентоспроможності за рахунок інтеграції, загального планування та використання глобальних наукових та технологічних ресурсів [143]. Після 2016 року, у зв'язку з реформуванням політики Китаю у сфері підтримки науки та техніки, Міністерство освіти, Міністерство сільського господарства, Міністерство енергетики та інші відомства розпочали участь у виділенні коштів на проєкти міжнародного науково-технічного співробітництва. Таким чином, сума фінансування міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю була значно скорочена, і останніми роками на проєкти міжнародного науково-технічного співробітництва у Міністерстві науки та технологій Китаю виділяється близько 280 млн юанів на рік.

Національний спеціальний проєкт міжнародного науково-технічного співробітництва об'єднує та синтезує проєкти, що вимагають міжнародного співробітництва та відображення у глобальних національних планах, що дозволяє повністю мобілізувати науково-технічні ресурси різних регіонів країни [31], розширити канали та галузі співробітництва, а також створити централізоване керівництво з фінансування, залучаючи ресурс місцевих урядів, оскільки місцеві органи влади та державні науково-дослідні установи спільно інвестують у проєктну діяльність.

Наступні 10 років стануть важливим періодом розвитку Китаю у контексті забезпечення сталого суспільного розвитку, а також періодом стратегічних можливостей для міжнародного науково-технічного співробітництва [25]. Фокус Національного спеціального проєкту міжнародного науково-технічного співробітництва змістився на реалізацію різноманітних стратегічних завдань країни. З метою вирішення глобальних науково-технічних проблем пропонуються інструменти просування міжнародного потоку знань, технологій та талантів, розумний обмін правами

інтелектуальної власності, підвищення ефективності та дієвості глобальних інноваційних ресурсів [143].

2. Фінансова підтримка науково-інноваційної діяльності в межах Великого міжнародного (регіонального) спільного дослідницького проєкту у галузі фундаментальних досліджень.

У 2001 році Національний фонд природничих наук Китаю заснував «Великий міжнародний (регіональний) спільний дослідницький проєкт», який відображає мету Національного фонду природничих наук Китаю – заохочувати китайських учених до проведення інноваційних досліджень та підвищення рівня та масштабів співробітництва. Це стало важливим кроком для реалізації переходу від міжнародного співробітництва, що орієнтоване на обмін, до міжнародного співробітництва, орієнтованого на дослідження [73]. За 20 років свого розвитку Національний фонд з природничих наук Китаю поступово встановив загальну схему трьох типів фінансування проєктів, включаючи:

1. Проєкт міжнародних (регіональних) спільних досліджень.
 2. Проєкт міжнародного (регіонального) обміну.
 3. Проєкт залучення зарубіжних молодих учених, який дозволив сформувати цілу систему фінансування міжнародного науково-технічного співробітництва з позиції організації спільних досліджень та залучення до них талановитих дослідників, шляхом створення середовища для співпраці [145].
- Фінансові можливості Національного фонду природничих наук Китаю у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва ефективно підтримують розвиток міжнародного співробітництва у сфері національних фундаментальних досліджень. Згідно з офіційним сайтом Національного фонду природничих наук Китаю (<https://www.nsfc.gov.cn/>), у 2022 році Національний фонд природничих наук Китаю профінансував 79 ключових міжнародних (регіональних) спільних дослідницьких проєктів та 109 проєктів іноземних науковців.

3. Міжнародні великі наукові проєкти та плани.

При безперервному розвитку науки і техніки окрема країна вже не в змозі самотійно впоратися з масштабами, фінансовими викликами та складністю вирішення тих чи інших наукових проблем. Дедалі очевиднішою стає тенденція глобалізації науки і техніки. Проведення міжнародної науково-технічної діяльності стало важливим напрямком розвитку науки та техніки не лише Китаю, але й інших країн світу, а участь у міжнародних масштабних науково-дослідних програмах стало важливим засобом підвищення науково-технічної сили країни та виходу на міжнародний науковий рубіж. Міжнародні фундаментальні наукові програми та проєкти в основному характеризуються високою інвестиційною місткістю, міждисциплінарністю, дорогим і складним експериментальним обладнанням та амбітними дослідницькими цілями. Економічна вартість, складність реалізації та різноманітність спільних інновацій перевищують можливості однієї країни та потребують міжнародного співробітництва для реалізації. В даний час міжнародні великомасштабні програми наукових досліджень в основному здійснюються розвиненими країнами, і зосереджуються на науці про землю, фізику високих енергій та ядерної фізики, космічній фізиці, науці про життя, земній астрономії, космічній науці та космічній астрономії, ядерному синтезі тощо. Уряд Китаю в документі «Чотирнадцятий п'ятирічний план національного економічного та соціального розвитку Китайської Народної Республіки та нариси довгострокових цілей на період до 2035 року» ще раз підтвердив зміст міжнародного плану розвитку, так званої, великої науки та запропонував взяти на себе ініціативу у запуску міжнародного глобального наукового плану проєктної діяльності [146].

4. Фінансування проєктів міжнародної науково-інноваційної співпраці Китайської академії наук.

Китайська академія наук реалізувала проєкти міжнародного науково-технічного співробітництва, такі як Великий проєкт міжнародного науково-технічного співробітництва та План ключових проєктів міжнародного співробітництва. У той же час Китайська академія наук реалізувала низку науково-технічних планів щодо розвитку талантів у сфері науки та інновацій,

зокрема, таких як Програма «Сотня талантів», План інноваційних груп міжнародного співробітництва, Нагороди Китайської академії наук за міжнародне співробітництво, Програма іноземних молодих науковців, Програма іноземних експертів та видатних дослідників тощо. Наприклад, у 2019 році Китайська академія наук надала фінансування у розмірі 123 млн юанів для: підтримки низки ключових проєктів міжнародного співробітництва, очолюваних вченими Китайської академії наук; нових наукових досліджень, нових дисциплін, нових точок перетину та інших перспективних проєктів співробітництва. Китайська академія наук також організувала стратегічні форуми високого рівня та створила ключові бази даних міжнародного науково-технічного співробітництва [147].

5. Плани міжнародного науково-технічного співробітництва, реалізовані іншими відомствами.

Різні національні плани у сфері науки та технологій є основними засобами для реалізації національної стратегії міжнародного науково-технічного співробітництва та реалізації політики різних відомств, а також основними інструментами уряду для керівництва для підтримки міжнародного науково-технічного співробітництва [148]. З метою ефективної реалізації міжнародного науково-інноваційного співробітництва, відповідні відомства активно коригують фінансування різних науково-технічних планів, таких як: відкриття національних науково-технічних планів для міжнародної спільноти, дозвіл на участь іноземних науковців у подачі заявок на участь у китайських проєктах, створення баз міжнародного науково-технічного співробітництва тощо. Крім того, у національних планах науки і техніки встановлено спеціальний бюджет видатків на міжнародне співробітництво, який використовується для широкої підтримки вітчизняних дослідників та обміни із закордонними контрагентами.

Наприклад, Міністерство освіти Китаю здійснило низку проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, у тому числі: Програму зарубіжних баз інновацій та підприємництва для талановитих фахівців високого рівня, Програму нагородження вчених Чанцзяна, Програму

академічних і новацій та запрошення талантів до університетів. Програму Chunhui досліджень для китайських студентів, які повернулися з інших країн, Державну програму післядипломної освіти національних університетів високого рівня, План підготовки молодих викладачів на навчання за кордон тощо.

6. Використання фінансових інструментів Національного фонду природничих наук Китаю у сфері підтримки міжнародного науково-технічного співробітництва.

Фундаментальні дослідження є основою та джерелом науково-технічного прогресу та інновацій і розглядаються як основа довгострокового технологічного розвитку країни, важлива опора підвищення економічної стабільності країни та міжнародної конкурентоспроможності [59, с. 13]. У 2006 році Китай опублікував «Нарис національної середньострокової та довгострокової програми розвитку науки і техніки», з метою позиціонування фундаментальних досліджень [149]. Необхідність використання наукового фонду для підтримки фундаментальних наукових досліджень обумовлена низкою причин:

1. Внесок фундаментальних досліджень у суспільний прогрес спонукає уряд підтримувати їхній розвиток через наукові фонди, такий механізм фінансування вперше з'явився у США. Ще під час Першої світової війни США усвідомили, що фінансування наукових досліджень може вплинути на політичний та економічний розвиток країни [61]. Манхеттенський проєкт і інші проєкти, підтримані США у Другій світовій війні, зробили великий внесок у перемогу у війні. Стало очевидно, що наукові дослідження можуть задовольнити військові потреби країни та потреби економічного розвитку, внаслідок чого уряд США почав більше підтримувати наукові дослідження та поступово усвідомив, що фундаментальні дослідження надзвичайно важливі для підвищення рівня життя людей, а відсутність підтримки фундаментальних досліджень обмежить розвиток прикладних досліджень. [26]. Саме уряд США вперше розпочав великомасштабне фінансування фундаментальних наукових

досліджень, швидко створив можливості реалізації результатів досліджень, тим самим підвищивши міжнародну конкурентоспроможність країни.

Справді, найбільш ефективним способом сприяння отриманню значних результатів наукових досліджень є активне фінансування саме фундаментальних наукових досліджень через урядові програми, а поява цілеспрямованої державної підтримки значно скорочує цикл трансформації фундаментальних наукових винаходів від теоретичних відкриттів до практичного застосування [150]. До Другої світової війни цей період становив понад 20 років, наприклад, для переробки парових машин потрібно 100 років, генератора – 50 років. Після того, як уряди почали підтримувати наукові дослідження, ці терміни значно скоротилися, наприклад, повний термін створення атомної бомби від теорії до застосування зайняв лише 6 років, а високотемпературні надпровідники створюються практично паралельно від теорії до її застосування.

2. Змінився характер фундаментальних наукових досліджень, у результаті наукові фонди стали необхідним інструментом підтримки фундаментальних досліджень. Відбулася зміна характеру наукових досліджень, тобто в існуючих наукових проєктах, що присвячені глобальним викликам у дослідників є можливість працювати як організовано, спільно так і відносно розосереджено. Наприклад, при створенні масштабного науково-дослідницького обладнання в певній дослідницькій установі, багато вчених виконують вузько концентровані предметні дослідження, працюючи на спільну мету [49]. У «Положенні про Національний фонд природничих наук Китаю» зазначено: «Фундаментальні наукові дослідження демонструють характеристики високої інвестиційної ємності, дорогого та складного експериментального обладнання, амбітних цілей дослідження та міждисциплінарності» [151]. Інвестиції таких дослідницьких фондів часто сягають десятків мільйонів або навіть сотень мільйонів доларів. Величезні вкладення коштів та участь безлічі вчених означають, що тільки наукові фонди, які підтримує держава, здатні ефективно сприяти розвитку цих наукових досліджень.

3. Стратегічне значення Національного фонду з природничих наук Китаю робить його важливою частиною ефективної підтримки фундаментальних наукових досліджень. Знання, отримані в результаті таких досліджень, мають атрибут суспільного блага, що забезпечує теоретичне підґрунтя для практичного розвитку фундаментальних досліджень, що фінансуються державою [49]. У березні 1985 року у «Рішенні про реформування системи науки і техніки Китаю» чітко вказувалося, що «для фундаментальних досліджень та деяких прикладних досліджень поступово впроваджуватиметься система наукових фондів». Згідно з національним планом розвитку науки і техніки, фонди прийматимуть заявки з усіх напрямів, організовуючи експертні оцінювання та обираючи найкращі для підтримки [152]. У лютому 1986 року було оприлюднено «Повідомлення про створення Національного фонду природничих наук Китаю», що символізувало повну передачу фундаментальних наукових досліджень Китаю та деяких прикладних наукових досліджень у систему фінансування науки [153]. У грудні 2000 року Державна рада чітко уповноважила Національний фонд природничих наук Китаю «відповідно до національних керівних принципів, політики та планів розвитку науки і техніки, а також відповідно до режиму роботи системи фонду природничих наук, використовувати фонди природничих наук, що є частиною державного бюджету, фінансувати дослідження у сфері природничих наук та деяких прикладних досліджень для виявлення наукових талантів, сприяння науково-технічному прогресу та економічному та соціальному розвитку» [154]. У 2004 році на розширених зборах керівної партійної групи Національного фонду природничих наук Китаю було чітко заявлено його стратегічну візію – «підтримка фундаментальних досліджень, відданість вільному дослідженню та виконання провідної ролі в світовій науковій спільноті». Це стратегічне позиціонування згодом було офіційно зафіксовано у «11-му п'ятирічному плані Національного фонду природничих наук Китаю» [155].

З 2018 року Національний фонд природничих наук Китаю розпочав створення системи управління та поглибив реформування. Було окреслено

низку заходів. По-перше, реформувати стратегію управління фінансуванням: прояснення орієнтації фінансування, покращення якості проєктних заявок та оптимізація структури дисциплін. По-друге, реформувати механізм управління фінансуванням, у тому числі: вивчення нового механізму культивування глобальних оригінальних інновацій, удосконалення системи та механізму розвитку талантів, просування реформи управління фінансуванням міждисциплінарних досліджень, удосконалення механізму мультиінвестицій для фундаментальних досліджень; розвиток міжнародного співробітництва у галузі фундаментальних досліджень [156]. По-третє, реформувати схему управління фінансуванням: початкові дев'ять наукових сфер об'єднані у чотири сфери, такі як «фундаментальна наука, технічна наука, життя та медицина та міждисциплінарна наука». Ефект реформи очевидний і відіграв важливу та унікальну роль у сприянні розвитку фундаментальних досліджень та підготовці талантів [157]. Зокрема, фінансування фундаментальних досліджень швидко почало зростати: з 71,6 млрд. юанів у 2015 році до 150,4 млрд. юанів у 2020 році, за середньорічного темпу зростання понад 16%. У 2020 році витрати на фундаментальні дослідження склали 6% від усіх витрат країни на дослідження та експериментальні розробки (НДДКР); кількість наукових статей Китаю, опублікованих у 15 провідних міжнародних журналах, піднялася на друге місце у світі [158]. Китайські дослідники забезпечили низку всесвітньо відомих досягнень у галузі надпровідності на основі заліза, квантового аномального ефекту Холла, багатофотонної заплутаності та нейтринних осциляцій, зробивши суттєвий внесок у науково-технічний прогрес та економіко-соціальний розвиток країни.

Що стосується стратегічного розвитку, то інтернаціоналізація в галузі фундаментальних досліджень має такі етапи розвитку:

1. Перший етап (2001–2005 роки). У ці роки розвинуті країни одна за одною розробляли стратегії науково-технічного розвитку та збільшували фінансування фундаментальних досліджень. Щоб скоротити розрив у науці та техніці між Китаєм та розвиненими країнами, Національний фонд природничих наук Китаю сформулював «Нарис десятого п'ятирічного плану

розвитку Національного фонду природничих наук Китаю», на основі чого створив канал фінансування для проведення міжнародних спільних досліджень, забезпечуючи стабільні темпи зростання фінансування, здійснення активного та плідного міжнародного співробітництва [159]. Конкретні заходи включають:

- створення більш сприятливого середовища для участі вчених у міжнародному співробітництві, шляхом збільшення каналів фінансування та покращення механізмів фінансування;
- активну участь у великомасштабних міжнародних планах та проєктах наукових досліджень та прагнення сформувати низку великих міжнародних спільних дослідницьких проєктів з китайською специфікою;
- фінансування низки міжнародних спільних лабораторій та дослідницьких центрів, створених спільно Китаєм та зарубіжними країнами для просування китайських досліджень у певних галузях та підготовки талантів;
- залучення видатних зарубіжних науковців до китайських лабораторій за рахунок збільшення обсягів фінансування;
- вивчення та вдосконалення механізму міжнародного огляду проєктів, що фінансуються.

2. Другий етап (2006–2010 роки). Головна мета – постійно сприяти переходу до стратегічної співпраці, щоб фундаментальні дослідження стали важливою частиною стратегії інноваційного середовища. З цієї причини Комітет Національного фонду природничих наук Китаю запропонував створити сприятливе середовище для незалежних інновацій [160]. З метою досконалої реалізації спільної мети щодо «підвищення загального рівня фундаментальних досліджень та міжнародної конкурентоспроможності», Національний фонд природничих наук Китаю реалізував чотири стратегії, включаючи «оригінальну інновацію», «науково-технічні таланти», «інноваційне довкілля» та «належне управління» (аналог good governance) [161], а також здійснив ефективне фінансування міжнародного співробітництва та обмінів. У цей період міжнародне науково-технічне

співробітництво, яке підтримує Національний фонд природничих наук Китаю, в основному, було зосереджено на наступних аспектах:

- повне втілення політики «що мені потрібно, те я й використовую» у міжнародному співробітництві;
- збільшення видів фінансування міжнародних спільних дослідницьких проєктів, наприклад, великих міжнародних дослідницьких проєктів, проєктів на основі угод;
- збільшення фінансування для видатних зарубіжних вчених та підтримка китайських дослідницьких інститутів у залученні видатних закордонних вчених на тривалу роботу в Китаї;
- проведення фінансування для міжнародних академічних конференцій та для проєктів досліджень іноземних молодих вчених.

3. Третій етап (2011–2015 роки). У цей період Національний фонд природничих наук Китаю сформулював цілі розвитку до 2015 року та розгорнув п'ять стратегій, таких як оригінальна інновація, інноваційні таланти, відкрита співпраця, інноваційне середовище та належне управління. Серед них стратегія відкритої співпраці вказувала, що «треба розуміти характер та закони міжнародного розвитку фундаментальних досліджень, дотримуючись принципів рівноправної співпраці та взаємної вигоди, орієнтуючись на довгострокову перспективу, щоб створити відкрите інноваційне середовище. Зміцнюючи багаторівневе, різноспрямоване та широкомасштабне міжнародне співробітництво, ми повинні прагнути до поступового формування в Китаї наукових досліджень у певних галузях з національною специфікою та подальшого підвищення міжнародного статусу та впливу фундаментальної китайської науки» [162]. Грунтуючись на наукових обмінах та співробітництві та зосереджуючись на вагомих спільних дослідженнях, Національний фонд природничих наук Китаю повністю освоїв зарубіжні дослідницькі ресурси, всебічно та впевнено просував міжнародне (регіональне) співробітництво, а також створив міжнародне (регіональне) співробітництво та сприятливі умови для наукової комунікації.

4. Четвертий етап (2016–2020 роки). У цей період у Національному фонді природничих наук Китаю було запропоновано нову систему фінансування [155]:

- комітет Фонду надає фінансову підтримку у розмірі 3 млн. доларів дослідним проєктам, що засновані на науковій обґрунтованій зацікавленості, і дослідженням, які орієнтовані на досягнення конкретних локальних цілей. Протягом п'яти років підтримується близько 3000 – 3500 таких проєктів;

- фінансування проєктів розвитку та залучення наукових талантів, такі як Фонд видатної молоді, Фонд чудової молоді та інші проєкти, які спеціально підтримують таланти;

- фінансування інструментальних проєктів, що підтримують створення найоригінальніших технічних обладнань та фундаментальних досліджень. Щорічно підтримується близько 20 таких проєктів, кожен проєкт отримує 20 млн. юанів, а за п'ять років підтримується близько 100 таких проєктів;

- фінансування інтеграційних проєктів, зокрема міждисциплінарної інтеграції та міжнародного співробітництва, фундаментальних дослідницьких планів тощо.

При цьому з метою стандартизації управління фондами здійснюється управління з двох точок зору: «внутрішньої» та «зовнішньої». На внутрішньому рівні експертний механізм прийняття рішень та експертна інтелектуальна система призначення фінансування, сприяє усуненню можливостей корупційних ризиків у процесі фінансування. На зовнішньому рівні управління ключову роль відіграє створення системи кредитного рейтингу, з метою зміцнення відповідальності науково-дослідних організацій.

5. П'ятий етап (2021–2025 роки). У цей період Фонд природничих наук Китаю неухильно просуватиме поглиблення реформ, вирішуватиме деякі давні глибинні проблеми, що впливають на якісний розвиток фундаментальних досліджень Китаю, який продовжує активно інтегруватися у глобальну інноваційну мережу. Іншими словами, Національний фонд природничих наук Китаю вивчатиме нові механізми фінансування та нові способи підтримки китайських учених у проведенні міжнародних спільних досліджень та

науковому обміні, що спираються на глобальні наукові об'єкти, тим самим заохочуючи вітчизняних учених відігравати провідну роль в міжнародних наукових програмах [165].

Протягом останніх 20 років міжнародне науково-технічне співробітництво Національного фонду природничих наук Китаю орієнтувалося на національну зовнішню політику у сфері науки та техніки, активно створюючи сприятливі умови для міжнародного (регіонального) співробітництва та наукових обмінів, реалізуючи спільну міжнародну співпрацю, з метою встановлення всебічної, багаторівневої та широкомасштабної моделі міжнародного співробітництва.

Інтернаціоналізація науково-інноваційної діяльності, яку підтримує Національний фонд природничих наук Китаю, пройшла чотири етапи розвитку: відкриття каналів співробітництва, побудова системи фінансування, підвищення рівня співробітництва та активна інтеграція в глобальну інноваційну мережу.

На етапі періоду відкриття каналів співробітництва збільшилося фінансування та розширилися канали співробітництва: у 2003 році Національний фонд природничих наук Китаю забезпечив фінансування всього 66,09 млн юанів для 1583 різних проєктів міжнародного та регіонального співробітництва та обміну, а в 2005 році – 89,97 млн юанів для 1593 таких проєктів, до 2005 року провів 128 двосторонніх міжнародних академічних конференцій [166]. Внаслідок цього китайські вчені успішно вийшли на міжнародну академічну арену.

На наступному етапі фонд активно вибудовував систему фінансування, засновану на обмінному співробітництві та орієнтовану на предметні спільні дослідження. На даному етапі двосторонні/багатосторонні спільні дослідні проєкти (міжорганізаційні спільні дослідні проєкти), організовані та фінансовані спільно Національним фондом природничих наук Китаю та зарубіжними (регіональними) фондами, науково-дослідними інститутами або міжнародними організаціями, неухильно зростали. З 2006 року міжнародні (регіональні) спільні дослідні проєкти Китаю почали прийматися

централізовано, заявка на проєкт заповнювалася одночасно китайською та англійською мовами, що чітко показувало основу співпраці між заявниками. У 2009 році було офіційно створено Дослідницький фонд для іноземних молодих вчених. Цей фонд є стратегічною ініціативою, орієнтованою на майбутнє. Його мета спрямована на залучення видатних іноземних молодих вчених з різних країн для проведення фундаментальних досліджень у Китаї та створення академічної бази для молодого покоління у все більш відкритому середовищі фундаментальних досліджень, що має велике значення для розвитку тісної науково-технічної співпраці в майбутньому [167]. В даний час Національний фонд природничих наук Китаю вже сформував систему фінансування міжнародного співробітництва, що складається із спільних дослідницьких проєктів (включаючи міжнародний проєкт між організаціями, великий спільний проєкт та дослідницький проєкт для зарубіжних молодих науковців) та спільних проєктів з обміну (включаючи проєкт обміну за угодами, проєкт обміну поза організаціями).

На етапі підвищення рівня співробітництва Комітет Національного фонду природничих наук Китаю всебічно посилив дослідницьку роботу та зосередив дослідження на зміцненні наукового дизайну та визначенні пріоритетних областей міжнародного співробітництва, тим самим оптимізуючи структури фінансування, поліпшуючи розгляд фундаментальних проєктів співробітництва, з метою створення більш ефективного механізму зв'язку та співробітництва між відповідними департаментами всередині та за межами Комітету та підвищення якості та ефективності співробітництва, реалізації переходу від «співпраці, орієнтованої на обмін та дослідження» до «трансформації стратегічної співпраці».

У період активної інтеграції у глобальну інноваційну мережу відбулися кадрові зміни, були проведені багатосторонні (двосторонні) конференції на території Китаю, виїзд китайських вчених за кордон для участі у двосторонніх (багатосторонніх) семінарах, що сприяло створенню можливостей для міжнародного співробітництва та ефективної наукової комунікації.

Приділяючи дедалі більше уваги політичним дослідженням, формуючи плани розвитку та активно залучаючи принципи стратегічного планування у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва, Національний фонд природничих наук Китаю визначив цілі міжнародного співробітництва: від принципу «рівноправного співробітництва», «сприяння співробітництву» до «активної інтеграції до світової інноваційної мережі». Національний фонд природничих наук Китаю все більше приділяє увагу плануванню на вищому інституційному рівні та дослідженням країн, що зосереджені на пріоритетних галузях фінансування міжнародного співробітництва: проєктне позиціонування міжнародного співробітництва, оптимізація структури фінансування, а також планування та організація спільних проєктів на вищому рівні. В основі досліджень Національний фонд природничих наук Китаю узагальнював досвід міжнародного (регіонального) співробітництва світових фондів науки та висував основні політичні пропозиції для розробки міжнародних (регіональних) та спільних стратегій розвитку китайського фонду [168].

Все більше уваги приділяється розширенню та поглибленню двосторонніх/багатосторонніх каналів співробітництва та зміцненню договірних функцій, сподіваючись на створення широкої та довірчої мережі співпраці [169]. Підписання угод про співробітництво між мережевими організаціями міжнародного співробітництва надає більше каналів фінансування для китайських учених, і водночас досвід, накопичений у процесі пошуку, оцінювання та огляду спільних проєктів, підвищить рівень управління науковими фондами міжнародного співробітництва. До 2015 року Національний фонд природничих наук Китаю підписав угоди/меморандуми про співпрацю з 78 зарубіжними науковими фондами з фінансування наукових досліджень із 39 країн, такими як Японське агентство науки та технологій (JST), Національний інститут охорони здоров'я (NIH), Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) та інші [170]. На основі все більш досконалих та зрілих двосторонніх відносин Національний фонд природничих наук Китаю приділяє все більше уваги регіональному та багатосторонньому

співробітництву для співпраці з міжнародними дослідницькими організаціями, такими як Консультативна група з міжнародних сільськогосподарських досліджень (CGIAR), Міжнародний інститут прикладного системного аналізу (IIASA) , Китайсько-японсько-корейська програма прогнозних досліджень (Asia Foresight Program) та інших дослідницьких проєктів, стандартизує мережі співробітництва та моделі спільного фінансування для просування все більш досконалих та зрілих двосторонніх/багатосторонніх відносин співробітництва.

Дедалі більше уваги приділяється коригуванню системи фінансування та розвитку змістовних спільних досліджень [9]. Після створення «Великого міжнародного (регіонального) спільного дослідницького проєкту» у 2001 році міжнародну систему фінансування Національного фонду природничих наук Китаю постійно коригували. До 2010 року система фінансування міжнародного співробітництва Національного фонду з природничих наук Китаю була інтегрована: міжнародні (регіональні) проєкти співробітництва та наукового обміну, проєкти міжнародних конференцій, міжнародні (регіональні) спільні дослідні проєкти, проєкти дослідницьких фондів для іноземних молодих вчених.

Сьогодні приділяється дедалі більше уваги «виращуванню» та розвитку талантів, за допомогою реалізації спеціальних проєктів для них, спрямованих на підготовку інноваційних кадрів та водночас залучення іноземної талановитої молоді до роботи в Китаї, що, в свою чергу, сприятиме підвищенню рівня інтернаціоналізації китайських університетів та науково-дослідних установ. Міжнародне співробітництво Національного фонду природничих наук Китаю завжди дотримувалося політики переваги молодих вчених у різних проєктах. 3 серпня 1992 року Національний фонд з природничих наук Китаю створив спеціальний фонд з метою субсидування китайських студентів, які навчаються в інших країнах, щоб повернути їх до Китаю. У результаті група студентів сформувала стабільну робочу базу всередині та поза Китаєм [171]. Завдяки постійному вдосконаленню цієї моделі, китайські студенти, які навчаються за кордоном, можуть поєднувати свою роботу в Китаї та за кордоном, наприклад, через залучення до ключових

вітчизняних науково-дослідних проєктів. У 2009 році Національний фонд природничих наук Китаю почав створювати «Дослідний фонд для іноземних молодих вчених», переслідуючи ідею залучення та найму іноземних видатних молодих вчених на фундаментальні дослідження у китайських університетах та науково-дослідних установах, з метою підвищення рівня інтернаціоналізації. У 2022 році розширилася функція цього фонду для всебічного субсидування видатних іноземних вчених на різних рівнях. Наприклад, Проєкт іноземних вчених фінансує докторів, які закінчили докторантуру не більше 6 років тому, сумою 300 тисяч юанів на рік, а Проєкт іноземних відомих вчених фінансує першокласних вчених сумою 1,2 млн юанів на рік. Термін реалізації цих проєктів становить 1–2 роки, а кількість вищезгаданих проєктів кожного року – 300, 100 та 50 відповідно [172].

Фінансування проєктів, орієнтованих на міжнародне співробітництво та науковий обмін, має характеристики безперервних та динамічних коригувань, а зі зміною вимоги до міжнародного співробітництва деякі старі проєкти було скасовано або вдосконалено [173]. Формується відносно повна система фінансування проєктів міжнародного співробітництва та наукового обміну.

В роботі охарактеризовано систему фінансування проєктів міжнародного (регіонального) співробітництва та наукового обміну.

1. З 2000 по 2004 рік поступово створювався та вдосконалювався механізм фінансування різних видів проєктів міжнародного співробітництва та наукового обміну. У той час робочий принцип міжнародного співробітництва Національного фонду природничих наук Китаю полягав у тому, щоб «активно просувати міжнародне співробітництво та діяльність з обміну, а також створювати умови для входу наукових досліджень та китайських молодих вчених до світового наукового простору» [174]. Щоб краще реалізувати вищезазначений принцип, у 2000 році Національний фонд природничих наук Китаю започаткував спеціальний проєкт «двох баз» на основі «Проєкту китайських студентів, які навчаються за кордоном, для короткострокової роботи або читання лекції в Китаї», який посилив роботу із залучення видатних талантів. Крім того, було скасовано проєкти «Експедиція за

кордоном» та «Прийом іноземців у Китаї». У 2001 році було створено «Великий міжнародний (регіональний) спільний дослідницький проєкт». Внаслідок чого сформовано платформу для виїзду науково-дослідних кадрів за кордон для участі в наукових конференціях, проведення міжнародних наукових конференцій у Китаї, співробітництва з іноземними вченими у дослідженнях, спільного фінансування між Національним фондом природничих наук Китаю та міжнародними науковими фондами у сфері фундаментальних спільних досліджень [175].

2. З 2005 до 2014 року помірно коригувалися типи фінансування. З підвищенням інтенсивності фінансування та заохочення Національного фонду природничих наук Китаю у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва постійно покращувалися і умови для здійснення китайськими дослідниками міжнародного науково-технічного співробітництва та наукового обміну. До 2005 року Національний фонд природничих наук Китаю підписав 61 угоду про співпрацю із закордонними установами, що фінансують наукові дослідження, урядами та організаціями міжнародного науково-технічного співробітництва та почав фінансувати спільні проєкти із закордонними фондами відповідно до підписаних угод. У цій ситуації Національний фонд природничих наук Китаю приділив більше уваги фінансуванню спільних дослідницьких проєктів, скасував Проєкт виїзду за кордон для участі в міжнародних наукових конференціях і відповідним чином послабив фінансування проєктів Експедиція за кордоном та Прийом іноземців у Китаї.

Щоб краще регулювати управління спільними дослідницькими проєктами, у 2010 році було реалізовано «Заходи з управління міжнародними (регіональними) спільними дослідницькими проєктами Національного фонду природничих наук Китаю» для заохочення розвитку великих спільних дослідницьких проєктів та міжорганізаційних спільних дослідницьких проєктів [176]. З постійним вдосконаленням умов для міжнародного співробітництва в галузі фундаментальних досліджень китайські науково-дослідні організації дедалі тісніше пов'язували себе з міжнародною академічною спільнотою та могли приймати іноземних учених для проведення

академічних досліджень у Китаї. Обсяг фінансування проєктів міжнародного (регіонального) співробітництва та наукового обміну Національним фондом природничих наук Китаю продовжує збільшуватись. За даними офіційного сайту комітету Фонду, у 2022 році фінансування міжнародних (регіональних) спільних дослідницьких проєктів досягло 93748 млн юанів, проєктів іноземних науково-дослідних вчених – 31500 млн юанів, а проєктів міжнародного (регіонального) співробітництва та обміну становлять 70 млн юанів. Частка коштів на науково-дослідні проєкти досягла 74,4%, а змістовні спільні дослідження стали центром уваги проєктів міжнародного (регіонального) співробітництва та обміну [177].

3. Після 2015 року було вдосконалено методи управління проєктами міжнародного (регіонального) співробітництва та обміну, і, нарешті, було сформовано систему фінансування, що складається з двох основних типів: проєктів змістовних спільних досліджень та проєктів міжнародного обміну, що відображено в таблиці 2.2 [178].

Таблиця 2.2

*Проєкти міжнародного співробітництва та обміну, які підтримує
Національний фонд природничих наук Китаю*

Тип проєктів	Назва проєктів	Час дії
Проєкти міжнародного (регіонального) обміну	Проєкт міжнародного (регіонального) співробітництва та обміну	з 1987 р. до квіт. 2013 р.
	Проєкт китайських студентів, які навчаються за кордоном, для короткострокової роботи чи читання лекції у Китаї	з 1992 р. по сьогодні
	Проєкт міжнародної конференції, організованої у Китаї	з 1987 до груд. 2014 р.
	Проєкт двосторонньої/багатосторонньої наукової конференції між організаціями	з 1987 р. по сьогодні
Проєкти міжнародного (регіонального) дослідження	Проєкт міжнародного (регіонального) спільного дослідження	з 2001 р. до цього дня
	Проєкт спільного дослідження згідно з міжорганізаційними угодами	з 1987 р. по сьогодні
	Проєкт фонду іноземних молодих вчених	з 2009 р. до цього дня

Розглянемо систему управління «Великим міжнародним (регіональним) спільним дослідницьким проектом».

Довгостроковою метою міжнародного співробітництва Національного фонду природничих наук Китаю є розширення каналів співробітництва та постійне відкриття нових просторів для співпраці. Національний фонд природничих наук Китаю заснував «Великий міжнародний (регіональний) спільний дослідницький проект». Це важливий захід у контексті здійснення переходу від міжнародного співробітництва, орієнтованого на обмін, до міжнародного співробітництва, орієнтованого на дослідження [178]. «Великий міжнародний (регіональний) спільний дослідницький проект» ґрунтується на політиці «щось робити, чогось не робити», наголошуючи на глобальному змісті та міждисциплінарності. Його стратегічне позиціонування полягає в наступному: за допомогою спільних досліджень прискорити вдосконалення оригінальних інноваційних здібностей у галузі фундаментальних досліджень, підвищити загальний рівень міжнародної конкурентоспроможності фундаментальних досліджень Китаю, організувати та брати участь у регіональній та глобальній науково-дослідній діяльності, зміцнити співпрацю з відповідними закордонними науковими та міжнародними науково-технічними організаціями, здійснити науково-технічну дипломатію та служити спільній дипломатичній політиці країни [179].

Китай уже підписав понад 1000 міжурядових угод про науково-технічне співробітництво з більш ніж 150 країнами та регіонами, встановивши довгострокові та стабільні відносини. У 2022 році було підтримано другу партію проектів у галузі міжнародного науково-технічного співробітництва з 17 країнами та міжнародними організаціями, загальна сума підтримки склала 336,8 млн юанів для 108 проектів. Термін реалізації кожного проекту зазвичай становить 2-3 роки [181].

Візьмемо, як приклад, міжурядове науково-технічне співробітництво між Китаєм та США. 31 січня 1979 року КНР та США підписали «Китайсько-американську міжурядову угоду про науково-технічне співробітництво», після

чого науково-технічне співробітництво стало важливою рушійною силою розвитку китайсько-американських відносин та гуманітарних обмінів [49]. У рамках «Китайсько-американської міжурядової угоди про науково-технічне співробітництво» уряди КНР та США підписали близько 50 угод та понад 60 додаткових угод у галузі фундаментальних та прикладних досліджень, реалізуючи десятки тисяч проєктів науково-технічного співробітництва, фінансуючи сотні тисяч вчених для академічного обміну. Спираючись на протоколи та меморандуми про співпрацю, Китай та США здійснили плідну співпрацю та досягли суттєвих результатів у багатьох галузях, таких як фундаментальні дослідження, енергетика, ресурси та навколишнє середовище, сільське господарство та охорона здоров'я [182].

У 2022 році ключовий спеціальний проєкт міжурядового науково-технічного співробітництва продовжить підтримку різних проєктів міжнародного науково-технічного інноваційного співробітництва у рамках відповідних міжурядових угод, підписаних між Китаєм та відповідними країнами, регіонами та міжнародними організаціями [183]. Взявши за основу обміни та співробітництво у сфері науково-технічних інновацій та зосередивши увагу на взаємозв'язку в інших галузях науки і техніки, що забезпечують засоби для існування, Китай просуватиме та зміцнюватиме нарощування потенціалу, а також сприятиме скоординованому розвитку з сусідніми країнами та іншими країнами, що розвиваються.

У 2001 році Міністерство науки і технологій КНР запустило «Ключовий план проєкту міжнародного науково-технічного співробітництва» (названий «План міжнародного науково-технічного співробітництва», пізніше перейменований на «Національний спеціальний проєкт міжнародного науково-технічного співробітництва»), з метою координації та інтеграції науково-технологічної специфіки китайської промисловості, університетів та науково-дослідних інститутів, поглиблення міжнародного науково-технічного співробітництва, ефективного використання глобальних науково-технічних ресурсів та спільного сприяння науково-технічному прогресу всього людства [184]. Протягом багатьох років міжнародне науково-технічне співробітництво

Китаю дотримувалося принципу поєднання «виходу (тобто, відправити китайських вчених та технології за кордон)» та «входу (тобто, запросити іноземних вчених та технології до Китаю)», слідувало міжнародній практиці «взаємної вигоди та розумного обміну» [185], активно реагувало на потреби національного технологічного, економічного та соціального розвитку, з метою постійно збільшення рівня відкритості для зовнішнього світу. Тобто, для Китаю важливо брати активну участь у міжнародному науково-технічному співробітництві в широкому масштабі, у ширшій області і на вищому рівні і досягати значного прогресу в реалізації спільної мети розвитку національної науки та техніки.

Керівна ідеологія «відкритих інновацій, рівноправної співпраці та взаємної вигоди» Національних спеціальних проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва висуває вимоги «створення світового інноваційного механізму розвитку на основі розвитку Китаю», приймаючи запропоновані Китаєм принципи управління: «експертна консультація, прийняття рішень урядом та підзвітність на різних рівнях» [186] та виділяючи три типи проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва:

1) проєкти міжурядового науково-технічного співробітництва, що визначаються міжурядовими двосторонніми та багатосторонніми угодами та відіграють важливу роль у підтримці науково-технічного, економічного, соціального розвитку та дипломатичної роботи Китаю;

2) проєкти технологічного співробітництва високого рівня, що відповідають основним потребам сталого розвитку та національної безпеки або відповідають цілям національної політики зарубіжної науково-технічної співпраці та спрямовані на вирішення основних наукових та ключових технічних проблем Китаю;

3) спільні дослідження та розробки із зарубіжними першокласними науково-дослідними установами, відомими університетами та підприємствами, що залучають зарубіжних видатних наукових та технічних талантів або відмінні інноваційні групи для короткострокової чи

довгострокової роботи в Китаї для реалізації міжнародного науково-технічного співробітництва [187].

Щоб підкреслити основні характеристики міжнародної співпраці в реалізації національних проєктів міжнародного співробітництва у сфері науки і техніки, Міністерство науки і технологій КНР створило механізм створення та реалізації проєктів, який сприятиме «активному запровадженню проєкту, прискореній процедурі співробітництва та ефективній його реалізації» у ключових аспектах, таких як формування проєкту, встановлення механізму співробітництва, запровадження та трансформація технологій. Процес реалізації проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва включає збір запитів і пропозицій, консультації експертів, створення бази даних проєктів, рішення про затвердження проєкту, управління реалізацією проєктів, оцінювання ефективності виконання проєктів тощо[188]. У процесі реалізації беруть участь Міністерство науки і технологій, організація управління процесами, експертна комісія зі стратегічного консалтингу, база даних експертів з міжнародного науково-технічного співробітництва, відділ організації проєкту на рівні міста чи провінції, установи, що відповідальні за реалізацію проєкту, команда проєкту, експерти з консалтингу тощо.

Процес спеціального управління Національними спеціальними проєктами міжнародного науково-технічного співробітництва переважно ділиться на чотири етапи: декларація проєкту, затвердження проєкту, проміжна перевірка та остаточне приймання. По-перше, проведемо аналіз процесу заявки проєктів. Процес подання заявок на участь у дослідницьких проєктах міжнародного науково-технічного співробітництва до 2009 року показано на рис. 2.2. [189].

Перший етап: формування потреби та можливості співпраці за допомогою «активного виявлення».

Міністерство науки і технологій Китаю створює механізм пошуку проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, зосереджуючи увагу саме на проєктах, що забезпечують національні стратегічні потреби, що має враховувати міжурядове співробітництво, міжвідомчу координацію, міністерські та провінційні консультації, рекомендації посольств та

консульств за кордоном, рекомендації департаментів відкриття проєктів, з метою розширення каналів цілеспрямованого, скоординованого та взаємодоповнюючого механізму виявлення диверсифікованих проєктів, а також формування інформаційної мережі для «активного виявлення» проєктів співробітництва [190].

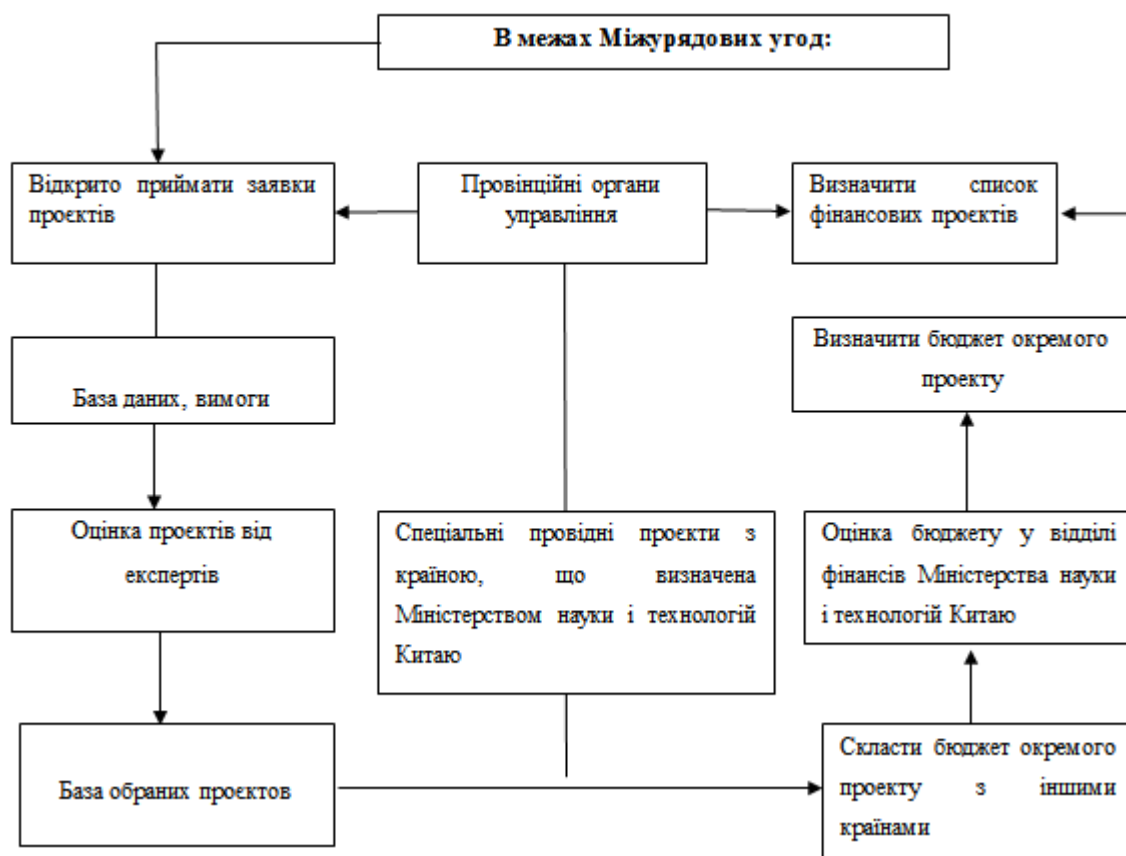


Рис. 2.2. Процес подання заявок на участь у Національних спеціальних проєктах міжнародного науково-технічного співробітництва

Другий етап: створити спеціальну базу даних можливих перспективних проєктів для подальшого міжнародного науково-технічного співробітництва.

У поєднанні з відповідними технічними потребами створити базу даних потенційних проєктів-кандидатів у галузі науки і техніки, які передбачають міжнародне співробітництво, можливість самостійно заздалегідь планувати або регулювати майбутні проєкти для фінансування. Міністерство науки і

технологій Китаю активно розробляє пропозиції щодо проєктів із потенціалом співробітництва, інтегруючи ресурси, раціонально оцінюючи індивідуальний внесок кожного співробітника, формуючи базу конкретних проєктів для виконання [191].

Таким чином, процес управління ділиться на чотири етапи: аналіз попиту, визначення пріоритетів співробітництва, збирання потреб співпраці, вибір кращих проєктів. Іншими словами, Міністерство науки і технологій організовує координаційну нараду, а відповідні місцеві департаменти науки та технологій різних провінцій організовують та рекомендують проєкти у міру запитів Міністерства. Після отримання оцінки Експертної комісії з питань співробітництва Міністерство науки і технологій формує рекомендаційний список фінансування для проєктів[192].

Третій етап: визначити список спеціальних проєктів для міжнародного науково-технічного співробітництва за допомогою їх огляду з позиції стратегічного та технічного планування. Завдяки моделі трирівневого управління «згори донизу» усі підтримані проєкти вибрано з бази даних проєктів. Перед затвердженням проєкту група експертів із стратегічного консалтингу проводить стратегічний огляд обраних проєктів та оцінює можливість реалізації проєкту на національному стратегічному рівні, водночас група експертів з технічного консалтингу розглядає можливість та план реалізації проєкту [193].

Міністерство науки і технологій Китаю розробляє пропозицію щодо затвердження Національних спеціальних проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва та доручає відповідним бухгалтерським агентствам розглянути та оцінити проєктний бюджет для кожного запропонованого проєкту. Після цього Міністерство науки та технологій висуває пропозиції щодо затвердження бюджету проєкту на основі результатів розгляду та оцінки бюджету проєкту, а після – подання звіту до Міністерства фінансів Китаю на затвердження, з метою визначення суми фінансування для кожного проєкту. Остаточні відібрані проєкти у сфері Національних спеціальних проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва

переважно поділяються на дві категорії: міжурядові проекти та самоорганізовані проекти (Таблиця 2.3 [194]).

По-друге, розглянемо реалізацію та управління Національними спеціальними проектами міжнародного науково-технічного співробітництва.

1. Режим річних звітів проектів.

У ході реалізації Національних спеціальних проектів міжнародного науково-технічного співробітництва Міністерство науки і технологій Китаю доручає спеціальному агентству управління процесами реалізації проекту, а також координацію відповідними відомствами актуальних питань реалізації проекту та запроваджується система річних звітів в яких [195]: для незавершених проектів – керівник-виконавець проекту щорічно готує та подає річний звіт про хід реалізації проекту; для завершених проектів протягом трьох років після виконання проекту керівник-виконавець повинен щорічно готувати та подавати річний звіт про подальшу розробку проекту.

Таблиця 2.3

Характеристика Проекту Національних спеціальних проектів міжнародного науково-технічного співробітництва

Проект	Опис	Вимога до проекту
Міжурядові проекти	Ключові проекти міжнародного науково-технічного співробітництва, які визначаються в рамках міжурядових угод або угод про науково-технічне співробітництво	а) відповідність цілям та завданням Національних спеціальних проектів міжнародного науково-технічного співробітництва; б) основа та канал міжнародного співробітництва; в) іноземний партнер має серйозний технічний потенціал, а також бажання і здатність співпрацювати з Китаєм; г) захист прав інтелектуальної власності та відповідні інформаційні ресурси, пов'язані з національною безпекою

2. Режим звітів про важливі зміни проектів.

У процесі реалізації проекту, якщо виникають такі ситуації:

а) заміна зарубіжних партнерів;

б) серйозні зміни у змісті дослідження чи зміна початкових цілей проєкту;

в) керівник чи головні дослідники проєкту змінені;

г) самофінансування чи інші умови реалізації проєкту не можуть бути виконані.

Якщо проєкт не може бути реалізований належним чином, необхідно скоригувати план реалізації проєкту, замінити керівника проєкту або розірвати договір співробітництва. У такому разі організатор проєкту повинен подати письмову заяву про коригування проєкту, яка розглянута спеціальним відділом на рівні провінції та затверджена в Міністерстві науки та технологій. Для скасованих або припинених проєктів виконавець повинен подати письмовий звіт про виконані роботи, використання коштів, придбання основних засобів, поетапні результати, права інтелектуальної власності тощо [196].

3. Режим середньострокового оцінювання.

Агентство з управління процесами та відповідні провінційні відділи проєктної роботи організують експертів для проведення проміжної оцінки або перевірки проєкту, а звіт про оцінку використовується як основа для коригування або відкликання проєктів та коригування коштів.

По-третє, розглянемо процес остаточного прийняття проєкту.

Міністерство науки і технологій Китаю доручає спеціальному агентству чи відділу провінційної організувати остаточне приймання проєкту. Керівник проєкту має своєчасно скласти зведення про дослідницьку роботу та подати його до відділу провінційної організації протягом одного місяця після виконання всіх завдань. Процес остаточного приймання проєкту показано на рис.2.3. [196].

Для проєктів, які не пройшли перевірку та приймання, Міністерство науки та технологій відкрито повідомляє результат перевірки виконання проєкту. Якщо проєкт не проходить перевірку та приймання через неякісну реалізацію, порушення відповідних політик та правил, то організація виконання проєкту втратить можливість отримання фінансування протягом

певного періоду, результат перевірки зберігається в архіві [197]. Для якісних проєктів, які сприяють стратегічному економічному та соціальному розвитку, Міністерство надає пропозицію щодо постійної підтримки.

По-четверте, розглянемо мережу управління проєктами.

«Мережа управління ключовими проєктами міжнародного співробітництва» – це нова інтернет-система управління в режимі реального часу, створена Міністерством науки і технологій Китаю у відповідь на заклик уряду просувати електронний уряд [198]. Мережа виконує онлайн-управління такими функціями, як подання заявки проєкту, огляд проєкту, затвердження проєкту, прийняття завершення проєкту, хід виконання проєкту, експертна інформація тощо.



Рис. 2.3 Процес остаточного приймання національних спеціальних проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва

У 2006 році з метою реалізації подальшого зміцнення справедливості та відкритості управління проєктами міжнародного науково-технічного співробітництва, покращення управління та організації міжнародної науки, підвищивши ефективність роботи та якість обслуговування, Департамент міжнародного співробітництва Міністерства науки та технологій Китаю активно відреагував на загальні вимоги «єдиного вікна» декларації науково-технічних планів, що додатково переглянув та удосконалив спеціальну мережу управління для міжнародного науково-технічного співробітництва, а також реалізував інтеграцію мережі з мережею управління проєктами Міністерства науки і технологій [199].

У процесі адаптації з «єдиним вікном» управління на основі вихідної заявки, відомчої перевірки, експертизи, подання досягнень, остаточного приймання та інших функцій управління мережею всього процесу додано службу електронної пошти та SMS-сервіс, що сприяють прискоренню обміну інформацією, спілкуванню з керівниками проєктів та підвищення рівня управління проєктами. Крім того, в мережі виконано подальше розширення бази даних експертів міжнародного співробітництва, що сприяє всебічному підвищенню рівня та якості міжнародного наукового співробітництва [200].

Як перша в країні програма міжнародного науково-технічного співробітництва, Національні спеціальні проєкти міжнародного науково-технічного співробітництва створили велику платформу для науково-технічного співробітництва. Кошти, залучені спеціальними проєктами, збільшилися зі 100 млн юанів у 2001 році до 180 млн юанів у 2011 році, повністю мобілізувавши національні науково-технічні ресурси, активно граючи роль диверсифікованих каналів співпраці місцевих відомств та підприємств [201].

При затвердженні проєктів приділяється особлива увага супроводженню та забезпеченню реалізації ключових проєктів у рамках двосторонніх/багатосторонніх міжурядових угод про науково-технічне співробітництво. На прикладі 2023 року Міністерство науки і технологій Китаю зібрало китайсько-європейські національні спільні лабораторії

проекти, китайсько-корейські міжурядові проекти, китайсько-російські міжурядові проекти, китайсько-європейські міжурядові проекти, проекти міждержавного науково-технічного співробітництва між Китаєм та Ізраїлем [202]. Ці проекти реалізуються з розвиненими країнами, орієнтуючись на міжнародне науково-технічне співробітництво у Європі, країнах ЄС, країнах СНД тощо.

Було створено трирівневу керуючу модель між науковими організаціями, місцевими відділами науково-технічного управління та Міністерством науки і технологій Китаю, тобто інститути чи підприємства організують виконання проекту, місцевий відділ управління аналізує, рекомендує та інспектує якісні проекти, а Міністерство науки та технологій проводить огляд та затвердження проєктів, середньострокову перевірку та остаточне приймання [203].

Національні спеціальні проекти міжнародного науково-технічного співробітництва спрямовані на координацію реалізації проєктів, навчання талановитих фахівців та будівництво бази досліджень та розробок, заохочують розвиток інноваційних талантів за допомогою проєктної співпраці, просувають встановлення довгострокових та стабільних механізмів співпраці між китайськими та зарубіжними першокласними науково-дослідними установами [204].

Таким чином, мета проведення проєктів Національних спеціальних проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва полягає у наступному:

- сприяти незалежним інноваціям у відкритому середовищі для побудови інноваційної країни;
- ґрунтуючись на потребах національної науки та техніки, економічного та соціального розвитку, ефективно використовувати глобальні науково-технічні ресурси за допомогою національної співпраці для сприяння науково-технічному прогресу та національної конкурентоспроможності Китаю;
- служити спільній меті відкритості та дипломатичності Китаю в ширшому масштабі та на вищому рівні, з метою забезпечення провідної ролі відкритості до зовнішнього світу науково-технічного співробітництва.

В останні роки науково-технічне співробітництво Китаю окреслило нові тенденції та нові характеристики економічного та технологічного розвитку в нову епоху, оскільки стало тісно скоординоване з національною економічною, технологічною та дипломатичною стратегією, постійно відкриваючи нові перспективи, і досягло багатьох плідних результатів. До кінця 2021 року Китай встановив відносини науково-технічного співробітництва з більш ніж 160 країнами та регіонами та підписав 114 міжурядових угод про науково-технічне співробітництво з іншими урядами. Крім того, Китай брав активну участь майже у 60 великих міжнародних наукових планах, розпочав будівництво 53 спільних лабораторій з країнами, що підтримали ініціативу «Один пояс, один шлях», навчив понад 15 000 іноземних науково-технічних кадрів. Внаслідок цього у 2021 році кількість науково-технічних робіт, написаних китайцями у співавторстві із зарубіжними вченими, досягла 183 000 [205]. Загалом міжнародне науково-технічне співробітництво Китаю в основному призвело до наступних п'яти змін в його історії:

1. Приділяється більше уваги керівництву міжнародним науково-технічним співробітництвом на стратегічному рівні.

2. Більше уваги приділяється спільному розвитку проєктів, талантів та баз у процесі міжнародного науково-технічного співробітництва. З розвитком міжнародного науково-технічного співробітництва Китай припинив приділяти окрему увагу особистому розвитку вчених, а звернув більше уваги на команду дослідників та інтеграцію технологій – персоналу – управління – послуг – фінансів і водночас створив низку баз міжнародних спільних досліджень та розробок. З того часу у Китаї сформувалася нова модель міжнародного науково-технічного співробітництва «проєкт – кадри – база», а потім реалізувалося органічне поєднання національних, державних та відомчих, місцевих та корпоративних ресурсів. До кінця 2017 року Міністерство науки і технологій Китаю затвердило створення 29 міжнародних інноваційних парків, 169 міжнародних спільних дослідницьких баз, 39 міжнародних баз трансферу технологій та 405 баз міжнародного науково-технічного співробітництва [206].

3. Приділяється більше уваги до виходу науки та техніки на міжнародний рівень.

У процесі міжнародного науково-технічного співробітництва Китай перейшов від простого трансферу технологій та обміну науковцями до відкриття зарубіжного ринку за рахунок використання місцевих науково-технічних ресурсів. Наприклад, коли компанії Huawei, Zoomlion та Дослідницький інститут університету Цінхуа в Китаї наймають зарубіжних висококваліфікованих фахівців з високою зарплатою, вони також створюють науково-дослідні центри за кордоном, наймаючи місцевих технічних фахівців за місцевим стандартом заробітної плати для участі в технологічних дослідженнях, «входу» та «виходу» технологій.

4. Реалізовано модель міжнародного науково-технічного співробітництва під керівництвом уряду та за участю багатьох суб'єктів.

Основний напрямок міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю продемонстрував перехід від контролю уряду та науково-дослідних установ як основного органу до державного керівництва та багатoproфільної участі. Масштаби міжнародного науково-технічного співробітництва було додатково розширено, а рівень участі було підвищено. За винятком галузі національної безпеки, основні національні науково-технічні програми, такі як «Програма підтримки», «Програма 863», «Ключова програма фундаментальних досліджень 973», Національний Фонд природничих наук Китаю та Інноваційний проєкт знань Китайської академії наук були створені саме для активного здійснення закордонного співробітництва та обміну. Під підтримкою вищезгаданих програм активізувалися міжнародний обмін та співробітництво між китайськими та іноземними науково-дослідними організаціями, такими як підприємства, інститути, університети та ключові державні лабораторії.

5. Створено механізм затвердження проєктів «згори донизу». Зважаючи на недоліки централізації та географічно розгалуженої системи ресурсів у міжнародному науково-технічному співробітництві, Китай поступово створив та удосконалив механізм спільного планування міжнародної науково-

дослідної діяльності між державними та місцевими відомствами, особливо зміцнюючи спільну координацію між державними та місцевими проектами, з метою орієнтації на попит країни, інтеграції різних ресурсів та вирішення технічних проблеми у ключових галузях [207].

На основі вищезазначеного дослідження в цій дисертації побудовано модель теоретичного аналізу результатів та оцінювання ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва (див. рис. 2.4). В емпіричному дослідженні проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю зроблено спробу застосувати такі методи, як бібліометрія, комплексна оцінка, функція виробництва знань та модель теорії ігор. Відповідно до трьох дослідницьких аспектів моделі міжнародного науково-технічного співробітництва, результатів реалізації проєкту міжнародного науково-технічного співробітництва та факторів, що впливають на ефективність міжнародного науково-технічного співробітництва, окремо визначаються три конкретні виміри аналізу [207].

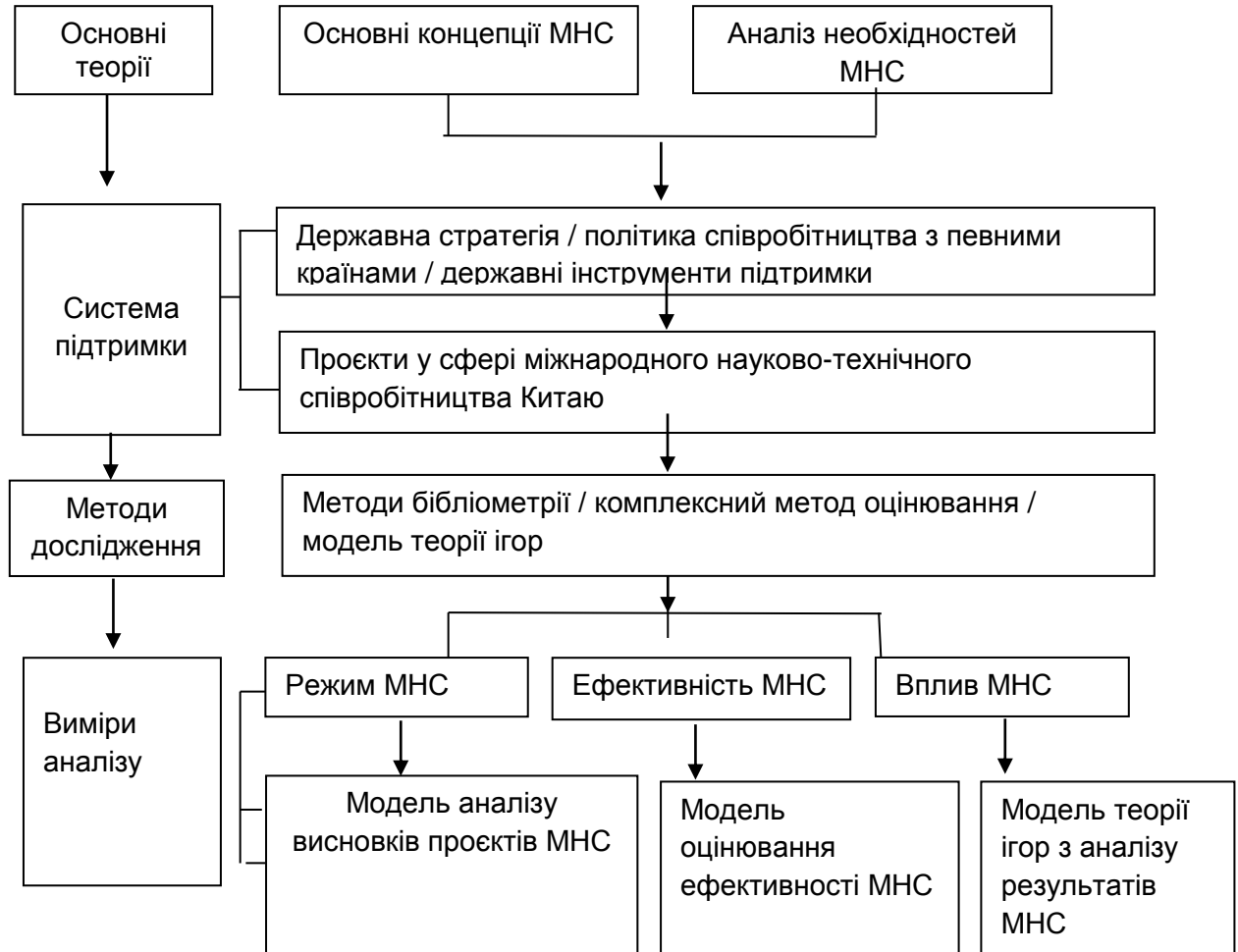


Рис. 2.4. Модель теоретичного аналізу результатів та оцінювання ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва

2.4 Інформаційно-комунікаційні інструменти реалізації політики у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності

Під впливом швидкого розвитку індустріалізації, урбанізації та інформатизації посилилася динаміка науково-технічної революції і світ увійшов до епохи великих даних (Big Data). Державна рада Китаю опублікувала «План дій зі сприяння розвитку великих даних» та «Нарис національної стратегії розвитку інформатизації», зазначивши, що великі дані – це новий напрям для реформування державних послуг та покращення можливостей державного управління, що, в свою чергу, може підвищити ефективність уряду та оптимізувати державні послуги. Тобто, постає потреба створення урядової інформаційної системи, яка забезпечує інформаційну підтримку установам та відомствам державного управління. Ця система заснована на інформаційних технологіях та забезпечує підтримку прийняття урядових рішень, управління та надання послуг за допомогою збору, обробки, передачі та зберігання даних та відіграє важливу роль у сучасному державному управлінні. Наприклад, китайський уряд досяг централізованого управління та інтелектуального аналізу урядових даних, створивши систему «Урядовий мозок», яка забезпечує підтримку даних для прийняття урядових рішень, а також здійснює інтелектуальний моніторинг та раннє попередження про дії уряду за допомогою технології штучного інтелекту.

За такої ситуації державна інформаційна система стала цифровим інструментом підвищення рівня управління міжнародним державним науково-технічним співробітництвом. Китай послідовно створив дві мережі міжнародного науково-технічного співробітництва (<https://www.istcp.org.cn/>, [http://wap.cistc.gov.cn/Information_Center.html?column\)=208](http://wap.cistc.gov.cn/Information_Center.html?column)=208)), які спеціалізуються на публікації актуальної інформації про міжнародне науково-

технічне співробітництво, а також розглядають заявки на проектну діяльність, організовують роботу спеціалізованих веб-сайтів, ефективно сприяючи побудові інформаційного екосередовища у царині інтернаціоналізації науково-технічних проєктів.

Провінція Шаньдун також провела велику роботу з побудови інформаційно-комунікаційної системи: останні роки можливості інтегрованої державної служби провінції Шаньдун посіли перше місце в країні. Провінція Шаньдун зосередилася на просуванні стандартизації надання послуг, розвиває практику надання державних послуг он-лайн «за допомогою спеціальних сервісів, доступних для встановлення на мобільний телефон та через спеціалізовані інформаційні платформи». У лютому 2023 року уряд провінції Шаньдун провів прес-конференцію та презентував «План реалізації будівництва цифрового уряду в провінції Шаньдун», де було запропоновано побудувати цифрове екосередовище «Цифровий Шаньдун», з метою покращення інформаційної платформи державних послуг «Любов до Шаньдуна» та досягнення загальнодержавного цифрового рівня до 2025 року. За таких умов бізнес-установи, що дотичні до реалізації міжнародного науково-технічного співробітництва зможуть користуватися ефективними цифровими ресурсами, що значно спростить процес інтернаціоналізації, зокрема, у оформленні в'їзду за кордон і приїзду іноземних фахівців, що можуть бути оформлені /підтверджені платформою державних послуг «Любов до Шаньдуна», що дозволить підприємствам і людям «робити все за допомогою однієї мережі та за допомогою одного мобільного телефону».

Крім того, Департамент науки та технологій провінції Шаньдун також реалізує національну політику за допомогою інформації та комунікацій у процесі інтернаціоналізації науки та інновацій. Департамент науки та технологій провінції Шаньдун прагне модернізувати систему управління наукою та технологіями, а також створює цифрову платформу у сфері науки та технологій для підвищення адміністративної ефективності за ключовими ланками: у виборі та розгляді проєктів; планування у галузі науки та технологій. З цією метою Департамент науки та технологій провінції Шаньдун

створив Хмарну платформу науки та технологій провінції Шаньдун (<http://cloud.kjt.shandong.gov.cn/>). Вся діяльність по управлінню наукою та технологіями здійснюється в хмарній платформі і вже досягнуті хороші управлінські результати: по-перше, вона дійсно ефективно організована та дозволяє вирішувати питання у цифровому форматі, тому, окремі дослідники, підприємства, інститути та університети можуть заощадити час, що був би потрібен для передачі паперових документів; по-друге, створення платформи сприяло виявленню дублювання проєктів, спростило управління різними типами планових проєктів та скоротило кількість повторних заяв з боку різних каналів; по-третє, сприяла ефективному керівництву процесом подання заявки, прийняття та розгляду проєкту, затвердження проєкту, а також завершення та прийняття проєкту. Також сервіс надає можливість запрошувати, оскаржувати та відстежувати проєкти, дозволяє здійснювати свідомий громадський нагляд. Для створення ефективних цифрових ресурсів Департамент науки та технологій провінції Шаньдун запросив експертів та науковців, членів провінційного комітету Китайської народної політичної консультативної конференції, співробітників засобів масової інформації, експертів з правових питань, експертів з управління наукою та технологіями тощо, щоб сформувати науковий комітет з технологічного нагляду, який відповідає за повний контроль за розглядом науково-технічних проєктів у провінції Шаньдун. Завдяки створенню Хмарної платформи науки та технологій провінції Шаньдун, великі науково-технічні інноваційні проєкти, включаючи проєкти міжнародного науково-технічного співробітництва, будуть зосереджені на розвитку ключових областей, основних промислових потребах та ключових інноваційних завданнях у провінції Шаньдун і будуть проводитися комплексно на основі загальних ключових технологій. Підтримка інтернаціоналізації науково-технічних проєктів буде зосереджена на технологічно малих, середніх та мікропідприємствах, низових підрозділах та молодих науково-технічних працівниках, щоб забезпечити стимулюючу та спрямовуючу роль науково-технічних фондів.

Одним словом, державна інформаційна система є важливим інструментом сучасного державного управління. Побудова та застосування державних інформаційних систем у процесі управління наукою та технологіями ефективно підвищує рівень інформатизації управління наукою та технологіями та забезпечує більш ефективні та зручні державні послуги для науково-дослідних організацій, університетів та підприємств.

Вкрай значущим модусом інформаційно-комунікаційних інструментів реалізації державної політики є наукова дипломатія, оскільки інтернаціоналізація науково-інноваційної діяльності визначається як стратегічний підхід до взаємодії між науковими спільнотами та державами з метою сприяння обміну знаннями, технологіями та інноваціями на міжнародному рівні, що й визначається концептом «наукова дипломатія». Розвиток наукової дипломатії передбачає інструменти інформаційно-комунікаційних технологій для підвищення ефективності інтернаціоналізації науково-інноваційних проєктів. Наукова дипломатія у контексті інформаційно-комунікаційних інструментів створює потужний механізм для взаємодії не лише наукової спільноти, а й урядів, сприяючи тим самим інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності та розвитку глобальних наукових спільнот.

Китай акцентує особливу увагу на розвитку наукової дипломатії, намагаючись залучити до своєї наукової спільноти представників різних країн, заохочуючи їх участю у різних проєктах, фінансуванням актуальних, інноваційних проєктів, грантовою діяльністю. Слід відзначити, що наукова дипломатія в Китаї визначається нами як система стратегій і заходів, спрямованих на зміцнення міжнародної наукової співпраці, обміну знаннями та технологіями, а також підтримку інноваційної діяльності. Китай активно впроваджує наукові досягнення та розвиває наукові стосунки з іншими країнами, використовуючи різноманітні інструменти, включаючи інформаційно-комунікаційні технології, що сприяють «відкритості» наукового знання, швидкому та ефективному обміну дослідницькими результатами та науковими розробками (електронні бази даних, віртуальні конференції та інші

онлайн-інструменти). Ще однією важливою складовою є використання соціальних мереж та інших інтернет-ресурсів для будування міжнародних наукових спільнот. Розширення мережі професійних зав'язків сприяє обміну досвідом, участі в спільних проектах та формуванню міждержавних наукових альянсів.

Основними цілями цих нових підходів є поглиблення та розширення зав'язків Китаю зі світовим науковим співтовариством і забезпечення того, щоб Китай відігравав важливу роль у формуванні міжнародних відносин у галузі науки і техніки [72]. Важливо відзначити, що саме стрімкий інноваційний розвиток технологій в Китаї та його суттєве економічне зростання привернуло увагу всього світу, більше наукових дипломатів було направлено як у розвинені країни, так і в країни, що розвиваються, для сприяння двостороннім науково-технічним зв'язкам і для оприлюднення китайської науково-технічної та інноваційної політики та практики [72].

Китаєм було вжито конкретних заходів щодо розвитку наукового дипломатичного співробітництва, а саме до пандемії COVID-19 було створено механізми «інноваційного діалогу» зі США, Європейським Союзом, Німеччиною, Францією та Японією, оскільки все більше західних країн почали приділяти більше уваги інноваційній політиці Китаю, особливо тій, що стосується високотехнологічні галузі, захист прав інтелектуальної власності, технічні стандарти тощо [72]. Однією з основних стратегій Китаю в області наукової дипломатії є створення міжнародних наукових центрів та лабораторій у співпраці з іншими країнами. Це дозволяє об'єднувати ресурси та експертні знання для вирішення глобальних наукових викликів.

Китай також активно просуває свої власні досягнення в глобальних наукових спільнотах через публікації, участь у міжнародних конференціях та висвітлення своїх наукових досягнень у міжнародних наукових журналах.

Особливу увагу Китай приділяє сприянню обміну студентами, дослідниками та науковцями з іншими країнами. Розширення програм обміну та стипендій для іноземних студентів сприяє розвитку міжнародних наукових зав'язків.

Загалом, Китай визнає важливість наукової дипломатії для свого наукового інноваційного розвитку та активно впроваджує різноманітні стратегії, включаючи інформаційно-комунікаційні інструменти, для зміцнення своєї присутності в глобальному науковому співтоваристві.

Незважаючи на вищезазначений прогрес, останніми роками з'явилися різні виклики політиці та практиці наукової дипломатії Китаю. Вони включають політичне втручання інших урядів у науково-технічне співробітництво, «критику Китаю» з боку західних країн, питання щодо дотримання принципів доброчесності досліджень та етичних кодексів у китайській науково-технічній системі та недостатнє представництво Китаю в міжнародних організаціях [72]. Важливим негативним моментом залишається те, що незважаючи на всі кроки щодо поглиблення міжнародної співпраці та залучення іноземних фахівців (багато видатних дослідників у Китаї навчалися та працювали за кордоном), у науково-технічній галузі Китаю все ще переважно домінують етнічні китайці, а присутність некитайських вчених і студентів дуже обмежена, яким часто важко продовжувати свою професійну кар'єру в Китаї [64].

Питання наукової дипломатії вкрай актуалізовано і в українській науковій спільноті, зокрема, Дипломатична академія України імені Геннадія Удовенка при МЗС ініціювала створення дистанційного курсу «Наукова дипломатія», який розрахований на широке коло працівників дипломатичної служби, зокрема, дипломатів, що працюють на науково-технічному напрямку [5].

Також Президент Національної академії наук України Загородній А.Г. в своїй науковій публікації звертається до проблематики наукової дипломатії, що особливо гостро постала в період військової агресії росії проти України. Науковець зазначає, що сфера освіти і науки – це також важливий фронт захисту національних інтересів і саме інструменти наукової дипломатії дають нам майданчик для трансляції своєї позиції на міжнародній арені, зокрема «для пошуку прихильників нашої держави серед іноземних колег та налагодження ще тісніших зв'язків з представниками міжнародної наукової

спільноти, які підтримують Україну в нашій боротьбі з агресором, сприяють запровадженню санкцій проти Росії у будь-якій сфері» [6, с. 6].

Проте, зважаючи на значущість наукової дипломатії не просто для технологічного/економічного розвитку, Україна перебуваючи у надскладних умовах війни з росією, стикається з численними викликами, які впливають на сферу наукової дипломатії і які мають бути стратегічно вирішені в довгостроковій перспективі. Декілька ключових аспектів, що визначають виклики для наукової дипломатії в Україні в умовах конфлікту з росією було сформовано Загороднім А.Г: «наукова дипломатія має нарешті стати вагомим складником міжнародної гуманітарної політики; підтримка іноземних партнерів і донорів, яку отримувала і продовжує отримувати Україна; входження України до європейського наукового простору; підтримка українських студій в іноземних університетах та аналітичних центрах; ефективна репрезентація досягнень українських вчених за кордоном та їх підтримка всередині країни» [6, с.7].

У таких умовах важливо розробляти стратегії наукової дипломатії, спрямовані на збереження та розвиток наукового потенціалу країни, активізацію міжнародної співпраці та вирішення важливих глобальних викликів.

2.5 Кейс-аналіз проєктів у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності Шаньдунської академії наук

Шаньдунська академія наук, заснована в 1979 році, є найбільшою комплексною науково-дослідною установою в галузі природничих наук у провінції Шаньдун, попередником якої було Шаньдунське відділення Китайської академії наук, засноване в 1958 році. Після більш ніж 40 років розвитку Шаньдунська академія наук спочатку стала сучасною науково-дослідною організацією з власною інноваційною системою у провінції Шаньдун. Шаньдунська академія наук є важливою опорою для розвитку науки

і промисловості всієї провінції, її всебічна науково-дослідна діяльність займає лідируючі позиції серед місцевих науково-дослідних інститутів Китаю.

До складу Академії входять 16 дослідних інститутів, таких як Інститут океанологічного приладобудування, Лазерний інститут, Обчислювальний центр, Центр аналізу та тестування, Інститут автоматизації, Інститут енергетики, Інститут матеріалознавства, Інститут біології, Інститут екології, Інститут стратегії розвитку науки та технологій, Інститут штучного інтелекту та інші. Академія має 15 науково-дослідних платформ національного рівня, включаючи Національний суперкомп'ютерний центр, Національний дослідний центр інженерних технологій та Міжнародну базу науково-технічного співробітництва, а також 67 науково-дослідних платформ провінційного рівня, включаючи провінційні ключові лабораторії та провінційні інженерні центри.

Шаньдунська академія наук здійснює міжнародне науково-технічне співробітництво з університетами, науково-дослідними установами та відомими підприємствами більш ніж у 40 країнах та регіонах світу, що сприяє постійному вдосконаленню міжнародної науково-технічної бази усієї провінції з обміну та співробітництва. В Академії створено базу міжнародного науково-технічного співробітництва на національному рівні та міжнародний спільний дослідницький центр океанологічного обладнання, а також встановлені довгострокові тісні відносини співпраці з відомими зарубіжними науково-дослідними установами, такими як Німецьке товариство Фраунгофера, Національна академія наук України, Російська академія наук, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та інші.

Протягом цих десяти років з 2009 – 2018 роки Шаньдунська академія наук виконала понад 20 великих зовнішньополітичних завдань національного або провінційного рівня, організувавши науково-технічне співробітництво з партнерами з Білорусі, України, США, Ізраїлю, Великобританії та іншими країнами, отримавши державне проектне фінансування у розмірі 183 млн юанів, що становить 13,2 % загального бюджету науково-дослідних завдань. Протягом 10-ти років Шаньдунська академія наук всього реалізувала 40

дослідницьких проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва національного / провінційного рівня, 42 проєкти національного рівня з міжнародних тренінгів за кордоном. Крім того, Академія відправила 497 груп загальною кількістю 1582 особи за кордон для участі у програмах міжнародного науково-технічного співробітництва та приймала 478 іноземних груп з кількістю 1024 осіб.

На основі довгострокового розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва та завдяки великому обсягу фінансової підтримки національних проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, Шаньдунська академія наук отримала швидкий розвиток інноваційного потенціалу. Протягом 10 років, з 2009 по 2018 роки, Шаньдунська академія наук активно організовувала та здійснювала міжнародні науково-технічні обміни та співпрацю, ефективно керувала платформами міжнародного науково-технічного співробітництва, проєктами міжнародного науково-технічного співробітництва, а також активно організовувала міжнародні офіційні візити. Внаслідок цього міжнародні науково-технічні обміни та співробітництво сприяли розвитку інноваційного дослідження, отриманню науково-дослідних результатів та підготовці дослідницьких кадрів. З 2016 року Шаньдунська академія наук розпочала створювати свою інноваційну програму міжнародного науково-технічного співробітництва, профінансувавши за період з 2016 по 2018 рік проєкти міжнародного науково-технічного співробітництва на суму 10,2 млн юанів.

Розвиток науково-технічного прогресу невід'ємно пов'язаний з побудовою системи відкритого співробітництва. Китай завжди заохочував та вживав заходів для зміцнення практичної співпраці у сфері науки і техніки з іншими країнами, сприяв поглибленню економічної глобалізації та загалом підтримував ідею «єдиної долі людства», пропонуючи рішення для глобального управління наукою та технологіями. Дотримуючись державної стратегії щодо відкритого міжнародного співробітництва, Шаньдунська академія наук також почала активно просувати власні технології для виходу на міжнародну арену. В останні 10 років, особливо з 2016 року, після початку

реалізації своїх проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, Шаньдунська академія наук безперервно проводила фінансування науково-дослідного персоналу та інвестувала в наукову інфраструктуру, внаслідок чого отримала безліч технічних досягнень, що допомагають підвищити рівень інновацій та розширити вплив Шаньдунської академії наук на міжнародному рівні. Найбільш типовим прикладом є міжнародне співробітництво, яке здійснюється Інститутом автоматизації. За підтримки проєктних засобів Міністерства науки і технологій Китаю Інститут автоматизації провів безліч міжнародних тренінгів для іноземних фахівців країн, що розвиваються, таким чином, встановивши тісні взаємовідносини з більш ніж 10 такими країнами. Після цього Шаньдунська академія наук відкрила нову сторінку міжнародного співробітництва, відзначену експортом технологій. Канал міжнародного співробітництва Інституту автоматизації допоміг Лазерному інституту та Інституту біології здійснити технічну співпрацю з країнами-учасницями ініціативи «Один пояс, один шлях».

Крім того, інші інститути Шаньдунської академії наук почали активно співпрацювати з різними країнами всього світу, наприклад:

- обчислювальний центр реалізував міжнародний проєкт із розробки та демонстрації інтелектуального хмарного обладнання для контролю здоров'я та комплексної системи медичних хмарних сервісів спільно з Університетом Фліндерса Австралії;
- Інститут автоматизації та партнер з США співпрацювали у дослідженні технології терагерцового неруйнівного контролю зображень;
- Інститут енергетичних досліджень співпрацює з Національною академією наук Білорусі для вивчення технології промислового виробництва низькотемпературного надміцного вогнестійкого матеріалу нейлону, технології ключових пакувальних матеріалів світлодіодних та сонячних фотоелектричних пристроїв тощо;
- Інститут матеріалознавства співпрацював з Національною академією наук України для завершення досліджень та розробок пористих матеріалів та технологій їх застосування у очищенні води;

- Інститут біології співпрацював з англійським та американським університетами у створенні технологічної системи скринінгу наркотиків з рибками даніо, запозичивши ресурси зародкової плазми солестійких рослин з Австралії;

- Інститут екології спільно з австралійським Університетом Аделаїди досліджував технологію біологічної боротьби з кореневим раком рослин, співпрацював у дослідженнях та розробках технології швидкого вимірювання стану ґрунту, а також співпрацював з інститутами з України, Ірландії та інших країн, щоб досягти значного прогресу в галузі дослідження технологій боротьби із забрудненням ґрунту нафтою;

- Інститут океанологічного приладобудування співпрацював, головним чином, з науковими організаціями з країн СНД у вивченні технології глибоководного виявлення корисних копалин, технології акустичного глибоководного виявлення нафти та газу тощо;

- Центр аналізу та тестування досяг суттєвих результатів у царині досліджень імунітету та здоров'я завдяки співпраці з Австралією та опублікував багато наукових статей високого рівня;

- Лазерний науково-дослідний інститут співпрацював з Великобританією в рамках проєкту «Волоконно-оптична система моніторингу для пантографів високошвидкісних залізниць», завдяки чому вперше в Китаї використовувалася технологія вимірювання оптичних волокон для моніторингу стану безпечної роботи пантографів, яка значно покращила ключове обладнання залізниць та локомотивів метро в Китаї;

- Інститут стратегії розвитку науки і технологій досяг суттєвих результатів у галузі дослідження мінеральних ресурсів, завдяки співпраці з відомими зарубіжними університетами, такими як Університет Нагоя в Японії.

Наведені вище приклади є лише частиною всіх проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва. У 2019 році Шаньдунська академія наук відібрала 17 репрезентативних міжнародних науково-інноваційних дослідження та 42 технічні проєкти, що мали суттєві досягнення, отримані в результаті міжнародного співробітництва, і склала збірку «Вибрані досягнення

проектів у галузі міжнародної науково-технічної співпраці Шаньдунської академії наук». Створення збірки спільних міжнародних проектів стало: узагальненням позитивного досвіду у сфері реалізації міжнародного співробітництва; сприяло поширенню позитивного досвіду та подальшому швидкому розвитку інших наукових установ; створенню науково-технічної інноваційної системи Шаньдунської академії наук; загальному економічному та соціальному розвитку провінції Шаньдун. Варто зазначити, що більшість обраних репрезентативних міжнародних спільних науково-інноваційних досліджень та технологічних досягнень отримали фінансову підтримку від Шаньдунської академії наук.

Відповідно до розвитку проектів міжнародного науково-технічного співробітництва різних інститутів Шаньдунської академії наук, забезпечено процес інтернаціоналізації проектів науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук. У 2001 році за підтримки Міністерства науки та технологій Китаю, уряду провінції Шаньдун та Департаменту науки та технологій провінції Шаньдун Шаньдунська академія наук створила «Китайсько-білоруський технопарк високих технологій». У 2007 році технопарк було нагороджено назвою «Міжнародна база науково-технічного співробітництва» Міністерства науки та технологій Китаю. З того часу, спираючись на базу технопарку та дотримуючись концепції «міжнародне науково-технічне співробітництво допомагає інновації», Шаньдунська академія наук провела міжнародний обмін та співробітництво з Росією, Білоруссю, Україною, Австралією, Великобританією та іншими країнами у галузях природничих наук, що призвело до швидкого вдосконалення міжнародних наукових та технологічних інновацій та швидкого зростання міжнародної дослідницької команди, яка стабільно досягала нових проривів у технологічних інноваціях та навчання персоналу.

Деякі проекти відіграли важливу роль у підвищенні рівня наукових досліджень та підготовці кадрів. Наприклад, завдяки співпраці з Великобританією, Австралією та іншими країнами, після впровадження новітніх технологій, Лазерний інститут Шаньдунської академії наук розробив

серію волоконно-оптичних датчиків та систем раннього попередження, сформувавши міжнародну команду із понад 40 осіб; вперше було застосовано комплексну систему моніторингу безпеки оптичного волокна хвостосховища. У 2016 році на основі науково-дослідних досягнень було успішно відкрито інноваційно-орієнтовану компанію, яка розробила понад 20 продуктів як для вітчизняного так і для зарубіжного ринку.

В останні роки на основі проєктного співробітництва Шаньдунська академія наук постійно шукає нову модель міжнародного науково-технічного співробітництва з метою створення довгострокової та стабільної співпраці. Будівництво міжнародних спільних лабораторій поступово стало новою реальністю для різних дослідницьких інститутів. В даний час кількість міжнародних лабораторій, створених спільно з Шаньдунською академією наук та зарубіжними країнами, досягла 26, включаючи морську, біологічну, інформаційну та комунікаційну, оптоелектронну та інші (за внутрішньою інформацією Шаньдунської академії наук).

Таблиця 2.4

Перелік міжнародних спільних лабораторій Шаньдунської академії наук

№	Назва спільної лабораторії	Організація Шаньдунської академії наук	Іноземна організація	Країна-партнер
1.	Лабораторія функціональних тонких плівок	Інститут океанологічного приладобудування	Зігенський університет, Німеччина	Німеччина
2.	Лабораторія підводного зварювання	Інститут океанологічного приладобудування	НАН України	Україна
3.	Лабораторія досліджень та інновацій нових матеріалів	Інститут матеріалознавства	НАН України	Україна
4.	Лабораторія відновлення довкілля	Інститут екології	НАН України	Україна
5.	Лабораторія інформаційних наук	Інститут інформатики	НАН України	Україна
6.	Лабораторія акустики океану	Інститут океанологічного приладобудування	НТУУ «Київський політехнічний інститут»	Україна
7.	Лабораторія електрохімічних газоаналізаторів	Інститут біологи та	НТУУ «Київський політехнічний інститут»	Україна

8.	Лабораторія досліджень та інновацій підводних робіт	Інститут автоматизації	НТУУ «Київський політехнічний інститут»	Україна
9.	Лабораторія боротьби з неточковими джерелами сільськогосподарського забруднення	Центр аналізу та тестування	НТУУ «Київський політехнічний інститут»	Україна
10.	Лабораторія літій-іонних акумуляторів	Інститут енергетики	НАН України	Україна
11.	Лабораторія океанічної оптоелектроніки та лазерних технологій	Інститут океанологічного приладобудування	НАН Білорусі	Білорусь
12.	Лабораторія високоефективних полімерних матеріалів	Інститут енергетики	НАН Білорусі	Білорусь
13.	Лабораторія матеріалів паливних елементів	Інститут матеріалознавства	НАН Білорусі	Білорусь
14.	Лабораторія передових лазерів та датчиків	Лазерний інститут	Університет Південної Австралії	Австралія
15.	Лабораторія медичного обладнання та цифрової охорони здоров'я	Обчислювальний центр	Університет Фліндерса	Австралія
16.	Лабораторія інноваційних технологій виявлення нафти та газу з оптичним волокном	Лазерний інститут	Університет Аделаїди	Австралія
17.	Лабораторія технологій біоресурсної промисловості	Інститут біології, Центр аналізу та тестування	Університет Фліндерса	Австралія
18.	Лабораторія екологічного здоров'я та відновлення ґрунтів	Інститут екології	Університет Аделаїди	Австралія
19.	Лабораторія технологій морських автономних транспортних засобів	Інститут автоматизації	Університет Фліндерса, Австралія	Австралія
20.	Лабораторія автоматичного виробництва модифікованого асфальту	Інститут автоматизації	Ташкентський хіміко-технологічний інститут	Узбекистан
21.	Лабораторія інтелектуального сільськогосподарського обладнання	Інститут автоматизації	Казахстанський національний технічний університет	Казахстан
22.	Лабораторія моніторингу морського середовища	Інститут океанологічного приладобудування	Російська академія наук	Росія
23.	Лабораторія плазмових технологій	Лазерний інститут	Російська академія наук	Росія
24.	Лабораторія характеристик матеріалів та механіки	Лазерний інститут	Нагойський університет	Японія
25.	Лабораторія	Інститут біології	НАН України	Гонконг

	біотехнології			
26.	Лабораторія інтелектуальних мережових технологій	Інститут автоматизації	Оклендський технологічний університет	Україна
27.	Лабораторія функціональних тонких плівок	Інститут океанологічного приладобудування	Зігенський університет	Нова Зеландія

Примітка. Дані зібрані авторкою на основі відкритих даних офіційного сайту Шаньдунської академії наук (<https://www.qlu.edu.cn/>)

Протягом 2009 – 2018 років Шаньдунська академія наук отримала 183 млн. юанів від конкурсних проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, і сама вклала 10,2 млн юанів у проєкти міжнародного науково-технічного співробітництва.

Слід зазначити, що вищезгадані канали фінансової підтримки стосуються лише Міністерства науки і технологій Китаю та Департаменту науки та техніки провінції Шаньдун, не включаючи Міністерства освіти, Міністерства промисловості тощо.

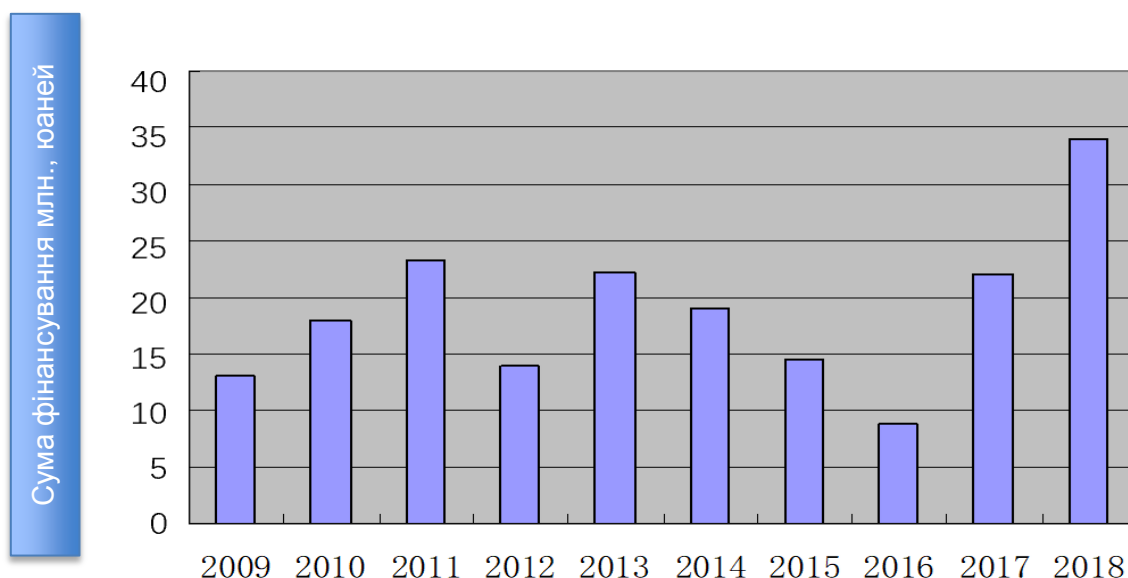


Рис. 2.5. Отримане фінансування національних проєктів міжнародного співробітництва Шаньдунської академії наук (2009 – 2018 роках)

Висновки до розділу 2

Проаналізовано засади розвитку державної політики КНР у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва, що дало можливість окреслити етапи та принципи розвитку до яких віднесено:

по-перше, початковий етап (1978 – 1985 роки) розвитку відповідно до принципу «незалежності та опори на власні сили» за якого Китай активно здійснює міжнародне науково-технічне співробітництво та обміни;

по-друге, етап швидкого розвитку (1986 – 2000 роки) дотримуючись принципу «незалежності, рівності та взаємної вигоди», Китай ще більше зміцнював міжнародне науково-технічне співробітництво та обміни для освоєння імпортованих технологій та активно приєднувався до міжнародних наукових та технологічних організацій;

по-третє, етап поглиблення розвитку (2001 – 2010 роки) за якого міжнародне науково-технічне співробітництво було підняте до рівня національної стратегії з принципом рівноправного співробітництва та взаємної вигоди, внаслідок чого інновації стали важливим змістом проведення міжнародного науково-технічного співробітництва;

по-четверте, етап стратегічних інновацій (2011 рік – теперішній час) за якого центр політики міжнародного науково-технічного співробітництва поступово змістився з «жорсткої сили», як-от ядерні технології та передові технології машинобудування, на «м'яку силу».

Проведений аналіз політики інтернаціоналізації науково-технічного співробітництва Китаю дає можливість зазначити, що Китай вже встановив відносини міжнародного науково-технічного співробітництва з більш ніж 150 країнами та регіонами, підписав понад 100 міжурядових угод про науково-технічне співробітництво та бере участь у більш ніж 1000 міжнародних науково-технічних організаціях, сформувавши нову схему всебічного, багатоканального, широкомасштабного, багатопредметного та високого рівня міжнародного науково-технічного співробітництва.

З'ясовано, що китайсько-американська співпраця в сфері науки та інновацій розвивається під впливом політичних та дипломатичних відносин двох країн, яку можна поділити на п'ять етапів протягом понад 40 років, а

саме: етап неофіційного науково-технічного обміну (1971 – 1978 роки); початковий етап офіційного науково-технічного співробітництва (1979 – 1989 роки); етап відновлення (1990 – 1999 роки), етап комплексного та швидкого розвитку (2000 – 2017 роки), стадія застійного розвитку (з 2017 року до теперішнього часу).

Досліджено ключові галузі китайсько-європейського співробітництва останніх за 2018 – 2022 роки. Проаналізовано науково-технічна співпраця Китаю та ЄС, яка пройшла два етапи: етап мультиуправління (1998 – 2015 роки) та етап спільного управління (з 2015 року до теперішнього часу).

В розділі виокремлено та обгрунтовано три групи інструментів реалізації державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності: фінансові, інституційно-правові та інформаційно-комунікаційні.

Аналізуючи фінансові інструменти у розділі розглянуто механізми фінансування науково-технічних проєктів, які підтримуються різними відомствами як на загальдержавному, так і на провінційному рівні КНР. Зокрема, обгрунтовано необхідність формування спеціалізованих фондів підтримки науково-інноваційної діяльності. Розглядаючи інституційно-правові інструменти, авторкою проаналізовано ключові нормативно-правові документи, які спрямовані на підвищення рівня міжнародного науково-технічного співробітництва (стратегії, плани, програми, проєкти, положення тощо). Крім того, у роботі продемонстрована інституційна структура підтримки процесів інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності.

До інформаційно-комунікаційних інструментів державної політики інтернаціоналізації авторкою віднесено створення та підтримку державних інформаційних систем, державну інформаційну політику, а також особливий компонент – наукову дипломатію.

У цьому розділі на основі наведеного вище емпіричного аналізу проводиться аналіз розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва провінційних науково-дослідних установ на прикладі Шаньдунської академії наук. Загалом розвиток проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук відповідає

мінливій тенденції, що визначається національною політикою науково-технічного співробітництва. Поступове вдосконалення інструментів реалізації державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-дослідної діяльності, рівень міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук поступово підвищується, а рівень співробітництва поступово поглиблюється. Однак, у процесі здійснення міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунська академія наук також стикається з такими проблемами, як захист інтелектуальної власності, наявність культурних відмінностей та недостатній державний контроль, тому потрібне подальше вдосконалення системи політики у відповідних сферах.

РОЗДІЛ 3. ІНСТРУМЕНТИ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ІНТЕРНАЦІОНАЛІЗАЦІЇ НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ПРИКЛАДІ ПРОВІНЦІЇ ШАНЬДУН КИТАЙСЬКОЇ НАРОДНОЇ РЕСПУБЛІКИ

3.1 Варіативність моделей оцінювання ефективності політики інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності

Наприкінці ХХ століття у науковій літературі став широко використовуватися термін «глокалізація», який має на увазі специфічні форми переплетення менталітету, культурних традицій та комунікативних практик, які з'являються як результат входження країн у міжнаціональний простір для спільного використання ресурсів та дій на глобальному рівні. Сфера наукових досліджень та інновацій сутнісно має міжнародний характер, заснований на обміні науковими ідеями та практиками. У той же час, інтернаціоналізація передбачає розробку низки підходів до встановлення базових критеріїв, моделей оцінювання факторів впливу, вимірювання масштабів, виявлення якісних показників та наслідків міжнародної співпраці у сфері науки та інновацій.

Державне стратегічне інвестування у національні проекти міжнародного науково-технічного співробітництва є одним із важливих засобів прямого втручання уряду та досягнення національних цілей розвитку науки і техніки, оскільки відіграє ключову роль у просуванні незалежних інновацій, сприянні нарощуванню національного інноваційного потенціалу, підвищенню національної конкурентоспроможності та обслуговуванню спільної відкритості та дипломатичної роботи Китаю [49]. Ще у 2006 році у «Національному середньостроковому та довгостроковому плані розвитку науки та техніки Китаю (на 2006 – 2020 роки)» було запропоновано: створити незалежну систему оцінювання для реалізації основних національних планів у галузі науки та техніки, поступово створити системи оцінювання виконання бюджету для фондів науки та техніки, а також удосконалювати відповідні

механізми оцінювання та контролю. З того часу створення надійної системи перевірки та оцінювання політики у сфері науки і інновацій та механізму динамічного коригування стало необхідною ланкою в реалізації науково-технічних проєктів Китаю [208]. У свою чергу, Міністерство науки і технологій Китаю також вимагало удосконалення середньострокового оцінювання та поетапного комплексного оцінювання проєктів, з метою забезпечити основу для прийняття рішень для майбутнього виконання науково-технічних планів та їх управління, просувати наукове, стандартизоване та справедливе управління проєктами, а також покращувати ефективність управління науково-технічними проєктами [209].

Система індикаторів ступеня інтернаціоналізації наукової та інноваційної діяльності повинна також залежати від стадії входження країни (регіону) до міжнародного науково-дослідного процесу.

Перша стадія передбачає такий рівень інтеграції, коли триває процес лише розширення участі вчених певної країни у проблемній галузі. Спостерігається динаміка збільшення кількості участі представників країни у міжнародних науково-технічних конференціях, симпозіумах, семінарах, конкурсах, інноваційних ярмарках, у тому числі й за межами країни. Серед показників можна використовувати кількість закордонних учасників конференцій у розрізі країн, кількість поданих заявок на участь у конференціях на спеціальних інформаційних майданчиках, кількість студентів та аспірантів, які навчаються в рамках програм мобільності та інше.

На другій стадії набирають чинності «м'які» форми співпраці у науковій та інноваційній сфері, тобто проведення спільних досліджень, проєктів. На цій стадії представник науки певної країни виступає рівноправним учасником наукових досліджень та реалізації проєктів. Вимірюванню підлягають такі показники, як: кількість спільних проєктів та учасників, задіяних з кожного боку; розподіл фінансування між країнами; участь держави (або приватного партнера) у дослідженнях; характер досліджень (фундаментальні або прикладні розробки) та інше.

На третій стадії – стадії «позиціонування» – для уряду певної країни важливим є ознайомлення міжнародного наукового співтовариства з передовими національними науковими досягненнями, створення заявок на нові напрями наукових пошуків, позиціонування країни як такої, що має значний науковий потенціал та може ініціювати передові міжнародні наукові розробки. Така позиція може бути презентована на виставках ідей та інновацій (зокрема, International Trade Fair Ideas, Inventions, New Products, м. Нюрнберг, Німеччина [41]); виставках винаходів (наприклад, Seoul International Invention Fair Seoul International Invention Fair [63]); на реальних та віртуальних біржах кооперації. Як індикатори доцільно використовувати: кількість учасників у міжнародних ярмарках ідей та інновацій; кількість учасників конкурсів, переможців конкурсу, які представляють державу чи регіон; кількість напрямів наукових пошуків, які є «проривними» у певній галузі чи сфері діяльності; кількість представлених радикальних інновацій у межах країн; число розробок, захищених міжнародним патентним правом та ін.

На четвертій стадії, яку називають стадією «помітної присутності та збільшення впливу», йдеться про країни, які представляють світові зразки наукових підходів та високих технологій, високі стандарти інновацій та їх інституційного забезпечення. Такі країни мають високий рівень проникнення цифрових технологій, розвинену наукову інфраструктуру, яка включає дослідні центри, наукові «долини», технопарки, біржі ідей та технологій та інше. Як правило, у таких спільнотах створюються цифрові промислові кластери, йде зрощування державного та приватного фінансування науки та техніки, причому й на міжнародному рівні. Ключовими показниками, що відображають процеси інтернаціоналізації науки на цій стадії, є: показники науково-інформаційної інфраструктури та внеску країни до міжнародних проєктів; впровадження наукових ідей, відкриттів та рішень на міжнародному рівні; формування міжнародних державно-приватних партнерств та концернів за участю транснаціональних компаній; розвиток венчурного бізнесу у його міжнародних формах.

П'ята стадія – стадія досягнення «панівної сили» в науці та техніці – доступна обмеженій кількості країн чи регіонів. Вони формують правила гри та стандарти, науковий «порядок денний» та зони впливу, насамперед, у цифровій сфері. Показники інтернаціоналізації науки пов'язані з такими явищами, як: імпорт висококваліфікованих наукових кадрів; експорт технологій; встановлення міжнародних норм та стандартів у науці, у тому числі етичних.

Прогрес інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності, як суттєва частина глобалізаційного процесу, відображається у міжнародних індексах, що дають загальні уявлення про інтернаціоналізацію різних сторін суспільного простору окремої країни. Найбільш відомі інтегральні індекси глобалізації дають змогу оцінити фактори, які слід враховувати для формування системи індикаторів інтернаціоналізації. Серед них можна виокремити Індекс глобалізації KFP [52], Індекс глобалізації розрахований швейцарською компанією KOF [44] та Індекс глобалізації Центру дослідження глобалізації та регіоналізації CSGR [58].

Серед регіональних систем вимірювання найбільше поширення має Science and Engineering Indicators – система метрик, які агрегуються для моніторингу рівня розвитку сфери R&D насамперед у США. Запропонована методика є комплексною та дає можливість її використання як окремими частинами, так і загалом для дослідження глобалізації у сфері науки та інновацій.

Дана система індикаторів пропонує високоякісну кількісну інформацію про американське та міжнародне науково-технічне співробітництво. Готуються тематичні звіти або звіти по зонах досліджень, а також формується звіт, який надсилається Президенту США та Конгресу кожні два роки. У цьому звіті представлено низку показників, а також висвітлюються тенденції розвитку сфери науки та техніки, міжнародного співробітництва. Зокрема, наводяться дані про масштаби інтернаціоналізації науки, які формують уявлення не лише про ці процеси в США, а й свідчать про їх масштаби у стратегічних партнерів країни.

Представлена в матеріалах Science and Engineering Indicators система метрик охоплює не тільки дослідження, публікаційну активність, розробки, винахідництво, трансфер знань та інновації, а також наявність вищої освіти у населення, робочу силу з можливостями STEM, виробництво та торгівлю в наукомістких галузях тощо. Кожна з цих метрик має власну систему показників. Зокрема, метрика «Міжнародна наукова співпраця» формується на основі даних про частку наукових публікацій, у рамках міжнародного співробітництва, тобто спільної праці авторів, принаймні, з двох країн. Зазначимо, що згідно зі звітом за 2018 рік, американські автори найчастіше співпрацювали з авторами з Китаю (у 2018 році – близько 26% статей у міжнародному співавторстві США) [49].

Отже, процес розробки та використання індикаторів інтернаціоналізації науки та інновацій слід певним чином узгоджувати з національними цілями та орієнтирами. Якщо наукові установи США націлені на виявлення ступеня комерціалізації науки й можливостей, які надає інтернаціоналізація, то в країнах Європи більше займаються питаннями якості наукових досліджень, що знаходить свій відбиток у обраній системі індикаторів.

Важливе значення належить системі індикаторів, які відображають певну сферу науки й інновацій. Серед таких індикаторів можемо виділити індикатори інтернаціоналізації соціальних і гуманітарних наук, запропонованих групою вчених – Хейлброном Й., Бонкуром Т., Сора Г. та іншими [37].

Методика передбачає визначення процесу інтернаціоналізації інфраструктури соціальних та гуманітарних наук за певними напрямками. Особливістю методики є її зосередженість на «м'яких» слабоформалізованих даних. Структура методики визначається наступним напрямом:

- 1) розвиток та роль міжнародних наукових організацій;
- 2) розвиток та роль міжнародних журналів;
- 3) частка та значення перекладів книг;
- 4) розвиток транснаціонального співавторства;
- 5) політика інтернаціоналізації [37].

Для нашого дослідження цікавим є саме останній індикатор. Він включає в себе: розвиток фінансування пріоритетних напрямів досліджень, організаційних форм їх здійснення у вимірах різних країн та у межах рамкових європейських програм; розподіл країн в рамках різних дисциплінарних грантів Європейської дослідницької ради (з 2007 р.); розвиток Європейської політики щодо формування баз даних та підходів до збору даних, зокрема, в рамках Європейського соціального дослідження. Таким чином, запропонована методика дозволяє оцінити не лише міжнаціональну співпрацю в соціогуманітарній науковій сфері, а й визначити напрями європейської політики в аспекті стимулювання подібних досліджень, наближення культурних цінностей та орієнтирів.

Варта уваги й розробка представлена у Ranking Web of World Research Centers. Це – ініціатива дослідницької групи, яка належить до Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), найбільшого державного дослідницького органу Іспанії.

Не менш важливим ракурсом є дослідження наукових публікацій та структури провідних журналів, що відображено у Journal Globalization Indicators IDEA (n.d.) [34]. Дослідження ґрунтується на шести показниках глобалізації на рівні журналу. Базові показники виводяться з даних про авторів та країну походження. Для порівняння також використовуються дані про документи щодо країн походження та документи, написані англійською мовою. Потім показники на рівні журналу агрегуються за країнами та дисциплінами. Ці результати стандартизовані між 0 та 1, де 0 означає найнижчий рівень глобалізованості, а 1 – найвищий її рівень.

Схоже за методологією дослідження рівня кооперації вчених з Китаю та з європейських країн було проведено вченими Лілі Ванг та Зянвен Ванг [68], де автори здійснили вимірювання через показники співавторства у наукових публікаціях. У межах цього наукового пошуку для оцінювання показників інтернаціоналізації були враховані дані, агреговані в межах Thomson Scientific's Science Citation Index Expanded та Індексу суспільних наук.

На окрему увагу заслуговує дослідження наукової колаборації в межах Європейського союзу, яке було спрямовано на виявлення впливу фізичної дистанції (географічної, адміністративної розмежованості) різних дослідницьких інститутів щодо їх взаємодії [37]. У цьому дослідженні аналізується зміна впливу фізичної відстані та територіальних кордонів (регіональних, національних, мовних) на інтенсивність дослідницької співпраці у європейських регіонах. Використовуючи дані про всі спільні публікації між 313 регіонами в 33 європейських країнах за період 2000 – 2007 роки, було виявлено, що схильність до співпраці з географічно ближчими партнерами не зменшилася, тоді як схильність до співпраці в рамках територіальних кордонів згодом зменшилася.

Що ж до результатів наукової діяльності, бібліометричні заходи допомагають оцінити рівень досягнення різних форм інтернаціоналізації, необов'язково конвергентних: зменшення бар'єрів щодо конкуренції; міжнародне співробітництво та координація; зменшення нерівності у науковій роботі [75].

Значна кількість міжнародних рейтингових систем має розгалужену систему кількісних індикаторів інтернаціоналізації науки, які умовно можна поділити на кілька груп:

- індикатори, що показують тенденцію до створення освітнього підґрунтя для інтернаціоналізації науки;
- індикатори, що відображають рівень розвитку міжнародної, регіональної та національної науки та ступінь її інтеграції у міжнародну;
- індикатори, які показують рівень інтернаціоналізації;
- індикатори, які демонструють результати застосування (комерціалізації) наукових досягнень у глобальному вимірі.

У нашому дослідженні інтерес представляють друга, третя та четверта групи. До другої і третьої можна віднести індикатори: присудження докторських ступенів у галузі науково-технічної та наукової діяльності, у тому числі іноземцям; орієнтовна кількість дослідників з розподілом по расах, етнічних групах, країнах; регіональна частка світових витрат на науково-

дослідницьку та дослідницьку діяльність, а також частка національних витрат від загальносвітових; витрати на науково-дослідні розробки у відношенні до ВВП порівняно між країнами; кількість статей з науково-дослідної та дослідницької роботи, у тому числі за участю іноземних вчених; частка публікацій у галузі науково-технічної експертизи, що входять до топів цитованих публікацій, у тому числі за участю іноземних учених [54].

До четвертої групи належить такі, як кількість патентів, виданих патентним відомством, з умовою участі іноземних розробників; патенти, видані за окремими широкими категоріями технологій із урахуванням транснаціонального чинника; індекс патентної активності для обраних технологій у ракурсі їх застосування певними країнами чи регіонами; інвестиції у венчурний капітал на ранніх та пізніх стадіях з урахуванням пайової участі іноземних дослідників; продуктивність виробничих галузей науки і техніки в розрізі міжнародних «складників» та інше.

Вважаємо, що у систему індикаторів, які відображають якісні показники інтернаціоналізації, можна включити показники запобігання так званому *sloppy science*, тобто зловживання статистикою, ігнорування даних, що не підтверджують бажану версію гіпотези, ігнорування практики проведення методологічно обґрунтованих досліджень [54]. Адже, чим менша толерантність до явищ сумнівних науково-дослідних практик, тим вищий рівень впровадження міжнародно визнаних стандартів, правил, технологій [27].

3.2 Побудова та застосування систем індексів оцінювання ефективності проєктів міжнародного співробітництва

Як ми бачили в попередніх розділах, Китай з року в рік збільшує інвестиції у спеціальні фонди міжнародного науково-технічного співробітництва, підтримуючи численні міжнародні дослідницькі проєкти та домагаючись результатів досліджень високого рівня, що призвело до значних економічних та соціальних вигод. Для забезпечення безперешкодної реалізації

проектів міжнародного науково-технічного співробітництва та підвищення ефективності використання фінансових засобів, варто оцінювати ефективність та вплив реалізації планів чи програм міжнародного науково-технічного співробітництва на різних рівнях, з метою забезпечення основи для покращення прийняття макроекономічних рішень та заходів управління проектами міжнародного науково-технічного співробітництва [210]. Перед оцінюванням ефективності проектів міжнародного науково-технічного співробітництва необхідно створити систему індексів оцінювання ефективності міжнародного науково-технічного співробітництва. З цією метою необхідно зрозуміти роль показників оцінювання ефективності, принципів проектування дизайнерських ідей та етапів проектування, а також забезпечити підтримку подальшого оцінювання продуктивності.

Основними характеристиками міжнародних дослідницьких проектів є багатовимірні вимірювання та множинні стандарти цінності, тому важко відобразити основні характеристики ефективності проектів міжнародного науково-технічного співробітництва з використанням традиційних показників, таких як обсяг фінансування, рівень наукових кадрів та кількість опублікованих статей. У зв'язку з цим першочерговим завданням проведення оцінювання ефективності міжнародних проектів у сфері науки та інновацій є побудова комплексу науково обґрунтованих та досяжних індексів оцінювання, що відображатимуть характеристики науково-технічних проектів [211].

Метою оцінювання ефективності науково-інноваційних проектів є забезпечення основи для покращення ухвалення макроекономічних рішень та інструментів управління. Тому індекси оцінювання ефективності повинні надати публічним управлінцям усіх рівнів корисну інформацію про ефективність, результативність та якість, а інформація, відображена в показниках ефективності, повинна бути тісно пов'язана з цільовою системою проекту. Для того щоб результати оцінювання були об'єктивними та обґрунтованими, при виборі конкретних індексів оцінювання повинні дотримуватися принципи визначеності, систематичності, науковості,

сумісності, обґрунтованості та незалежності [212]. Розглянемо ці принципи детальніше.

1. Принцип визначеності. Принцип визначеності полягає в тому, щоб надати докладне визначення обраним індексам оцінювання за допомогою точних та зрозумілих понять, з метою гарантування однозначної конотації [213]. При цьому значення індексів має бути несуперечливим, щоб надати визначеності показникам і забезпечити органічну єдність кожного оцінюваного показника.

2. Принцип системності. Необхідно використовувати однакову систему індексів для всебічного оцінювання стану ефективності різних проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, тому потрібно встановити цілісну систему індексів оцінювання, щоб забезпечити узгодженість та уніфікацію показників із чіткими рівнями та розумною структурою. У той же час необхідно уникати дублювання індексних конотацій, а також стежити за тим, щоб показники в системі індексів були максимально взаємодоповнюваними та корельованими, щоб оціночні індекси могли повністю відображати основні аспекти введення та виведення проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва.

3. Принцип науковості. Науковість оцінювання науково-інноваційної діяльності багато в чому залежить від вибору індексів, стандартів та визначення процедур. Тому, науковість системи індексів є основою для забезпечення точних та обґрунтованих результатів оцінювання. При розробці системи індексів оцінювання ефективності проєктів науково-технічного співробітництва необхідно враховувати раціональність елементів ефективності проєктів науково-технічного співробітництва та загальну структуру індексів, які повинні відображати сутність введення та реалізації проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва з різних сторін, бути науково обґрунтованими та цілеспрямованими [214]. У той же час, розробка системи індексів оцінювання повинна бути заснована на об'єктивній реальності, підкреслюючи всеосяжну функцію індексів, уникаючи деяких

розпливчастих описових індексів і максимально використовуючи кількісні індекси оцінювання даних.

4. Принцип сумісності. Система індексів оцінювання ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва має відповідати вимогам динамічної та горизонтальної сумісності. Динамічна сумісність означає, що індекси можна порівняти в часі, тобто можна провести порівняння минулого, сьогодення та майбутнього. Горизонтальна сумісність означає, що можна порівнювати та сортувати різні проєкти, щоб узагальнити досвід та знайти прогалини. Тому індекси оцінювання мають бути принципово уніфіковані з точки зору понятійного змісту, калібру даних, просторово-часового охоплення, методів розрахунку тощо, а кожен конкретний складовий показник у системі індексів має бути чітко та доцільно оформлений відповідно до потреб порівняння та аналізу різних індексів.

5. Принцип обґрунтованості. Дані, необхідні для індексів оцінювання, повинні бути стандартизовані, несуперечливі, просто та легко зібрані та надійні у вихідних каналах. У той же час за умови принципового забезпечення об'єктивності та повноти результатів оцінювання ці дані мають бути максимально спрощені, а деякі показники, які мало впливають на результати оцінювання, – скорочені або видалені.

6. Принцип незалежності. У процесі вибору індексів слід знижувати ступінь кореляції між окремими показниками, з метою уникнення значних взаємозалежних зв'язків, тобто кожен показник має бути максимально незалежним один від одного і, нарешті, добре відображати особливості тих чи інших аспектів діяльності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва.

Система оцінювання рівня інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності передбачає її побудову за ієрархічним принципом і формується з урахуванням агрегування показників. Нижній рівень показників називається *набором даних*, що безпосередньо вимірюється шляхом проведення статистичних та соціологічних обстежень. Набори даних формують *індикатори*, які відображають ті чи інші аспекти діяльності у сфері

інтернаціоналізації науки. У свою чергу, індикатори агрегуються у *категорії політики*, що відображають ключові напрямки вимірів (економіка, наукова співпраця, наукова інфраструктура, інноваційна діяльність, стратегічне управління), а категорії політики – це один з векторів інтернаціоналізації науково-дослідних установ.

Отже, розглянемо індикатори та набори даних, що формують першу категорію політики системи оцінювання рівня інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності – «Економіка» (див. Рис. 3.1.).

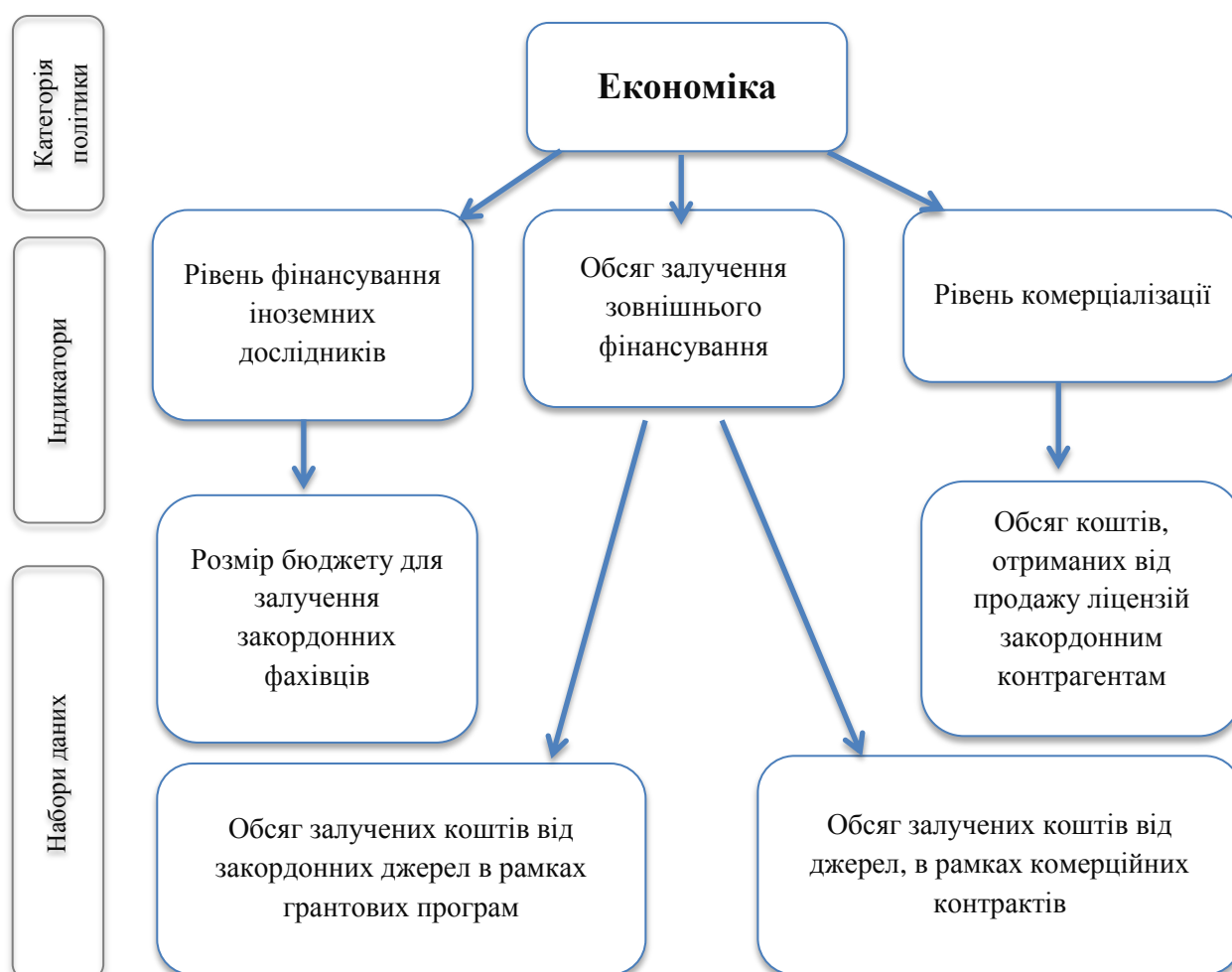


Рис. 3.1. Індикатори та набори даних, що формують першу категорію політики «Економіка» системи оцінювання рівня інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності

Джерело: побудовано авторкою

Індикатор «Рівень фінансування іноземних дослідників». Цей індикатор вимірюється одним набором даних *«розмір бюджету для залучення закордонних фахівців»*, який відображає обсяг фінансування, виділений науковою організацією на оплату праці та покриття витрат перебування зарубіжних дослідників. Залучення іноземних партнерів позитивно відображається на об'єктивності, якості та глибині дослідження, прискорює поширення інформації про отримані результати та сприяє підвищенню авторитетності дослідження у міжнародному науковому співтоваристві. Професійна організація перебування іноземних фахівців свідчить про суттєвий рівень інтернаціоналізації, який сприятиме зростанню міжнародного іміджу та зацікавленості іноземних партнерів у співпраці.

Індикатор «Обсяг залученого зовнішнього фінансування» – це обсяг фінансування, яке отримується із зарубіжних джерел, у рамках грантових та комерційних програм, як від державних, так і приватних організацій. Здобуття зовнішнього фінансування свідчить як про високу якість дослідницької роботи в організації, яка визнана на міжнародному рівні, так і про важливість результатів досліджень або досягнення суттєвого економічного ефекту в підприємницькій діяльності та у вирішенні актуальних проблем національного чи глобального масштабу.

Наступна група індикаторів та наборів даних формують категорію політики «Наукове співробітництво» (див. Рис. 3.2.). Ця категорія політики має найбільшу вагу у структурі індексу інтернаціоналізації наукової діяльності та складається з 4-х індикаторів та 22 наборів даних.

Індикатор академічної мобільності – це показник, який характеризує інтенсивність процесів взаємного відвідування науковими співробітниками інших країн з метою спільного проведення досліджень, ознайомлення з досвідом, дослідницькою культурою інших країн, отримання нових результатів або знань, яких з тих чи інших причин неможливо набути за основним місцем перебування.

Наступний індикатор – це «Рівень розвитку наукової комунікації». У сучасному глобалізованому суспільстві якість наукового результату часто

залежить від якості та інтенсивності наукових комунікацій. Зазначимо, що останні десятиліття наукові комунікації істотно збагатилися новими формами завдяки розвитку сервісів мережі Інтернет, появою соціальних професійних мереж, месенджерів. Більше того, суттєво збільшилася швидкість обміну науковою інформацією, встановлення ділових контактів тощо.

Категорія політики	Наукове співробітництво			
	Академічна мобільність	Рівень розвитку наукової комунікації	Рівень інтегрованості до міжнародної наукової спільноти	Рівень міжнародної наукової публікаційної активності
Індикатори	Відсоток залучених зарубіжних дослідників від загальної кількості	Кількість проведених наукових заходів із залученням закордонних партнерів	Кількість міжнародних асоціацій, союзів, співтовариств ін., членом яких є заклад	Для наукових публікацій у співтоваристві з представниками міжнародної наукової спільноти
	Кількість іноземних громадян серед здобувачів наукових ступенів	Відсоток співробітників, членів редколегій зарубіжних наукових видань	Присутність закладу на міжнародних інформаційних платформах	
	Кількість відвідувань закордонних дослідників в рамках наукових досліджень/ стажувань	Рейтинг сайту відповідно до вебметричних показників	Рівень сприйняття співробітниками цінностей закладу, важливих для інтернаціоналізації	
	Кількість закордонних відряджень в межах наукових досліджень/ стажувань	Участь у міжнародних науково-інноваційних виставках/ фестивалях	Рівень визнання закладу міжнародною спільнотою	
	Кількість дослідників, чия мобільність фінансується з грантових коштів	Кількість спільних заявок з міжнародними партнерами на участь у проєктах	Відсоток проведених досліджень з дотриманням вимог міжнародних стандартів від загальної кількості досліджень	Середній показник індексу Хірша наукових співробітників закладу
	Кількість здобувачів наукових ступенів установи, які готують свої наукові роботи закордоном	Відсоток співробітників з рівнем володіння іноземною мовою B2		
Набори даних		Кількість договорів про партнерство з		

	зарубіжними партнерами		
	Кількість країн з якими є співпраця		

Рис. 3.2. Індикатори та набори даних, що формують структуру категорії політики «Наукове співробітництво» системи оцінювання рівня інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності

Джерело: побудовано авторкою

Наприклад, узгодження умов договорів про наукову співпрацю може займати кілька годин, замість кількох тижнів або місяців ще два десятки років тому. Фактично, показник відображає комплекс сформованих механізмів і способів наукової взаємодії, змістовно вказує на інтенсивність зусиль установи щодо встановлення зарубіжних зв'язків з науковими партнерами.

Наступний індикатор, що формує структуру категорії політики «Наукове співробітництво», - це індикатор «Рівень інтегрованості у міжнародне наукове співтовариство». Показник є логічним продовженням попереднього, але на відміну від нього відображає ефект від докладених зусиль щодо налагодження міжнародної комунікації. Так, індикатор ґрунтується як на об'єктивних показниках такої ефективності, так і на оціночних показниках, що відображають інтегрованість у наукову взаємодію на суб'єктному рівні. Частина наборів даних цього індикатора вимірюється за допомогою соціологічних методів.

Останній індикатор, що формує структуру категорії політики «Наукове співробітництво» – це індикатор «Рівень міжнародної наукової публікаційної активності». Показник вказує на інтенсивність міжнародної наукової взаємодії, що реалізується через найбільш традиційний, легко вимірюваний та об'єктивний маркер – публікаційну активність. Враховуючи той факт, що наукові публікації є інструментом презентації результатів спільних наукових досліджень, де в концентрованому вигляді відображаються використані методики, наукові продукти, перспективи подальших досліджень та інші елементи науково-дослідної діяльності, цей показник є вкрай важливим при вимірюванні інтернаціоналізації.

Наступна група індикаторів та наборів даних формують категорію політики «Наукова інфраструктура» (див. Рис. 3.3.). Ця категорія політики складається з 2-х індикаторів та 4-х наборів даних.

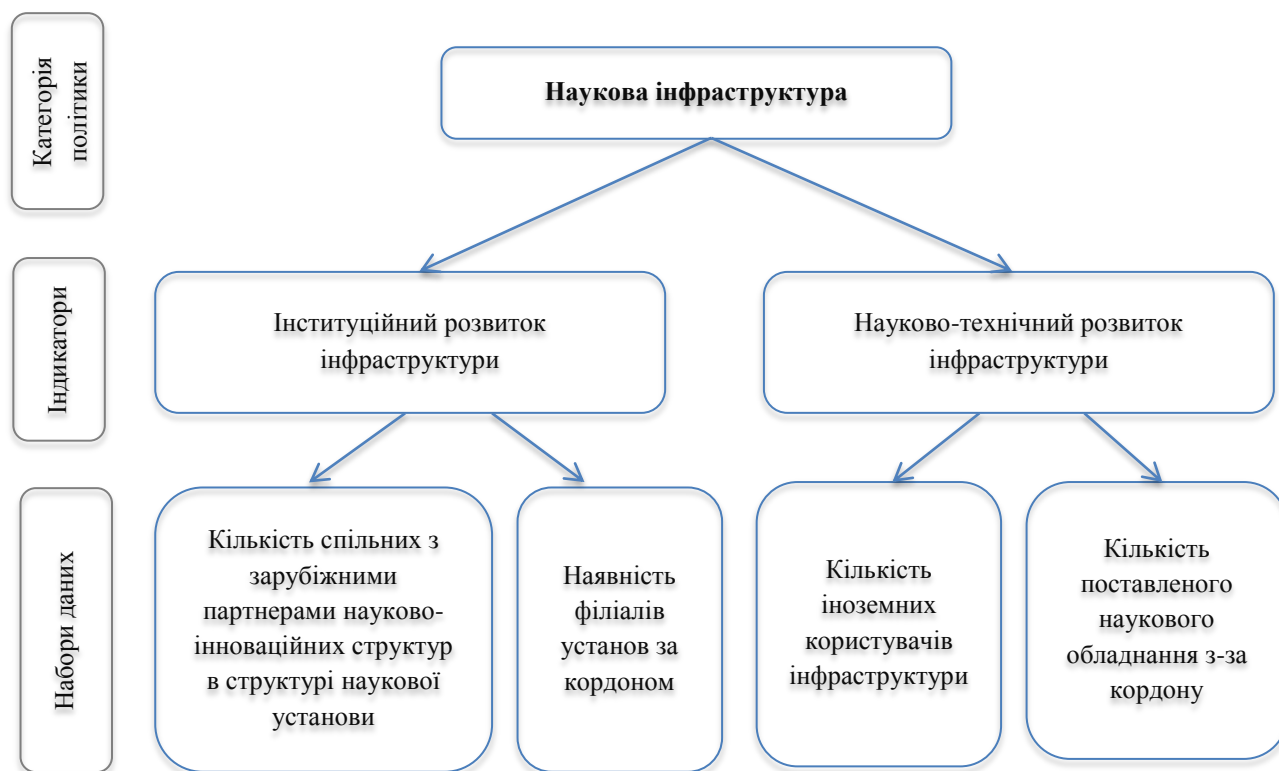


Рис. 3.3. Індикатори та набори даних, що формують структуру категорії політики «Наукова інфраструктура» системи оцінювання рівня інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності

Джерело: побудовано авторкою

Індикатор «Інституційний розвиток інфраструктури» вказує на інституційну забезпеченість міжнародної кооперації у сфері науки, оформлену до мережі структурних підрозділів установ – потенційних майданчиків для інтернаціоналізації (закордонні філії, спільні центри тощо).

Індикатор «Науково-технічний розвиток інфраструктури». Показник доповнює систему оцінкою ролі дослідницької інфраструктури в інтернаціоналізації науки. Значення індикатора агрегує затребуваність інфраструктури установи, яка оцінюється (що свідчить про її якість,

доступність чи унікальність), а також те, наскільки вона розвивається за рахунок доповнення новим науковим обладнанням з-за кордону.

Наступна група індикаторів та наборів даних формують категорію політики «Стратегічне управління». Ця категорія політики також складається з 2-х індикаторів та 4-х наборів даних (див. Рис. 3.4.).

Індикатор «Вектор розвитку установи». Показник визначає управлінський аспект процесу інтернаціоналізації на стратегічному та тактичному рівнях. Державна науково-технічна політика є цілеспрямованим та продуманим інструментом реалізації пріоритетів країни та її громадян загалом. Від зрілості та продуманості такої політики залежить не лише діяльність науково-дослідних установ, вектор напрямку їхнього руху, а й їхня економічна успішність, вибір пріоритетних напрямків для досліджень та багато інших факторів. Таким чином, стратегія розвитку науково-дослідної установи повинна виходити не з інколи миттєвих міркувань задоволення, наприклад, короткострокового попиту на ту чи іншу продукцію, а відповідати державній науково-технічній політиці в цілому

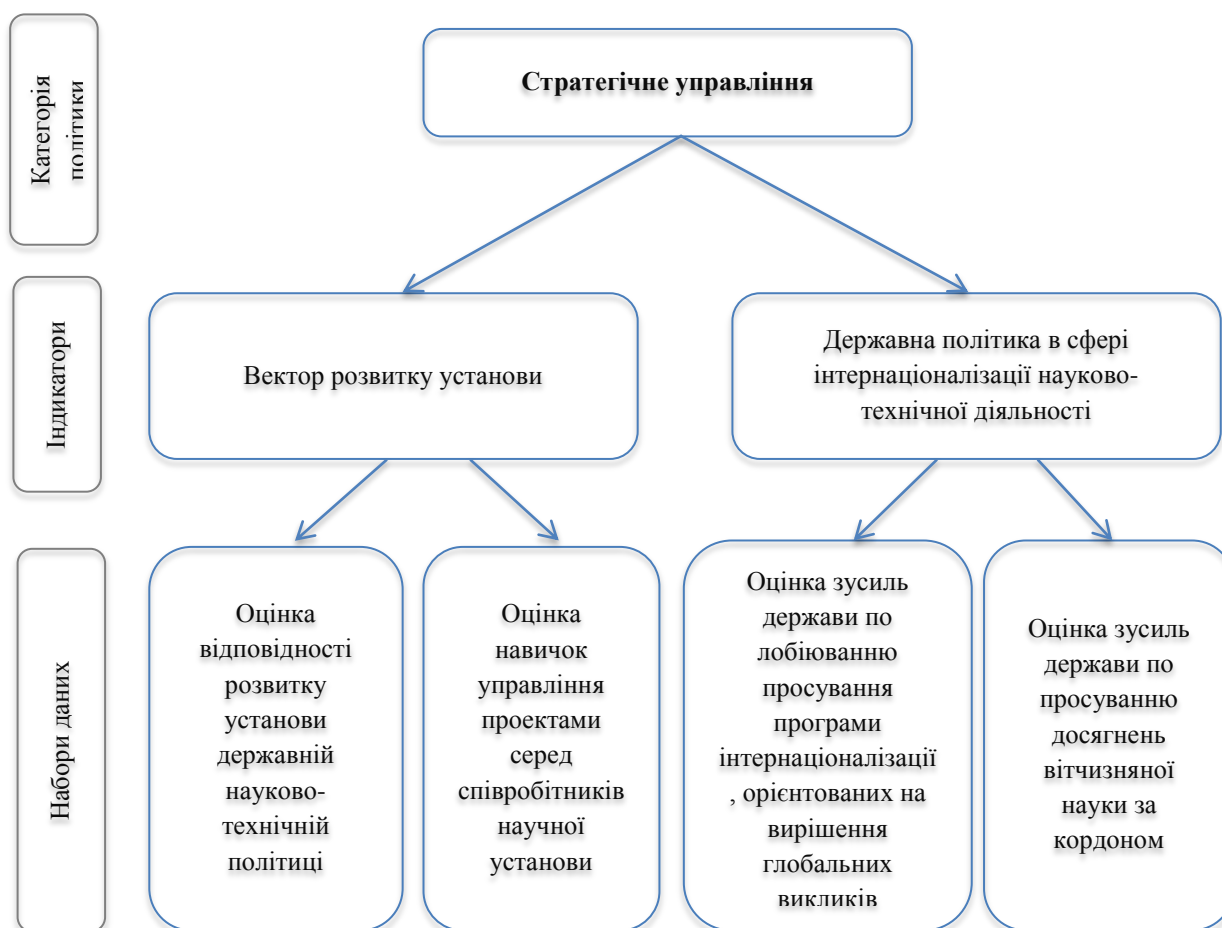


Рис. 3.4. Індикатори та набори даних, що формують структуру категорії політики «Стратегічне управління» системи оцінювання рівня інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності

Джерело: побудова авторкою

Індикатор «Державна політика у сфері інтернаціоналізації науково-технічної діяльності». Індикатор, що відображає загальний фон активності у сфері інтернаціоналізації науки оцінюваної установи, тобто спрямований на визначення сприяння державної політики інтернаціоналізації науки.

Громадська дипломатія, до якої можна впевнено віднести зусилля держави щодо лобіювання програм інтернаціоналізації, орієнтованих на вирішення глобальних викликів, один з найпоширеніших і дієвих інструментів, навіть у кризових і конфліктних умовах. Розглядаючи системно дані питання, не можна не відзначити як переваги, так і недоліки глобалізаційних процесів сучасності, які ставлять перед представниками різних країн однакові завдання та виклики, які і повинні бути вирішені спільними зусиллями на міжнародному рівні. Державна політика в контексті цієї ситуації має бути спрямована на процес включення науково-дослідної еліти своєї країни до світової наукової спільноти шляхом стимулювання та просування програм інтернаціоналізації.

Незважаючи на існуючу співпрацю держав у сфері науки і техніки, не можна не відзначити і існуючу конкуренцію, спрямовану, в тому числі, на доступ до ресурсів, і, найголовніше, на просування досягнень національної науки на міжнародній арені. Публічна дипломатія держави щодо просування досягнень вітчизняної науки за кордоном має базуватися на глибокому знанні змісту останньої. Для цього в середині країни мають бути побудовані ефективні канали комунікації між науково-дослідними установами та представниками зі сфери публічного управління, які є відповідальними за поширення результатів вітчизняної науки на міжнародному рівні. Зусилля держави повинні мають бути зосереджені в напрямку розширення доступу до результатів досліджень, науково-дослідної інфраструктури в інших країнах, а також висловлюватися у поширенні знань та уявлень про вітчизняні

інноваційні продукти серед осіб, наділених владними повноваженнями щодо їх впровадження та використання.

Наступна група індикаторів та набори даних формують категорію політики «Інноваційна діяльність». Ця категорія політики складається з 3-х індикаторів та відповідних їм 3-х наборів даних (див. Рис. 3.5.).

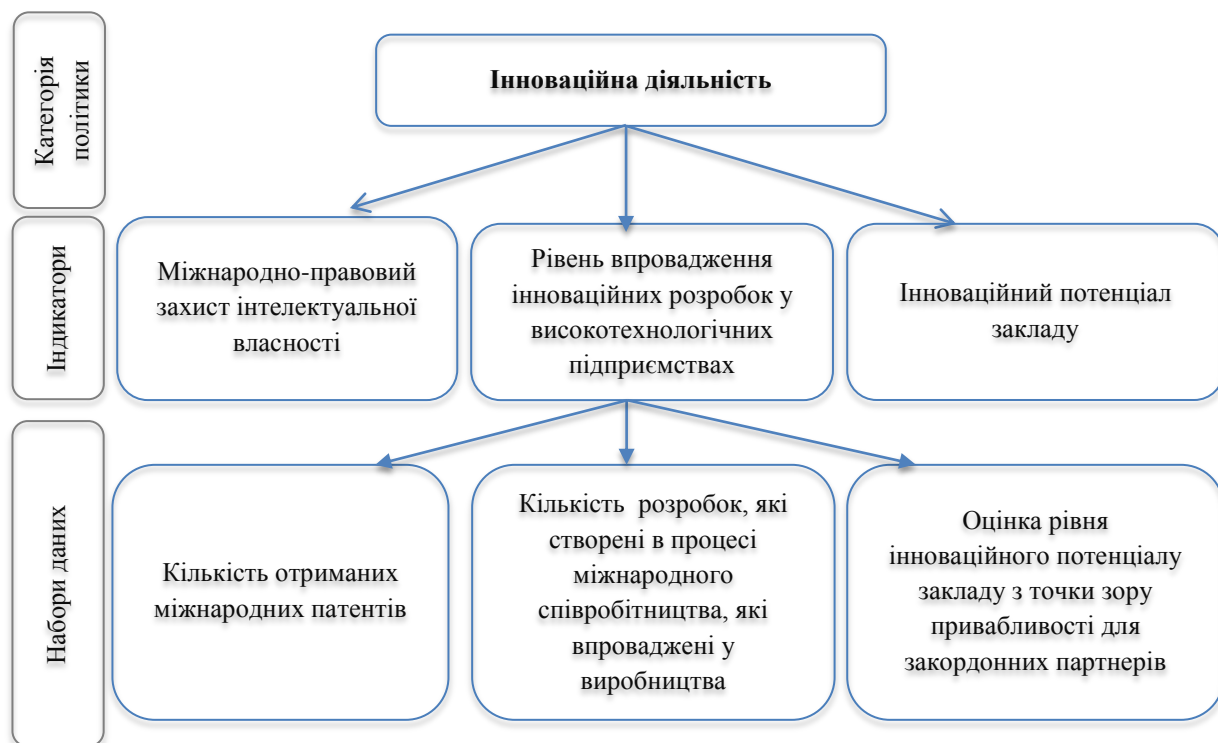


Рис. 3.5. Індикатори та набори даних, що формують структуру категорії політики «Інноваційна діяльність» системи оцінювання рівня інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності

Джерело: побудовано авторкою

Індикатор «Міжнародно-правовий захист інтелектуальної власності» вимірюється кількістю міжнародних патентів, що відображає кількість офіційно здобутих охоронних документів, що засвідчують право на винахід, корисну модель або промисловий зразок. Саме міжнародний патент показує, що ці критерії виконуються в міжнародному масштабі, тобто результати наукової діяльності організації визнані та можуть бути використані на території багатьох держав. Також це побічно свідчить про готовність науково-

дослідних організацій співпрацювати у комерційній площині з підприємствами країн, в яких оформлено патент.

Індикатор «Рівень впровадження інноваційних розробок у високотехнологічне виробництво». Високі показники індикаторів свідчать про стабільну продуктивність співпраці з іноземними колегами, що дозволяє розробляти надійні та затребувані підприємствами інструменти та рішення.

Індикатор «Інноваційний потенціал установи» формується за допомогою єдиного набору даних – «рівня інноваційного потенціалу установи з точки зору привабливості для зарубіжних партнерів», отриманого на підставі експертного оцінювання зовнішніми по відношенню до установ експертами.

Визначення джерела збору інформації прямо впливає на якість моделі визначення рівня інтернаціоналізації.

Джерелами збору інформації для наповнення системи метрик даними повинні бути:

- дані у вигляді публічної інформації, що збираються уповноваженими органами влади (профільними міністерствами та відомствами) про результативність діяльності наукових установ;
- дані про результати внутрішньої звітності оцінюваної установи про наукову діяльність та її міжнародну діяльність;
- дані, які отримуються в результаті дослідження сайтів наукометричних баз даних;
- дані, зібрані в результаті застосування опитувальних методик (дані опитувань наукових співробітників, дані експертних опитувань).

Зазначимо, що оцінювання багатьох параметрів інтернаціоналізації наукової діяльності представляється як частина управлінського процесу, отже, такий моніторинг може бути впроваджено в рутину адміністрування наукової та інноваційної діяльності. Таким чином, акумулювання значної частини необхідних даних має здійснюватися на систематичній основі у формалізованому вигляді. З метою оптимізації процесу збору даних для моніторингу рекомендується імплементувати окремі показники в систему внутрішньої звітності установ на періодичній основі.

Отже, запропонована модель переліку індексів може бути використана для оцінювання ефективності науково-інноваційної діяльності. На наш погляд, така система якнайкраще б вимірювала ефективність реалізації політики інтернаціоналізації. Водночас, для її використання варто на державному або провінційному рівні забезпечити функціонування системи збору інформації, що потребуватиме ухвалення низки рішень та підготовки нормативно правових актів.

Щоб все-таки вирішити проблему вимірювання ефективності скористаємося моделлю, яка дозволяє отримати інформацію про ефективність на основі даних, які входять до існуючої системи статистичної звітності Китаю та фокусуються на ефективності реалізації проєктів і програм.

Метою оцінювання ефективності національних проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва є створення наукової та обґрунтованої системи прийняття управлінських рішень на державному чи провінційному рівні. Розробка систематичної, наукової та функціональної системи оцінювання є передумовою та основою для правильного оцінювання показників входу-результату проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва [215]. Хоча багато китайських та зарубіжних вчених вже вивчали розробку системи індексів оцінювання ефективності науково-технічних проєктів і намагалися усунути недоліки, але в цілому все ще існує багато недоліків, наприклад:

1. Існує численна кількість індексів оцінювання ефективності, що охоплюють широкий діапазон, але багато показників не інтегровані з характеристиками проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва та відносно мало впливають на результати оцінювання їх ефективності, в результаті чого в оцінці ефективності проєкту не вистачає раціональності та науковості [216].

2. У плануванні системи індексів існує суб'єктивне свавілля певної міри, а система індексів оцінювання часто є розгалуженою і безладною та потребує врахування при оцінюванні повноти і критичності системи показників, а також поєднання абсолютних показників та відносних показників. [217].

Національний проєкт міжнародного науково-технічного співробітництва є цілою системою «вхід-процес-результат». Вхідні (початкові) людські, матеріальні та фінансові ресурси перетворюються на науково-технічні результати, включаючи статті, таланти, патенти тощо.

Відповідно до «Керівних правил щодо прискорення створення національної системи звітності з науки та технологій» Департамент міжнародного науково-технічного співробітництва Міністерства науки і технологій Китаю випустив «Звіт про хід реалізації проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва» та «Звіт про подальший розвиток проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва», на основі чого можна розділити індекси оцінювання проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва на два типи: індекси входу та індекси процесу (див. табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Індекси входу китайських проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва

Індекс 1-го рівня	Зміст	Одиниця вимірювання
Вкладення грошових ресурсів	Державні спеціальні фонди	млн. юанів
	Власні фонди	млн. юанів
	Партнерське фінансування	млн. юанів
Вкладення людських ресурсів	Магістр	осіб
	Доктор	осіб
	Пост-доктор	осіб
Вкладення інфраструктури	Трансфер іноземних технологій	/
	Купівля іноземного обладнання	одиниць

Наведені нижче показники вимірюють інтенсивність міжнародного науково-технічного співробітництва (див. табл. 3.2). Інтенсивність та активність науково-дослідних установ у міжнародній науково-інноваційній співпраці безпосередньо визначають якість його розвитку, з огляду на це основними показниками є кількість проведених досліджень та учасників міжнародних конференцій, кількість доповідей, зроблених на міжнародних

конференціях, кількість візитів китайських вчених за кордон та візитів зарубіжних учених до Китаю.

Таблиця 3.2

Індекси процесу китайських проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва

Індекс 1-ї категорії	Зміст	Одиниця вимірювання
Міжнародна конференція	Організовані Китаєм міжнародні конференції	осіб
	Участь у міжнародних конференціях за кордоном	осіб
Міжнародний обмін	Візити іноземних учених до Китаю	осіб
	Візити китайських вчених за кордон	осіб

Індекси результатів реалізації проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва включають 6 аспектів: патенти, статті та монографії, академічний вплив, навчання талантів, нагороди та створення інноваційної платформи. Усього 14 стандартних показників вимірювання (див. табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Індекси результатів реалізації китайських проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва

Індекс 1-ї категорії	Зміст	Одиниця вимірювання
Опубліковані статті	Китайські ключові журнали	/
	SSCI/SCI	/
	EI	/
Патент	Іноземні та міжнародні патенти	/
	Китайські патенти	/
Академічний вплив	Запрошена доповідь у міжнародних конференціях	/

	Запрошена доповідь у всекитайських конференціях	/
Навчання талантів	Пост-доктор	осіб
	Доктор	осіб
	Магістр	осіб
Нагорода	Провінційні нагороди	/
	Державні нагороди	/
Створення інноваційної платформи	Провінційні платформи інновації	/
	Державні платформи інновації	/

У цій дисертації метод оцінки ентропії використовується для розрахунку ваги кількісних показників політики інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності. Ентропія зазвичай використовується для опису стану зміни у процесі розвитку. При вимірюванні показників, чим більше значення ентропії, тим більша вага показника і тим більший вплив показника на систему. Перевага використання ентропійного методу визначення ваги індексу оцінювання у тому, що результат є об'єктивним, точним і науковим. Конкретні етапи використання методу оцінювання ентропії для визначення ваги індексу оцінки науково-технічної політики полягають у такому:

По-перше, стандартизація даних. Щоб усунути вплив відмінності загальної суми присвоєних балів на результати аналізу, вихідні дані стандартизовані з використанням методу діапазону. Щоб виключити дані зі значенням нуля, що згенеровані після стандартизації даних, стандартизовані значення були оброблені перекладом даних. Оскільки зібрані дані є панельними даними, де річний діапазон даних становить $d = 16$, а кількість показників вимірювань становить $n = 25$, стандартизована формула визначена наступним чином:

$$u_{ij} = \frac{r_{ij} - \min_i \{r_{ij}\}}{\max_i \{r_{ij}\} - \min_i \{r_{ij}\}} \quad \#(3.1)$$

де r_{ij} - початкове значення, i - рік збору даних, j - номер j по черзі, u_{ij} представляє нормалізоване значення після нормалізації вихідних даних.

По-друге, розрахунок частки.

Вага індексу номер j року i визначається:

$$p_{ij} = \frac{u_{ij}}{\sum_{i=1}^d u_{ij}} \#(3.2)$$

По-третє, розрахунок інформаційної ентропії.

Формула розрахунку інформаційної ентропії індексу номер j :

$$E_j = -\frac{1}{\ln d} \sum_{i=1}^d [p_{ij} \ln(p_{ij})] \#(3.3)$$

По-четверте, визначення ваги індексу номер j :

$$\lambda_j = \frac{1 - E_j}{\sum_{j=1}^n 1 - E_j} \#(3.4)$$

Відповідно до методу ентропійних ваг вагові індекси введення-процесу-виведення інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності розраховуються, як показано в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Вага індексів оцінки ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва

Вимірювані оцінки	Вага виміру	Індекс 1-ї категорії	Вага індексу	Критерій оцінки	Вага критерію
Вхідні індекси китайських проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва	0.362	Вкладення грошових ресурсів	0.264	Державні спеціальні фонди	0.021
				Власні фонди	0.129
				Партнерське фінансування	0.114
		Вкладення людських ресурсів	0.041	Магістр	0.017
				Доктор	0.013
				Пост-доктор	0.011
		Вкладення інфраструктури	0.058	Ключові іноземні технології	0.022
				Ключові іноземні обладнання	0.036
		Міжнародні конференції	0.196	Організовані Китаєм міжнародні конференції	0.134
Індекси процесу китайських проєктів міжнародного	0.302			Участь у	0.063

науково-технічного співробітництва				міжнародних конференціях за кордоном	
		Міжнародний обмін	0.106	Візит іноземних учених до Китаю	0.037
				Візит китайських вчених за кордон	0.069
Індекси результатів китайських проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва	0.335	Опубліковані статті	0.050	Китайські ключові журнали	0.007
				SSCI/SCI	0.018
				EI	0.025
		Патент	0.054	Іноземні та міжнародні патенти	0.036
				Китайські патенти	0.018
		Академічний вплив	0.064	Запрошена доповідь на міжнародних конференціях	0.034
				Запрошена доповідь на всекитайських конференціях	0.030
		Навчання талантів	0.025	Пост-доктор	0.008
				Доктор	0.006
				Магістр	0.011
		Нагорода	0.092	Провінційні нагороди	0.011
				Державні нагороди	0.081
		Створення інноваційної платформи	0.051	Провінційні інноваційні платформи	0.019
				Державні інноваційні платформи	0.032
Разом	1.000		1.000		1.000

За результатами розрахованої ваги індексу видно, що три параметри «вхід-процес-результат» мають відносно однаковий внесок в оцінку ефективності проєктів науково-технічного співробітництва: їх ваги становлять 0,362, 0,302 і 0,335 відповідно. Це показує, що для підвищення ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва провінційних науково-дослідних установ необхідно посилити інвестування ресурсів у проєкти міжнародного науково-технічного співробітництва, активно організувати міжнародний обмін, підвищити ефективність використання стартових ресурсів та збільшити результати проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва. Найголовніше – треба звернути особливу увагу на запровадження ресурсів, необхідних для міжнародного науково-технічного співробітництва.

З точки зору конкретних критеріїв оцінки, найважливішим *вхідним (початковим) фактором* в інвестиційному вимірі проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва є фінансування, вага якого становить 0,728, що втричі перевищує суму ваги інвестицій у науково-дослідний персонал та інфраструктуру. Варто зазначити, що роль державних спеціальних фондів у підвищенні ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва науково-дослідних інститутів значно нижча, ніж у власних та партнерських коштів. Тому, поряд з реалізацією державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-дослідної діяльності, що базується на безпосередньому посиленні фінансової підтримки від урядів різних рівнів, варто залучати інші спеціальні фонди підтримки провінційних науково-дослідних інститутів та закладів вищої освіти. Це значно підвищить можливості провінційних науково-дослідних установ у використанні власних фондів та залучення соціальних ресурсів.

З точки зору *процесного вимірювання* ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва участь у міжнародних конференціях є більш ефективною, ніж візитний виїзд за кордон. Найбільш ефективним заходом є організація міжнародних конференцій у Китаї. Тому, для зміцнення міжнародного науково-технічного співробітництва провінційні

науково-дослідні установи повинні брати активну участь у міжнародних обмінах та організовувати міжнародні академічні конференції чи семінари, щоб залучати іноземних учених з усього світу.

З точки зору *підсумкових результатів* проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва у провінційних науково-дослідних установах, найвпливовішим чинником є кількість нагород, особливо національних. Кількість нагород показує рівень підсумкових результатів провінційних науково-дослідних установ: чим більше різних ресурсів залучено до проєктів міжнародного співробітництва та чим активніше здійснюється міжнародний обмін, тим більша кількість отриманих нагород. Другим найвпливовішим індексом оцінювання є академічний вплив. Очевидно, що за допомогою проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва провінційні науково-дослідні установи можуть ефективно підвищувати свою популярність, збільшувати свій академічний вплив та показувати власні наукові досягнення на великих міжнародних платформах. Крім того, індикатором із відносно низькою вагою у цьому вимірюванні є навчання талантів (підготовка кадрів), яке показує, що на навчання талантів провінційних науково-дослідних установ впливають й інші фактори, окрім міжнародного науково-технічного співробітництва.

У процесі оцінювання відібрано 369 відкритих проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, розроблених у Шаньдунській академії наук у період з 2003 по 2018 рік, включаючи спільні дослідницькі проєкти та проєкти обміну вченими. Після виключення недійсних даних значення вхідних та вихідних показників цих проєктів обнуляються, тому в цьому розділі досліджено лише 361 проєкт міжнародного науково-технічного співробітництва.

На основі вищезгаданої методики нами здійснено обробку та аналіз результатів, які структурували таким чином:

1. Інвестування ресурсів у проєкти міжнародного науково-технічного співробітництва. Як відомо, індекс споживчих цін (ІСЦ) може об'єктивно відбивати внутрішню інфляцію. Тому, взявши за основу індекс споживчих цін

провінції Шаньдун у період з 2003 по 2018 рік і взявши за базовий період 2003 рік, можемо представити дані щодо грошових коштів, що були надані на проєкти міжнародного співробітництва Шаньдунської академії наук.

На рис. 3.6 видно, що з 2003 по 2018 рік вкладення грошових ресурсів Шаньдунської академії наук у міжнародне співробітництво в сфері технологій та обладнання демонстрували коливальну висхідну динаміку, причому тенденція коливання співпадала з часом початку реалізації державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності. Вкладення грошових ресурсів у наукові дослідження до 2016 року відбулося переважно за рахунок спеціальних державних фондів. З 2016 року Шаньдунська академія наук почала залучати власні кошти та фінансування від своїх партнерів. У 2018 році частку власних коштів і коштів партнерів припадало 40,35% загального обсягу інвестиційних коштів.



Рис. 3.6. Вкладення ресурсів у проєкти міжнародного науково-технічного співробітництва

2. Процес реалізації проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва.

Очевидно, що з 2003 до 2018 рік, з посиленням кількості інструментів реалізації державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-дослідної діяльності Шаньдунська академія наук поступово нарощувала свої зусилля щодо здійснення міжнародного співробітництва. Кількість візитів вчених Шаньдунської академії наук за кордон для активного пошуку можливості міжнародного співробітництва значно підвищилася, прагнення міжнародного співробітництва різко збільшилося. Кількість проведених міжнародних конференцій досягла прориву з нуля.

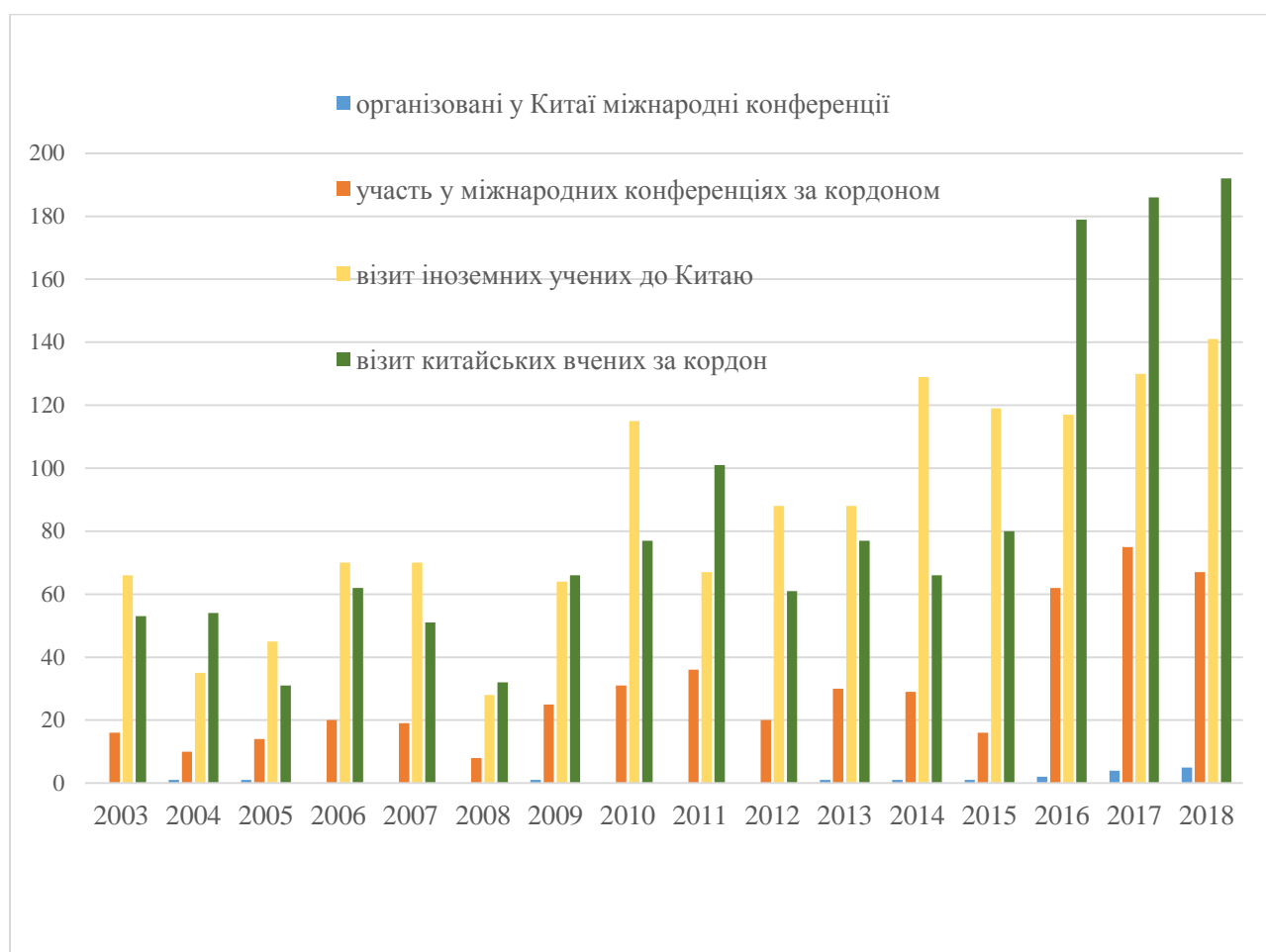
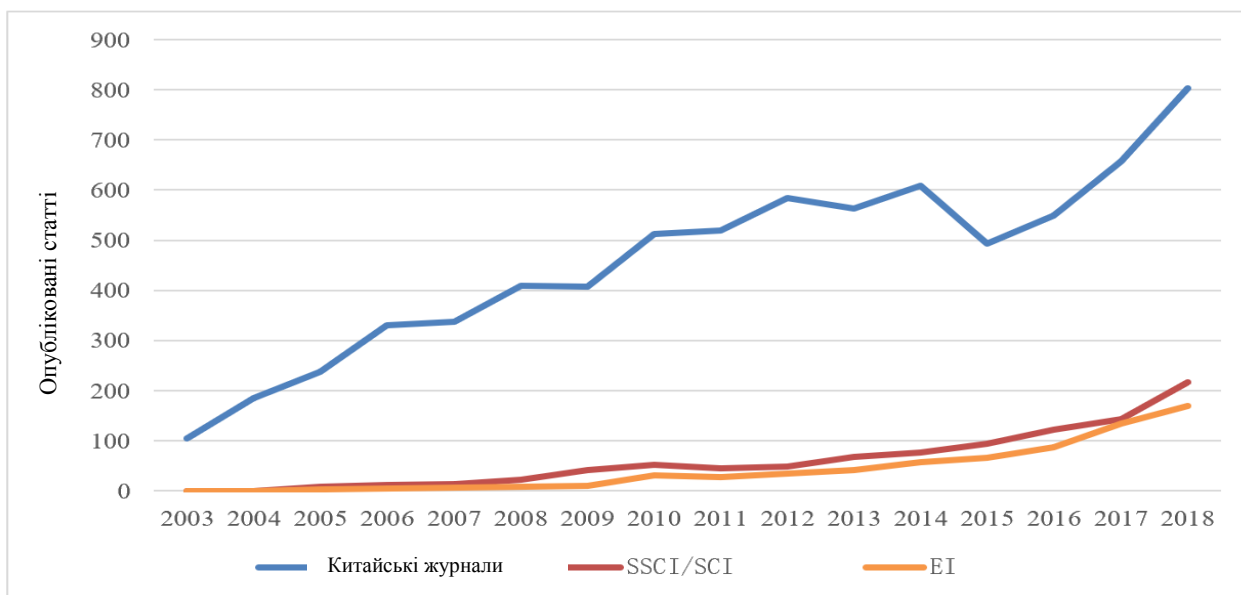


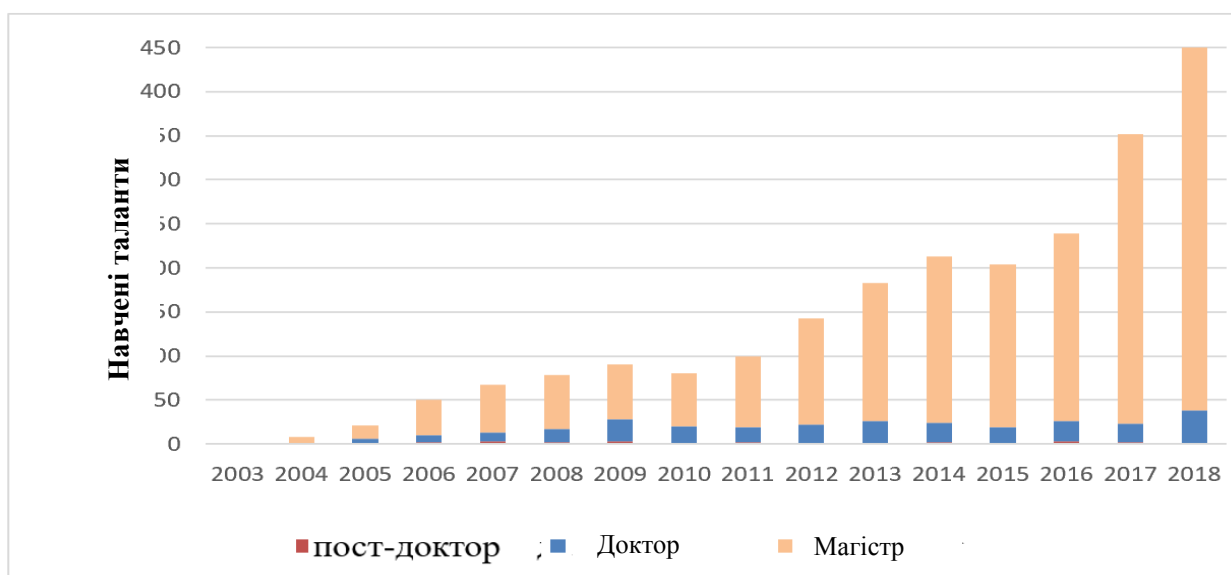
Рис. 3.7. Процес реалізації проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва у Шаньдунській академії наук

3. Підсумкові результати проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва.

У цьому розділі оцінюється позитивний вплив міжнародного науково-технічного співробітництва на інноваційні досягнення Шаньдунської академії наук за шістьма параметрами: публікації статей, патенти, академічний вплив, навчання талантів, нагороди та створення інноваційних платформ.



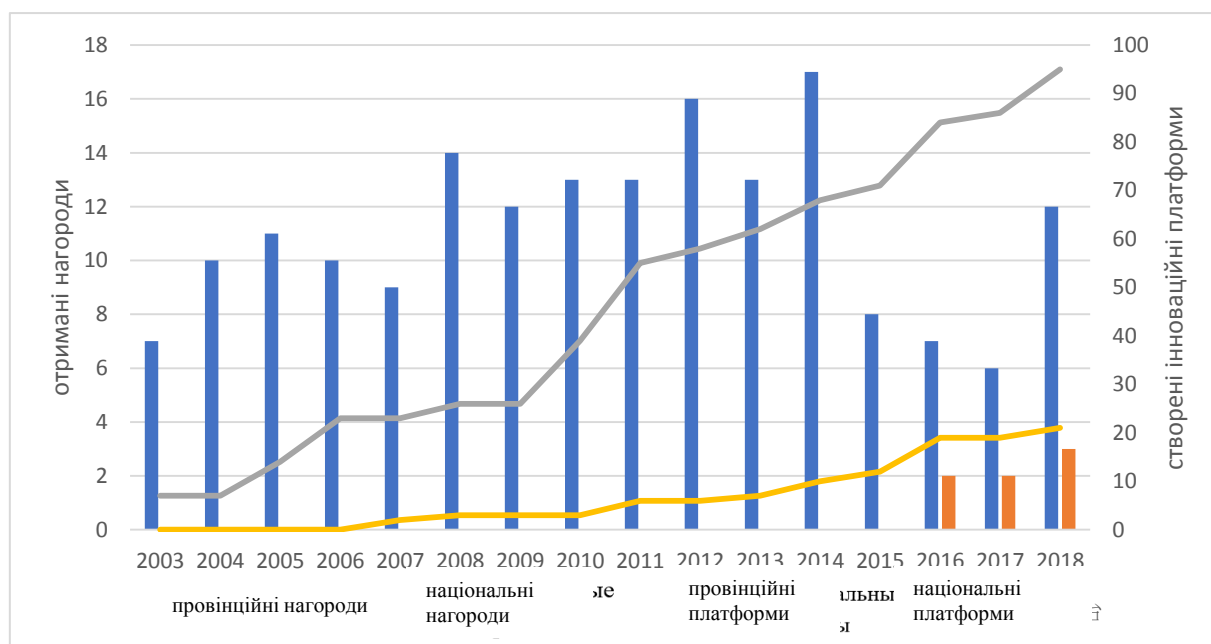
(а) Статистична діаграма опублікованих статей у 2003 – 2018 роках.



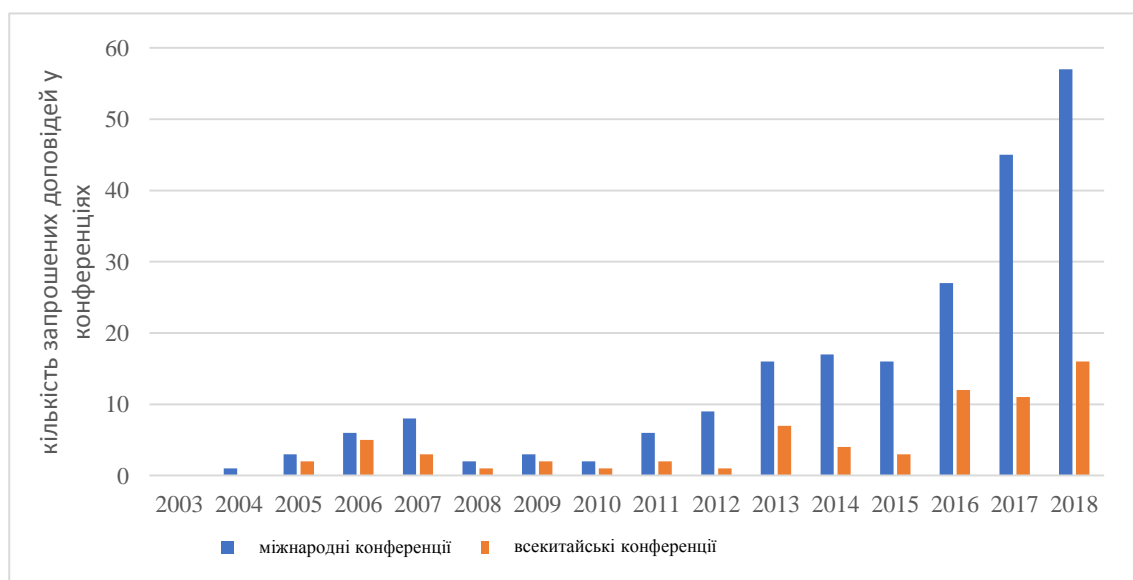
(б) Діаграма навчання талантів (підготовки кадрів) у 2003 – 2018 роках.



(в) Діаграма отриманих патентів у 2003 – 2018 роках.



(г) Діаграма нагород та платформ у 2003 – 2018 роках.



(д) Діаграма доповідей у міжнародних конференціях у 2003 – 2018 роках.

Рис. 3.8. Інноваційні результати міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук у 2003 – 2018 роках.

Згідно з рисунками 3.8 видно, що з 2003 по 2018 рік при вимірюванні міжнародних науково-технічних інновацій загальна кількість опублікованих статей, отриманих патентів, навчених талантів і створених інноваційних платформ демонструвала стійке зростання, в той час як загальна кількість провінційних і національних нагород зросла. Слід зазначити, що завдяки кількості статей, опублікованих в іноземних академічних журналах та кількості іноземних патентів вдалося досягти певного прориву в царині інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності Шаньдунської академії наук. Щодо навчання талантів, то кількість підготовлених докторських та пост-докторських кадрів значно не збільшилася, але кількість магістрів значно зросла. Причина полягає в тому, що з 2007 року Шаньдунська академія наук офіційно отримала дозвіл від Департаменту освіти провінції Шаньдун на проведення підготовки у магістратурі.

Таким чином, ми можемо зробити підсумкову комплексну оцінку ефективності реалізації політики в сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності.

Нами розраховано ефективність проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук з 2003 по 2018 рік за отриманими ваговими коефіцієнтами:

$$y_i = \sum_{j=1}^n \lambda_j u_{ij} \quad (i = 1, 2 \dots 16) \quad \#(3.5)$$

Стандартизоване значення кожного індексу в кожному році, являє собою рік реалізації політики, представляє індекс номер по черзі, є загальною оцінкою ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук у кожному році, а результати розрахунків показані в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 Результат розрахунку ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва

Рік	Результат розрахунку			Ефективність
	Вхід	Процес	Результат	
2003	0.002	0.097	0.003	0.031
2004	0.074	0.135	0.017	0.073
2005	0.017	0.125	0.059	0.064
2006	0.137	0.127	0.103	0.122
2007	0.198	0.108	0.131	0.148
2008	0.052	0.002	0.115	0.058
2009	0.198	0.230	0.137	0.187
2010	0.148	0.231	0.182	0.184
2011	0.204	0.228	0.255	0.228
2012	0.152	0.145	0.251	0.183
2013	0.153	0.287	0.333	0.253
2014	0.197	0.312	0.340	0.279
2015	0.156	0.281	0.270	0.232
2016	0.502	0.650	0.639	0.592
2017	0.538	0.891	0.736	0.710
2018	0.989	0.976	0.970	0.977

Відповідно до результату розрахунку за кожним параметром та загальною оцінкою ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук побудовано малюнок 3.9.

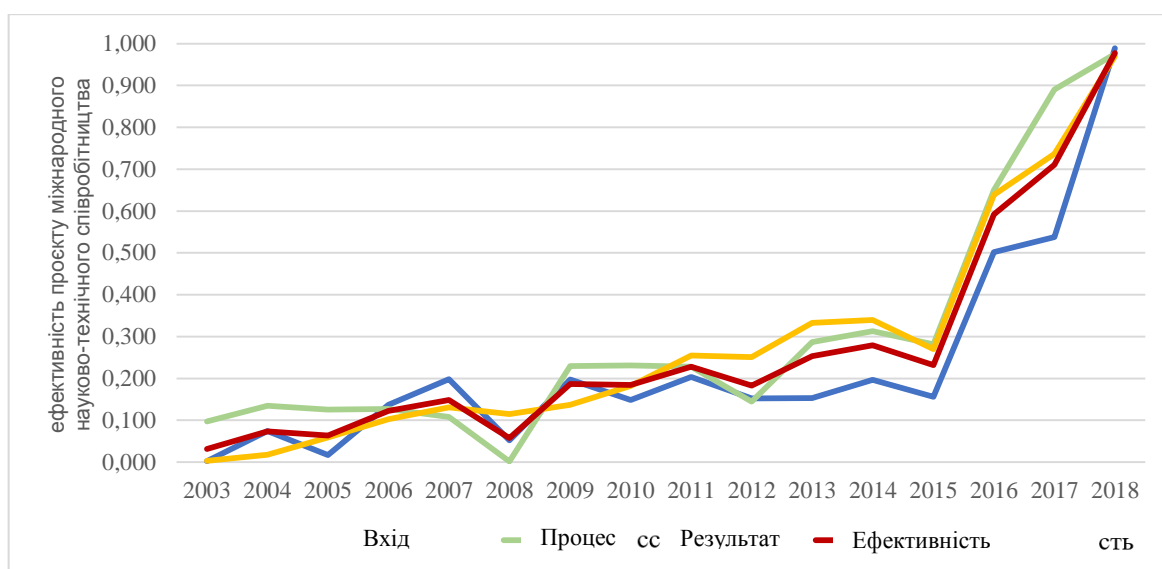


Рис. 3.9. Діаграма ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук у 2003 – 2018 роках.

Відповідно до результатів розрахунку ефективності та тенденції лінійної діаграми можна побачити, що ефективність проєктів міжнародного науково-

технічного співробітництва Шаньдунської академії наук з 2003 по 2018 рік демонструвала тенденцію до зростання з року у рік. Серед них висхідний тренд з 2003 по 2014 рік був відносно пологим, а зростання після 2015 року є очевидним. 2015 рік був ключовим моментом для впровадження відповідної політики у галузі міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю. У 2011 році Міністерство науки та технологій Китаю опублікувало «Дванадцятий п'ятирічний спеціальний план міжнародного науково-технічного співробітництва». У 2015 році ЦК КПК та Державна рада Китаю спільно опублікували «План реалізації поглиблення реформи науково-технічної системи» та визначили «поглиблення міжнародного науково-технічного обміну та співробітництва» як важливе завдання реформи. Як бачимо, на розробку та виконання проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук також впливають інструменти національної політики.

Судячи з конкретних результатів розрахунку ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва за кожним параметром, бали Шаньдунської академії наук за трьома параметрами «вхід-процес-результат» були відносно однаковими з 2003 по 2018 рік, але після 2012 року бали вхідних параметрів проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва завжди були трохи нижчими, ніж параметри процесу та результатів, особливо у 2017 році. У 2017 році вхідний параметр проєкту міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук був на 2,353 нижче, ніж параметр процесу, і на 0,198 нижчий, ніж параметр результату. Судячи з цього явища, ключем до підвищення ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва для науково-дослідних інститутів провінції Шаньдун є збільшення вкладень різних ресурсів у міжнародне науково-технічне співробітництво, особливо необхідно підвищувати можливості науково-дослідних установ залучати соціальні інвестиції. Це може стати новим напрямом інструментів реалізації державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-дослідної діяльності.

На основі наведеного вище розрахунку ефективності нами проведено регресійний аналіз змінних щодо входу, процесу та результатів проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук. Враховуючи вкладення грошових ресурсів, ресурсів персоналу та інвестиції в інфраструктуру, а також міжнародні конференції та міжнародні обміни як незалежні змінні, а результати міжнародного науково-технічного співробітництва – як залежну змінну, встановлено модель множинної регресії:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \varepsilon \quad (3.6)$$

У формулі представляє вихідну ефективність проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва із залежною змінною $\beta_0, \dots, \beta_1, \dots, \beta_5$ параметри моделі, ε – значення похибки, а значення помилки відображає вплив випадкових факторів на y , за винятком лінійної залежності між незалежною змінною та y .

Результати, отримані після першого етапу регресійного аналізу, наведені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Тест моделі

ANOVAa						
Модель		Сума квадратів	Ступені свободи	Середній квадрат	F	Значимість
1	Регресія	1.101	5	.220	86.221	<.001b
	Залишок регресії	.026	10	.003		
	Разом	1.127	15			

Примітка. а – залежна змінна: результат, b – змінні-предиктори: (постійні), міжнародні обміни, інвестиції в інфраструктуру, вкладення ресурсів у науково-дослідний персонал, вкладення грошових ресурсів, міжнародні конференції.

Таблиця 3.7.

Тест коефіцієнта

Коефіцієнт а

Модель		Ненормований коефіцієнт		Нормований коефіцієнт Beta	t	Значимість
		B	Стандартна помилка			
	(постійні)	.025 ⁻	.034		-.752	.469
	Вкладення грошових ресурсів	.348 ⁺	.144	.375	2.416	.036
	Вкладення ресурсів в науково-дослідний персонал	.349 ⁺	.101	.285	3.445	.006
	Інвестиції в інфраструктуру	-.079	.058	-.086	-1.368	.201
	Міжнародні конференції	.131	.154	.138	.849	.416
	Міжнародні обміни	.289	.106	.319	2.730	.021

Примітка. а - залежна змінна: результат.

Згідно з початковими результатами регресії моделі видно, що модель пройшла тест на лінійну залежність (F-тест), що вказує на наявність значної лінійної залежності між залежною змінною (результати реалізації проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва) та кількома незалежними змінними. Але тест коефіцієнта регресії кожної незалежної змінної не пройшов тест (t-тест), що свідчить про наявність мультиколінеарності в регресійній моделі. Через повторне налагодження регресійної моделі було виявлено, що існує значна лінійна залежність між результатами проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, фінансуванням, внеском науково-дослідного персоналу та міжнародними обмінами. Остаточну модель регресії показано у формулі 3.7:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \varepsilon \quad (3.7)$$

Серед них представляє результуючу ефективність проєкту міжнародного науково-технічного співробітництва із залежною змінною, β_0 , β_1 , β_2 , β_3 — параметри моделі. x_1 - це незалежна змінна вкладення грошових ресурсів, x_2 - незалежна змінна вкладення в науково-дослідницький персонал, x_3 - незалежна змінна міжнародного обміну, а ε - значення похибки, яке відображає вплив випадкових факторів на y , що відрізняються від лінійної залежності між

незалежною змінною і у. Остаточні результати регресії показані в таблицях 3.8 та 3.9.

Таблиця 3.8

Тест моделі

ANOVAa						
Модель		Сума квадратів	Ступені свободи	Середній квадрат	F	Значимість
1	Регресія	1.094	3	0.365	132.457	<0.001b
	Залишок регресії	0.033	12	0.003		
	Разом	1.127	15			

Примітка. а - залежна змінна: результати.

б – змінні-предиктори: (постійні), вкладення фінансових ресурсів, вкладення ресурсів у науково-дослідницький персонал, міжнародні обміни.

Таблиця 3.9

Тест коефіцієнта

Коефіцієнт а						
Модель		Ненормований коефіцієнт		Нормований коефіцієнт Beta	t	Значимість
		B	Стандартна помилка			
1	(постійні)	-0.028	0.034		-0.822	0.427
	Вкладення грошових ресурсів	0.450	0.098	0.486	4.606	<0.001
	Вкладення ресурсів науково-дослідного персоналу	0.266	0.083	0.218	3.197	0.008
	Міжнародні обміни	0.331	0.104	0.366	3.198	0.008

Примітка. а - залежна змінна: результат.

З результатів регресії видно, що лінійна залежність між результатами проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, залученням фінансових ресурсів та внеском науково-дослідного персоналу пройшла тест значимості лише на рівні 0,05, і проблему мультиколінеарності було усунуто. З результатів регресійного аналізу видно, що кошти, вкладені провінційними науково-дослідними установами у фінансування проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, а також кількість візитів іноземних вчених до Китаю та китайських вчених за кордон можуть безпосередньо впливати на результати проєктів міжнародного науково-технічного

співробітництва Шаньдунської академії наук. У той же час, цю регресійну модель також можна використовувати для прогнозування майбутньої ефективності та продуктивності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук.

3.3 Аналіз ризиків зниження ефективності реалізації проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва та заходи їх нівелювання

Проєкт міжнародного науково-технічного співробітництва є систематичним комплексним явищем, мета якого полягає у тому, щоб застосувати іноземні ресурси та передову науку і технології у вітчизняній галузі, а потім отримати максимальну вигоду для досягнення оптимальної продуктивності. Кінцева мета організацій, що беруть участь у міжнародній науково-технічній співпраці, полягає в тому, щоб об'єднати спільне використання ресурсів, знизити витрати та отримати оптимальні науково-дослідні результати за рахунок обміну знаннями між дослідниками з різних країн (регіонів, науково-дослідних установ) для передачі та трансферу знань і технологій [218].

У процесі реалізації проєктів міжнародного науково-інноваційного співробітництва важливим фактором є здатність запобігати ризикам, що сприяє отриманню більшої кількості наукових і технологічних результатів, тим самим підвищуючи результативність проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва. Обидві сторони співробітництва мають спільно покращувати здатність запобігати ризикам, щоб створювати можливості для інвестування більшої кількості науково-технічних ресурсів у проєкти міжнародного науково-технічного співробітництва та отримання кращих науково-технологічних результатів. Таким чином, аналіз та визначення різних ризиків, що виникають при реалізації проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, та висування пропозицій щодо запобігання

ризикам можуть суттєво підвищити ефективність проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва.

У процесі міжнародного науково-технічного співробітництва через такі проблеми, як неправильний вибір партнерів, недосконалий механізм управління співпрацею, неврегульований розподіл прав інтелектуальної власності та відсутність ефективної комунікації, неминуче виникають ризики у науково-технічній співпраці [219]. Поглиблені дослідження показують, що міжнародне науково-технічне співробітництво є формою реалізації стратегічних альянсів, точніше – це сучасна форма стратегічного альянсу знань (технологій). Теорія стратегічного альянсу – це теорія співпраці між компаніями, узгодженими методами управління, отриманням спільних вигод і створенням нової цінності для усіх партнерів. Науково-технічна співпраця також тісно пов'язана з результуючими здобутками. З цієї точки зору можна сказати, що міжнародне науково-технічне співробітництво також є однією з форм стратегічного альянсу, точніше розвиненою формою стратегічного альянсу – альянсом знань (технологій).

Тому в цьому підрозділі ймовірні ризики проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва будуть досліджені на основі *теорії альянсу знань*.

Отже, розглянемо початкові ризики проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва.

Міжнародна науково-інноваційна співпраця є інтерактивним процесом, і якість відносин між двома сторонами безпосередньо впливає на її ефективність. Якщо у співпраці існує ризик взаємовідносин, то через неврегульовані конфлікти учасники колаборації стикаються з ризиком розриву співпраці. Причин виникнення ризиків взаємовідносин на ранніх стадіях міжнародного науково-технічного співробітництва багато, до основних можна віднести:

1. *Ризик обмеження передачі технологій іншими країнами.*

У міжнародному науково-технічному співробітництві розвинені країни, наприклад, як країни Європейського Союзу, або як Японія, завжди були у центрі уваги політики співробітництва Китаю. Але у процесі міжнародної

наукової конкуренції у всьому світі ці країни іноді встановлюють обмежувальні заходи у процесі передачі технологій. Обмежувальні заходи означають, що у процесі міжнародного науково-технічного співробітництва власник технології часто підштовхує одержувача технологій до підписання необґрунтованих чи юридично заборонених умов контракту з огляду на своє домінуюче становище [49]. До загальних обмежувальних дій відносяться: обмеження конкуренції, обмеження можливості одержувача отримувати аналогічні технології іншими каналами, обмеження терміну дії контракту, обмеження права одержувача на вдосконалення або розвиток переданої технології.

На думку Л. Віла, технологічні обмеження інших країн щодо Китаю більшою мірою засновані на стратегічному рівні, вони забезпечують рівень першості своєї потужності за рахунок різних засобів контролю, найважливішим з яких є обмеження на військові технології [70]. З посиленням загальної науково-дослідної потужності Китаю обмеження експорту західних країн у Китай спричинили обмеження розвитку високотехнологічної продукції, особливо військового призначення.

Як приклад наведемо досвід США. З огляду на конкуренцію великих держав США розглядає експортний контроль як економічну стратегію. З 1917 року до теперішнього часу система політики експортного контролю США постійно розвивалася і переглядалася, а мета та обсяг контролю за експортом технологій постійно коригуються. Хоча система експортного контролю США постійно коригується, початковий намір залишається незмінним – завжди служити національній стратегії США, запобігаючи поширенню передових технологій і не дозволяючи іншим країнам просувати військові технології. У 2007 році США ухвалили нові правила експортного контролю високотехнологічної продукції. Заради національної безпеки, захисту інтересів американських експортерів та захисту зайнятості ці правила остаточно розширили список експортного контролю високотехнологічної продукції [220]. В останні роки США посилили контроль над експортом технологій до Китаю, а сфера експортного контролю США у Китаї розширилася. До 2018

року основне «поле битви» США за стримування китайських технологій було зосереджено в аерокосмічній сфері. З 2018 року до обмежувального списку організацій було додано велику кількість високотехнологічних інститутів із широкими перспективами промислового застосування, такими як електронні комунікації, інформаційна безпека та Інтернет [221].

2. Ризик недосконалості договорів у міжнародному науково-технічному співробітництві.

Трансляція знань є важливим фактором у процесі міжнародного науково-технічного співробітництва, але знання має характеристики імпліцитності. Оскільки зовнішнє середовище трансляції знань постійно змінюється, учасникам співпраці важко провести всебічний аналіз та узагальнення можливих конфліктів, що виникають під час певних зовнішніх змін. Тому може виникнути змістовна недосконалість нормативних документів, зокрема договорів у сфері науково-технічного співробітництва. Йдеться про те, що умовами контракту про співпрацю складно чітко і деталізовано охопити всі особливості трансляції знань [49].

Неповнота чи недосконалість договору про співробітництво призводить до непорозуміння між партнерами, у першу чергу у зв'язку з недосконалістю формулювання прав та обов'язків сторін-учасниць. При виникненні ускладнень під час поширення результатів наукових досліджень учасники співробітництва можуть ухвалити рішення про вихід з науково-технічного співробітництва з причини бажання максимізації власних інтересів.

Договірні ризики можна розділити на:

- *ризики, що виникають при оцінюванні потенціалу знань партнерських установ.* У процесі міжнародного науково-технічного співробітництва фінансове інвестування науково-технічних засобів, науково-дослідних кадрів та існуючий запас знань мають безпосередній та тісний зв'язок із поширенням результатів співробітництва, тому дуже важливо заздалегідь виконати оцінювання потенціалу знань партнерів-установ. Результати оцінювання безпосередньо впливатимуть на розподіл результатів співробітництва. Нехтування або незнання прав інтелектуальної власності партнерів-установ

може поставити учасника у не вигідне становище у розподілі науково-технічних досягнень, що отримані у межах співпраці [222];

- *ризик щодо визначення сфери спільного використання інтелектуальної власності.* У процесі міжнародного науково-технічного співробітництва сфера розподілу спільного використання прав інтелектуальної власності, що надаються обома сторонами партнерам, не є безмежною. Перед співпрацею необхідно оформити права інтелектуальної власності на різних рівнях. При цьому, надаючи усі свої майнові права партнеру, необхідно мати чітке визначення сфери спільного використання. Надмірне спільне використання інтелектуальної власності основних технологій призведе до непотрібної втрати знань [223];

- *ризик щодо визначення передового рівня науково-дослідних досягнень співробітництва.* У процесі науково-технічного співробітництва з розвиненими країнами через незнання технологій китайські науково-дослідні установи, можливо, впроваджують деякі технології, що перебувають у періоді спаду, трансфер та впровадження таких технологій не сприяють накопиченню передового технічного досвіду та розвитку самостійної інноваційної діяльності китайських науково-дослідних установ, що може стати серйозною перешкодою для науково-технічного співробітництва.

Наступна група ризиків, яку ми пропонуємо розглянути – *це ризики, що виникають під час реалізації проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва*

1. Ризик технологічної нерівності між двома партнерами.

Синергетична цінність та цінність мультиплікативного ефекту – це два види вигод, які отримують дві сторони за допомогою обміну знаннями. Синергетична цінність означає, що одна сторона може використовувати знання, якими володіє інша сторона, і може заповнити наявні прогалини для проведення наукових досліджень, в результаті чого знання обидвох сторін одночасно зростають. Цінність мультиплікативного ефекту означає, що одна сторона співробітництва покращує свою власну конкурентну перевагу, отримуючи та вивчаючи знання іншої сторони, тому ця цінність також

називається цінністю ефекту важеля, а її обсяг залежить від ступеня комплементарності знань, власних основних досліджень та здатності примноження знань. Суть кожної цінності полягає у збільшенні потенціалу знань на основі процесу трансляції знань [40].

Обмін знаннями – це процес спілкування. Через саму природу знань вони можуть бути вільно передані, як інші товари. При вивченні або обміні знаннями необхідно реконструювати знання, для чого обидва партнери повинні мати певні компетентності, щоб навчатися та ділитися знаннями. Попередні дослідження показали, що результат технічного співробітництва часто позитивно корелює з потенційними знаннями партнера [62]. Знання партнера не можуть бути передані автоматично та стати власними корисними ресурсами, тому необхідно зміцнювати «абсорбуючу здатність», тобто усвідомлювати цінність нової зовнішньої інформації, адаптуючи та засвоюючи її, а також застосовувати її до соціально-економічного розвитку власної країни. «Абсорбуюча здатність» багато в чому залежить від початкового рівня знань та ступеня подібності знань між партнерами [71]. Тому в процесі міжнародного науково-технічного співробітництва через технологічну нерівність між двома партнерами у процесі руху знань виникають перешкоди у поєднанні знань та технологій, що у результаті безпосередньо впливає на ефективність міжнародного науково-технічного співробітництва.

2. Ризик культурних відмінностей .

Проекти міжнародного науково-технічного співробітництва є продуктом глобальної інтеграції. У існуючому науково-технічному середовищі науково-дослідні установи різних країн можуть проводити дослідження за певною проблематикою одночасно, що може стати основою міжнародного науково-технічного співробітництва. Спільна робота сприяє реалізації та інтеграції науково-технічних ресурсів через проекти науково-технічного співробітництва та інновації в організаційних формах, що, в свою чергу, значно підвищує ефективність досліджень. Британський експерт зі стратегічного менеджменту Девід Фолкнер (David Faulkner) вважає, що двома основними елементами, які

необхідно враховувати при правильному виборі партнерів, є: стратегічна синергія між партнерами та культурна сумісність між партнерами. Якщо обидві сторони мають перевагу стратегічної синергії, але існують культурні конфлікти, важко зберегти стабільність співробітництва. Найкращий ефект співпраці виникає лише тоді, коли обидві сторони мають як стратегічні синергетичні переваги, так і високий рівень культурної інтеграції [49]. Тому, при виборі партнера необхідно не тільки оцінити подібність або узгодженість між двома сторонами з точки зору бажання співпраці та стратегічних цілей, але, що важливіше, глибоко зрозуміти та проаналізувати культурну специфіку, культурну філософію, культурний дух та моральність партнера, норми, кодекси поведінки тощо.

Насправді у процесі міжнародного науково-технічного співробітництва культурні конфлікти завжди були важливою причиною, що впливає на глибину та широту проєктів науково-технічної співпраці Китаю. Ці конфлікти в основному виникають через такі причини:

по-перше, відмінності у розумінні окремих аспектів досліджень між двома партнерами. Взявши за приклади чисту енергію та зміну клімату, США більш схильні прийняти глобальну стратегію, що захищає свої власні інтереси, тому США вимагають збереження статус-кво викидів вуглекислого газу, тобто визначення майбутніх викидів на основі існуючих. Крім того, з точки зору супердержави, США більш схильні вирішувати такі проблеми через механізми поза межами ООН, такі як «G20» [224];

по-друге, розбіжності у концепції співробітництва між двома сторонами;

по-третє, розбіжності у передачі ключових технологій та наданні фінансових засобів допомоги.

3. Ризик неефективності комунікації.

Ефективна комунікація між двома сторонами у процесі міжнародного науково-технічного співробітництва є важливим чинником забезпечення успіху співробітництва. Завдяки комунікації можуть бути досягнуті такі цілі:

- забезпечення контролю за дотриманням двома сторонами міжнародних угод про науково-технічне співробітництво, щоб уникнути відхилень від стратегічної мети співробітництва;

- допомога обом сторонам роз'яснювати свої ролі та завдання у науково-технічній співпраці, спільно ставити конкретні цілі та здійснювати управління, тим самим стабілізуючи відносини між двома сторонами у науково-технічній співпраці;

- полегшити розв'язання культурних конфліктів між двома сторонами та сформулювати добрі довірчі відносини;

- визначення та оцінювання альтернатив співробітництва відповідно до ухвалених рішень щодо інформації, наданої обома сторонами, щоб уникнути зриву співробітництва, викликаного неправильним ухваленням рішень.

Однак у процесі міжнародного науково-технічного співробітництва через вплив багатьох чинників, таких як мова, культура та відстань, ефективна комунікація між двома сторонами у міжнародному науково-технічному співробітництві може ускладнитися і заважати ефективному прогресу міжнародного співробітництва, і навпаки, вільна комунікація та взаємна довіра допомагає кращому обміну, а також забезпечення підвищення якості міжнародного співробітництва [42].

4. Ризик втрати даних.

Ризик втрати даних також є одним із ризиків у процесі реалізації міжнародного науково-технічного співробітництва. Право на дані належить до права користування даними, отриманими у межах міжнародного науково-технічного співробітництва. Отримання даних є важливою частиною дослідницької роботи, особливо фундаментальної. Як основа для наукових відкриттів і винаходів дані мають велике значення для подальших досліджень [225]. Міжнародне науково-технічне співробітництво Китаю є процесом активного проведення обміну та співробітництва з науково-дослідними установами світового рівня, а також вивчення та придбання передових зарубіжних технологій. У науково-технічній співпраці китайські науково-дослідні організації, включаючи Шаньдунську академію наук, зазвичай

інвестують більше ресурсів, даних та інших явних знань, тому можливий ризик того, що китайські науково-дослідні організації не отримали передових технічних знань, але безкоштовно надали базові дані іноземним кооперативним установам у процесі міжнародного співробітництва

Наступна група ризиків – *це ризики, що виникають у зв'язку з необхідністю захисту інтелектуальної власності.*

Найбільш важливим аспектом у конфліктах, пов'язаних із інтелектуальною власністю, є володіння правом інтелектуальної власності. Сторона, яка володіє правами інтелектуальної власності вирішує як їх використовувати та отримувати на основі цього вигоди. Якщо технологія розробляється кількома учасниками, можуть виникнути проблеми з володінням технічними правами, особливо може виявитися у транскордонному технічному співробітництві, де суперечності володіння технічними правами стають ще помітнішими [226]. Володіння правами інтелектуальної власності можна поділити на: володіння патентними правами, володіння авторськими правами, володіння правами на товарні знаки та володіння іншими правами інтелектуальної власності, такими як права на топологію інтегральних схем тощо.

У процесі міжнародного науково-технічного співробітництва через нематеріальні, транскордонні характеристики знань, а також кооперативні та конкурентні відносини між членами співробітництва виникають конфлікти інтелектуальної власності, які безпосередньо впливатимуть на процес співробітництва та спільну інновацію, що визначає, чи може науково-технічне співробітництво здійснюватиметься ефективно [227].

У процесі міжнародного науково-технічного співробітництва через конфлікт інтересів, відмінностей у системах інтелектуальної власності різних країн та відсутності міжнародних конвенцій володіння правами інтелектуальної власності стало одним із основних ризиків міжнародного науково-технічного співробітництва.

З 1980-х років у Китаї вже розпочалося створення системи правового захисту інтелектуальної власності. В даний час правова система Китаю із

захисту інтелектуальної власності в основному складається з трьох частин: законів, постанов та відомчих положень. Була створена відносно повна правова система захисту інтелектуальної власності, яка є загальновизнаною іншими країнами та міжнародними організаціями по всьому світу. Крім того, Китай активно та безперервно вивчає та розробляє нові закони та положення про захист інтелектуальної власності. Постійно вдосконалюючи національну правову систему захисту інтелектуальної власності, Китай бере активну участь у міжнародних конвенціях, договорах та відповідних нормативних положеннях щодо захисту інтелектуальної власності з 1980 року, включаючи «Конвенцію про створення Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ)» власності», «Ніццьку угоду про Міжнародну класифікацію товарів та послуг» тощо. Крім того, Китай також активно вивчає можливість приєднання до інших міжнародних договорів щодо захисту інтелектуальної власності.

Однак, порівняно з розвиненими країнами, система інтелектуальної власності в Китаї зародилася відносно пізно і все ще перебуває на стадії розвитку та вдосконалення. В даний час все ще існують такі проблеми:

- у процесі міжнародного науково-технічного співробітництва в китайській системі права інтелектуальної власності не вистачає ясності та чіткості. Щодо міжнародного науково-технічного співробітництва, то китайське законодавство про інтелектуальну власність розпливчато визначає деякі поняття, і навіть існують розбіжності у визначенні понять у різних положеннях [228];

- неявні технічні знання важко оцінюються кількісно. Неявні знання можуть бути втрачені в процесі передачі, а різне володіння правами в правовій системі застосовується до різних рівнів, і навіть те саме право інтелектуальної власності також застосовується до різних нормативних документів, що призводить до непослідовного застосування законів. Наприклад, надання патентних прав у Китаї в основному регулюється Законом про патенти, тоді як присвоєння прав на нові сорти рослин регулюється Положенням про охорону нових сортів рослин, що викликало нерівність у застосуванні законів до предмета прав інтелектуальної власності;

— слабкість науково-дослідних інститутів управління інтелектуальною власністю та нестача професіоналів із захисту права інтелектуальної власності. Багато науково-дослідних установ зовсім не створили своїх системних і досконалих механізмів захисту інтелектуальної власності і не мають професійних кадрів. Якщо взяти як приклад Шаньдунську академію наук, то протягом тривалого часу у неї не існувало професійного відділу управління захисту інтелектуальної власності, а Відділ управління державними активами займався управлінням правом інтелектуальної власності, завідував науково-дослідним обладнанням, житлом тощо. Відділ управління державними активами може лише звертатися за юридичними послугами та тимчасово наймати юристів. Через відсутність професійних кадрів ефективність захисту інтелектуальної власності в Академії є невисокою;

- недостатнє розуміння необхідності захисту інтелектуальної власності. З моменту реалізації «Закону про товарні знаки» у 1982 році, незважаючи на те, що Китай створив відносно повну правову та нормативну систему для захисту інтелектуальної власності, багато китайських високотехнологічних компаній все ще слабо обізнані про захист інтелектуальної власності і не можуть своєчасно перетворити власні науково-дослідні результати НДДКР у права інтелектуальної власності. Поінформованість про подання заявок на отримання прав інтелектуальної власності в зарубіжних країнах визначається експертами як недостатня, що призводить до того, що багато досягнень наукових досліджень не захищено відповідними законами та правилами відповідних країн та регіонів, і навіть призводить до зловмисної реєстрації деяких державних брендів у багатьох місцях за кордоном. Незважаючи на те, що деякі компанії мають власні права на інтелектуальну власність, у разі порушення їхніх законних прав та інтересів вони не можуть використовувати законні інструменти для своєчасного захисту своїх законних прав та інтересів.

- недостатнє поширення інформації щодо законодавства у сфері захисту інтелектуальної власності. Більшість людей з числа китайського науково-технічного персоналу не обізнані про інтелектуальну власність і недостатньо розуміють законодавство про інтелектуальну власність. Багато університетів

та науково-дослідних інститутів, у тому числі Шаньдунської академії наук, беруть участь у зарубіжній науково-технічній співпраці з метою отримання даних і матеріалів наукових досліджень, які можуть бути безпосередньо використані в практичних дослідженнях. Існує серйозна непоінформованість про перетворення результатів досліджень на самостійні права інтелектуальної власності, що позбавляє можливості отримання прав інтелектуальної власності у процесі науково-технічного співробітництва.

Таким чином, розглянувши існуючі ризики пропонуємо розглянути такі шляхи підвищення результативності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва:

1. Державна підтримка культурної інтеграції, порівняння культурних подібностей та відмінностей різних країн, а також вивчення та засвоєння наукових та технологічних концепцій, що сприяють науково-технічному прогресу.

Як вказувалося у попередніх розділах, у Китаї функціонують Китайська академія наук та Китайська інженерна академія, а також були створені місцеві академії наук у 17 розвинених містах та провінціях, включаючи Пекінську академію наук, Шанхайську академію наук та Гуандунську академію наук, що формує унікальну систему технологічних інновацій у Китаї. Варто відзначити, що Шаньдунській академії наук як установі провінційного рівня важко відігравати провідну роль у розвитку науки і техніки в Китаї, оскільки навіть всередині країни вона стикається з жорсткою конкуренцією. Щоб зберегти тенденцію розвитку, активне здійснення міжнародного науково-технічного співробітництва стало найкращим вибором для швидкого підвищення науково-дослідницького потенціалу для Шаньдунської академії наук. Однак через культурні відмінності між Китаєм та західними країнами в процесі науково-технічного співробітництва між китайськими науково-дослідними установами та міжнародними науково-технічними організаціями неминуче виникають деякі непорозуміння та суперечності, що пригальмовує процес проведення спільних досліджень.

Міжнародне науково-технічне співробітництво є безперервним процесом взаємної інтеграції. Якщо обидві сторони хочуть досягти очікуваних результатів у співпраці, вони повинні разом протистояти культурним відмінностям і конфліктам [49]. Щоб вирішити проблему, обидві сторони співробітництва мають зіткнутися з проблемами культурних відмінностей, які неминуче існують у процесі співробітництва, підвищити поінформованість про транснаціональну культуру, а потім зрозуміти та поважати культурні особливості іншої сторони. На цій основі також слід зрозуміти цінності та характеристики поведінки іншої сторони, щоб зміцнювати взаємну довіру у процесі співробітництва.

Щоб сприяти розвитку проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва та усувати несприятливі наслідки, спричинені культурними відмінностями, Шаньдунська академія наук має уважно вивчити суть культурних конфліктів, зрозуміти культурне розмаїття, вчитися та вбирати передові культури та нарешті отримати більші можливості міжнародного науково-технічного співробітництва. Через відмінності в природному середовищі, методах виробництва, ідеологіях, ментальних моделях, мовних виразах та ціннісних орієнтаціях неминуче існують відмінності між китайською та західною культурою [74]. Моделі ставлення Китаю до західної культури можна умовно поділити на три типи: перший – дотримання китайських традицій, другий – відмова від китайської культури та повне запровадження західної культури, третій – інтеграція китайської та західної культури та реалізація інновацій. У процесі міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунська академія наук має обрати третю модель ставлення до іноземної культури, тобто відповідно до реальної ситуації треба прагнути інновацій, порівнюючи культури різних країн, виявляючи відмінності, вбираючи іноземну культуру, що підходить для національних умов Китаю та умов провінції Шаньдун. Саме таким чином, на наш погляд, Шаньдунська академія наук зможе отримати імпульси розвитку у системі наукових досліджень та інновацій Китаю та зберегти лідируючі позиції у галузі наукових досліджень серед 17 провінційних академій наук.

2. Вибір відповідних партнерів таким чином, щоб обидві сторони співробітництва могли проводити спільні дослідження на умовах задоволення взаємодоповнюючих потреб та взаємної вигоди.

Перш ніж здійснювати міжнародне науково-технічне співробітництво, необхідно об'єктивно проаналізувати та розглянути технічний рівень іноземних партнерів співробітництва, їх ресурси та обладнання, правове середовище та інші умови та характеристики у поєднанні з можливим впливом та роллю співробітництва, обрати відповідних партнерів та сформулювати відповідні плани співробітництва [45]. У той же час слід проаналізувати свої сильні та слабкі сторони, щоб повною мірою використати сприятливі умови для співпраці [229].

За багато років міжнародного науково-технічного співробітництва керівництво Шаньдунської академії наук чітко усвідомило важливість вибору правильного партнера. У той час, коли інші науково-дослідні установи зосередили свою увагу на західних країнах, таких як ЄС, Америка, Японія та Південна Корея, Шаньдунська академія наук визначила основними партнерами співпраці з 2001 року країни СНД, а також Україну, і досягла важливих наукових та технологічних досягнень. Оскільки Міністерство науки і технологій Китаю створило спеціальний міжнародний проєкт для російськомовних країн у рамках проєкту міжнародного науково-технічного співробітництва протягом 2005–2015 років, воно надавало особливу підтримку китайським науково-дослідним установам у здійсненні міжнародного науково-технічного обміну та співробітництва з країнами СНД. На той момент у Китаї було мало науково-дослідних установ, які мають необхідні основи для міжнародного співробітництва. Шаньдунська академія наук скористалася шансом і отримала близько 300 млн. юанів з національних фінансових фондів на наукові дослідження, тим самим забезпечивши міцну основу та мотивацію для подальшого розвитку. Таким чином, вибір правильного партнера є ключовим чинником успіху міжнародного науково-технічного співробітництва.

3. Постійне удосконалення власного науково-дослідницького потенціалу.

Одним з факторів удосконалення власного науково-дослідницького потенціалу є покращення процесів поглинання та оновлення інформації та знань, що з'являються у процесі міжнародного науково-технічного співробітництва [230]. У процесі співробітництва одна сторона реалізує свої власні інновації у певній галузі знань, вивчаючи передові технології та знання іншої сторони, тому науково-технічна співпраця полягає у вирішенні «здатності поглинати знання». Здатність поглинати знання в основному включає здатність розпізнавати і оцінювати знання, здатність засвоювати і освоювати нові знання, здатність застосовувати нові знання і здатність впроваджувати нові знання [49]. Здатність до освоєння знань визначається базою знань, накопиченої в ході попередньої технічної підготовки, досліджень і розробок у науково-дослідних установах, тому має таку характеристику, як самовдосконалення, тобто відповідні інвестиції у здатність до освоєння знань можуть надати допомогу у вдосконаленні поглинаючої здатності. Тому припинення інвестицій призведе до швидкого ослаблення поглинаючої здатності [231]. У процесі міжнародного науково-технічного співробітництва лише за наявності хорошої бази знань можна отримати високу «здатність поглинати знання», щоб оцінювати та засвоювати нову інформацію та нові знання.

4. Створення системи управління ризиками інтелектуальної власності для зниження ризиків втрати даних та знань у процесі міжнародного науково-технічного співробітництва через відсутність правового захисту.

З удосконаленням основного закону Китаю про інтелектуальну власність та відповідних супутніх законів необхідно створити спеціальну організацію з управління ризиками у сфері інтелектуальної власності, найняти професійних юридичних кадрів як постійних робочих співробітників, щоб забезпечити надійну основу управління для створення системи інтелекту науково-технічного співробітництва [232]. Необхідно вдосконалити правову систему захисту прав інтелектуальної власності, а також сформулювати внутрішні положення з питань прав інтелектуальної власності, що виникають внаслідок міжнародного науково-технічного співробітництва відповідно до відповідних

китайських законів. Крім того, необхідно активно просувати та популяризувати знання, пов'язані з інтелектуальною власністю, та підвищувати обізнаність наукового та технічного персоналу щодо захисту інтелектуальної власності. У цьому необхідно посилити захист інтересів науково-технічного персоналу. Одним словом, варто приділяти увагу підвищенню поінформованості науково-дослідного персоналу про інтелектуальну власність, а також активно пропагувати та популяризувати закони про інтелектуальну власність різними каналами [233].

3.4 Інструменти сприяння підвищенню ефективності інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності Китаю

Функціонуючи як важливі інструменти вирішення ключових завдань людського розвитку, наука та інновації є глобальними, сучасними і є, водночас, результатом втілення людського генія. У міру поглиблення досліджень світове науково-технічне співробітництво стає дедалі тіснішим, утворюючи нерозривний ланцюжок інновацій. Планування та просування наукових та технологічних інновацій з глобальної точки зору, постійне зміцнення потенціалу наукових та технологічних інновацій, відкрита співпраця та активна інтеграція до глобальної інноваційної мережі є важливим завданням як для Китаю, так і для будь-якої іншої країни. Активізація інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності є ключовим способом успішно вбудуватися у новий виток науково-технічної революції. Неминуча вимога геополітичних інтересів Китаю є ключовою ланкою в ефективному реагуванні на загальні глобальні виклики та побудові спільноти із спільним майбутнім людства. Тому, на думку Ван Чжісінь, в майбутньому Китай послідовно реалізуватиме політику з огляду на відкритість зовнішнього світу, стоятиме на позиціях побудови спільноти із спільним майбутнім для людства, відстоюватиме концепцію «виграшного співробітництва», неухильно продовжуватиме просувати та розширювати можливості в сфері науки і техніки, щоб активно інтегруватися в глобальну інноваційну мережу [234].

Необхідно досліджувати моделі публічного управління у контексті реалізації інноваційної політики, щоб стати надзвичайно важливим в умовах динамічних трансформацій національної і глобальної економічних систем. У сучасних умовах, система публічного управління служить архітектором ключових векторів і пріоритетів для національної економічної системи підтримки розвитку. Стратегічно, це передбачає розвиток економічного потенціалу і підтримку зростання через інновації в довгостроковому періоді [49]. Зважаючи на вищезгадані проблеми та виклики, треба зосередитися на наступних аспектах:

1. Здійснення планування на вищих рівнях публічного управління, зміцнюючи можливості для реалізації наукових та технологічних інновацій та правильно регулюючи взаємозв'язки між китайськими національними інноваціями та так званими відкритими інноваціями. Відсутність чи недостатність національних інноваційних можливостей може призвести до залежності від інших країн з достатньо суттєвими наслідками. Китай має наочний приклад цього: колись СРСР припинив свою технічну допомогу Китаю, змусивши його фактично «починати з нуля» у сфері технологій, і, так само, певний час тому США заборонили експорт чіпів до Китаю, що стало суттєвим викликом для китайських комунікаційних компаній. З іншого боку, практика та досягнення Китаю щодо реалізації політики відкритості підтверджують необхідність відповідати історичним тенденціям економічної та технологічної глобалізації, у той же час закриті інновації, відірвані від глобальної інноваційної мережі, можуть призвести до технологічного відставання.

Тому, профільним органам публічної влади необхідно націлюватися на ключові науково-технічні галузі, стратегічні науково-технічні питання, ключові науково-технічні регіони та основні науково-технічні політики, сприяти подальшому відкриттю науково-технічних інноваційних можливостей [235]. Важливим завданням для уряду, науково-дослідних установ та підприємств є налагодження співпраці та інтеграція інноваційних можливостей у глобальну інноваційну мережу. Необхідно реалізувати ведення

промислового співробітництва з ініціативою «Один пояс, один шлях». Промислова кооперація є основним змістом будівництва «Пояси та шляхи» і є реальною ланкою для просування взаємовигідної співпраці між країнами та регіонами вздовж «Поясу та шляху». Китай повинен вивчити можливість створення стійкої моделі співробітництва у сфері науково-технічних інновацій між країнами «Пояси та шляхи», спираючись на двостороннє та багатостороннє міжурядове співробітництво та механізми діалогу для науково-технічних інновацій, зміцнюючи співпрацю у сфері науково-технічних інновацій та заохочуючи компанії, науково-дослідні інститути, університети, громадські організації та інші суб'єкти брати активну участь у співпраці для взаємної вигоди та спільного використання науково-дослідних досягнень.

Необхідно враховувати об'єктивні закони міжнародного науково-технічного співробітництва щодо взаємної вигоди. Міжнародне науково-технічне співробітництво, за своєю суттю, є діяльністю, спрямованою на отримання прибутку, що виходить за межі національних кордонів, і тільки співробітництво, засноване на взаємній вигоді та взаємовигідних результатах, може бути довгостроковим та ефективним. Відповідна практика Китаю також показує, що стратегія та підхід до міжнародного науково-технічного співробітництва можуть змінюватися зі зміною національної політики, міжнародної ситуації та тенденцій технологічного розвитку, але принцип міжнародного науково-технічного співробітництва «взаємної вигоди» завжди незмінний.

2. Забезпечення планування міжнародної наукової дипломатії та розроблення системної, багаторівневої, усебічної та цілеспрямованої стратегії інтернаціоналізації у сфері науково-технічних інновацій.

Відносини між великими країнами є основою міжнародної системи та міжнародного порядку, а відносини між однією країною та іншими великими країнами пов'язані з основним тоном міжнародної ситуації, тому що великі країни зазвичай мають вирішальний вплив на міжнародні справи і мають сильний демонстративний вплив на інші країни. З посиленням китайсько-

американських торгівельних суперечностей, особливо в останні роки, США ввели технологічні обмеження на окремі китайські високотехнологічні компанії, щоб у результаті досягти мети стримування розвитку Китаю. Тому технологічна конкуренція між Китаєм та США є довгостроковою та напруженою.

По-перше, Китай має активно прагнути до покращення умов для неурядового науково-технічного співробітництва та обмінів між Китаєм та США. Китаю можна продовжувати підтримувати та розширювати канали та масштаби неурядової співпраці та обмінів з науково-технічною спільнотою США з позитивним та відкритим ставленням до співпраці, спільно протистояти та долати неналежне придушення законної співпраці та обмінів між двома країнами [236].

По-друге, варто формувати систему незалежних інновацій. Китаю слід активно розширювати коло партнерів для співробітництва та прискорювати формування диверсифікованої та відкритої моделі, наприклад, можна підтримувати розширення співробітництва та обмінів з іншими розвиненими країнами у сфері науки та техніки (такими як ЄС, Великобританія, Канада, Австралія, Японія, Південна Корея, Ізраїль, Сінгапур та інші). Розвинені країни мають передові технології та обладнання, але через такі фактори, як промислове спустошення і недостатній попит на зарубіжних ринках, стає все важче ефективно освоювати ринки країн, що розвиваються. Тому Китаю можна розширювати канали та форми співробітництва та обмінів з країнами вздовж «Поясу та шляхів», щоб дивіденди науково-технічних інновацій могли приносити користь більшій кількості людей у країнах, що розвиваються. Також варто брати активну участь у багатосторонньому міжнародному управлінні науково-технічними інноваціями та вносити внесок Китаю у вирішення основних глобальних проблем. Причина полягає в тому, що Китай має великий ринковий простір для технологічних інновацій і може навчатися у партнерів у процесі співробітництва у сфері науково-технічних інновацій, спільно підвищувати рівень та ефективність міжнародного науково-технічного співробітництва та розширювати сферу такого співробітництва.

3. Реагування на проблеми міжнародного управління інноваціями, викликані новими технологіями, та стійке утримування лідируючих позицій у розробці нових міжнародних правил.

Нові технології, такі як штучний інтелект, розпізнавання образів, суперкомп'ютери та 5G, стали ключовими засобами боротьби з наслідками пандемії COVID-19. У той же час нові технології також викликали нові глобальні ризики, такі як захист особистої конфіденційності, пандемія поширення хибної інформації, біоетичні проблеми та проблеми безпеки в мережі, що настійно вимагають суворого нагляду. На наш погляд, урядовим структурам Китаю слід зміцнювати стратегічну спрямованість компаній та науково-технічних установ на активну участь у розробці глобальних технічних стандартів під керівництвом уряду, підвищуючи статус та роль Китаю у міжнародних організаціях зі стандартизації, а також забезпечуючи ініціативу Китаю у формулюванні правил управління новими глобальними технологіями. Крім того, Китай має ухвалити політику, яка дозволить компаніям стати основним суб'єктом міжнародного технічного співробітництва з метою повного використання глобальних науково-технічних ресурсів для власного розвитку. Китаю слід заохочувати компанії до збільшення трансформації, освоєння та подальшого розвитку науково-технічних досягнень за допомогою впровадження технологій та спільних розробок. Необхідно розглядати закордонні злиття та поглинання як стратегічний інструмент для розширення інноваційного потенціалу промислових технологій Китаю, оскільки зарубіжні злиття та поглинання мають значний позитивний вплив на ефективність інновацій у промислових технологіях державних та приватних підприємств. [237].

4. Розширення основи спільних інтересів у поглибленні міжнародного науково-технічного співробітництва, зосереджуючи увагу на глобальних спільних проблемах, таких як зміна клімату та пандемія коронавірусу,

По-перше, варто активно опановувати нові форми міжнародного науково-технічного співробітництва та обмінів у постепідемічний період, науково оцінювати вплив епідемії на міжнародне співробітництво та обміни, а також

вивчити поєднання онлайн- та офлайн-співробітництва у післяепідемічний період.

По-друге, необхідно ефективно використовувати міжнародні платформи та міжнародні правила. З одного боку, міжнародні організації є важливими членами міжнародного співтовариства. Участь у створенні міжнародних організацій та використання їх як платформи для здійснення міжнародних науково-технічних обмінів є важливим способом міжнародного науково-технічного співробітництва. Надзвичайно важливими платформами є великі міжнародні наукові програми та проєкти міжнародного науково-технічного співробітництва для вирішення спільних глобальних завдань. Китай має далі планувати та просувати міжнародні великі наукові плани та проєкти, а також активно підтримувати університети, науково-дослідні інститути та науковців, щоб повною мірою використати різні можливості для підвищення статусу та впливу Китаю у міжнародному науковому співтоваристві. З іншого боку, міжнародні правила є загальними нормами, які дотримуються всіх країн світу. Участь у розробці міжнародних правил або навіть керівництво ними може посилити інституційну дискурсивну силу країни у міжнародному науково-технічному співробітництві. Китай має активніше брати участь у складанні нових міжнародних правил на основі розвитку вітчизняних інновацій, нових технологій високого рівня.

5. Зміцнення стандартизованого управління проєктами міжнародного науково-технічного співробітництва.

Китай повинен оптимізувати внутрішнє середовище для міжнародного науково-технічного співробітництва, у тому числі: сприяти більшій відкритості у царині науки і техніки, наприклад, просувати національні та місцеві проєкти планування науки і техніки, щоб відкриватися зовнішньому світу в ширшому діапазоні та зручніше; залучати міжнародні наукові та технологічні таланти, міжнародні інноваційні ресурси та міжнародні науково-технічні організації, щоб створити більш спокійне та привабливе середовище; просувати науково-технічні інновації Китаю, активно передавати «відповідні»

технології країнам, що розвиваються, і покращувати міжнародний вплив китайських науково-технічних видань та організацій.

У той же час необхідно вдосконалювати механізм трансферу та передачі науково-технічних досягнень, а також механізм захисту інтелектуальної власності, удосконалювати індустрію науково-технічних послуг, зосередити увагу на створенні платформи для навчання персоналу для обслуговування міжнародної інтелектуальної власності, щоб надавати професійні послуги із захисту інтелектуальної власності. учасникам міжнародного науково-технічного співробітництва. Крім того, необхідно вдосконалити механізм моніторингу та контролю за виконанням проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, регулювати поведінку у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва, запобігаючи опортуністичній поведінці та повною мірою використовувати функціонал інструментів реалізації державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-дослідної діяльності.

6. Проводити більш відкриту політику підготовки наукових та технологічних талантів, створити платформи залучення талантів у зарубіжних країнах.

В китайській науковій традиції та практиці талант є основним фактором міжнародного науково-технічного співробітництва та технологічних інновацій, а також головним ресурсом для технологічних інновацій. Ще раз відзначимо, що під талантами тут розуміються висококваліфіковані науково-технічні кадри, здатні проводити наукові дослідження, продукувати нові знання та впроваджувати інновації. Уряд Китаю має покращити міжнародну систему залучення науково-технічних талантів, уточнюючи функціональні обов'язки підрозділів, що координують залучення зарубіжних талантів та покращуючи існуючу систему управління закордонними талантами. Ми переконані, що Китаю слід проводити більш відкриту політику для інтернаціоналізації науково-технічних талантів, встановлюючи механізм надання віз іноземним фахівцям, які прибувають у Китай, заохочення іноземців працювати у Китаї та їх постійного проживання в країні. Насамперед треба встановити механізм запрошення іноземних талантів,

створюючи бази-платформи в зарубіжних країнах для запрошення талантів усього світу, щоб надавати необхідні послуги для їхньої подальшої роботи в Китаї. Варто вдосконалити процедури прийому та призначення іноземного персоналу, наприклад запрошення іноземців в статусі запрошених професорів, консультантів чи радників. Нарешті, треба створити науково-обґрунтовану, відкриту та ефективну систему управління іноземними талантами, надаючи якісні послуги іноземним фахівцям, які працюють у Китаї, представляючи закордонним фахівцям сприятливу атмосферу та умови для роботи і проживання в Китаї, щоб змотивувати більше видатних іноземних вчених приїжджати до Китаю на роботу, проживання чи, навіть, іммігрувати до Китаю [22].

7. Повноцінна ідентифікація провідної ролі науково-технічних організацій в процесі інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності. Для цього необхідно повною мірою використовувати провідні дослідні інститути та ЗВО, дослідницькі бази та дослідницькі групи для сприяння створенню міжнародного дослідницького співробітництва та інноваційних мереж, на основі яких здійснювати співпрацю між технологіями, формулювати відповідну політику, що забезпечує рівний обмін ресурсами та інформацією у спільному інноваційному середовищі, реалізувати ефективний потік ресурсів, знань, талантів, інформації тощо.

8. Розблокування каналів міжнародного науково-технічного співробітництва та сприяння інтерактивним обмінам.

Потрібно регулярно проводити виставки та конференції про досягнення у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва, які можуть сприяти не лише академічним обмінам, а й міждисциплінарній співпраці, щоб залучати відповідні установи та групи до участі у міжнародній науково-технічній співпраці, створюючи стійке академічне середовище. Одним словом, треба показувати історію технологічних інновацій Китаю перед усім світом у такий спосіб, який є прийнятним і зрозумілим міжнародній спільноті.

9. Удосконалення системи підготовки міжнародних науково-технічних управлінських кадрів.

Розвиток та рівень науки, техніки та інженерії корелюють з рівнем та якістю науково-технічного менеджменту, який, у свою чергу, залежить від рівня науково-технічного управлінського персоналу. Великі науково-технічні інновації у світі, на кшталт «Манхеттенського проєкту» США чи китайського проєкту «Дві бомби та один супутник (атомна бомба, воднева бомба та штучний супутник Землі)», не можуть бути відокремлені від організації та координації професійними науковими та технологічними управлінськими кадрами. Висококваліфікований науково-технічний управлінський персонал повинен постійно вдосконалювати виробничі відносини, що обмежують науково-технічні інновації, сприяти кількості та якості науково-технічних інноваційних досягнень та підвищувати продуктивність науково-технічних інновацій.

Науково-технічні інновації високого рівня вимагають високорівневого осередку науково-технічних інновацій як певної платформи та першокласних науково-технічних управлінських кадрів як підтримки та гарантії. Тому Китай має зробити наступне:

По-перше, приділити суттєву увагу створенню команди науково-технічного управлінського персоналу. Відповідні національні відділи науки і техніки повинні забезпечити стратегічне планування роботи з кадрами на всіх рівнях та передбачити спеціальні умови для міжнародних науково-технічних управлінських кадрів. Провінційні фонди природничих та соціальних наук та кваліфіковані муніципальні фонди наукових досліджень мають засновувати спеціальні дослідні проєкти з управління наукою та технологіями для підтримки кадрів у галузі управління наукою та технологіями. Ця концепція має бути поширена на всі рівні ухвалення рішень у сфері управління наукою і технологіями.

По-друге, підвищити якість науково-технічного управлінського персоналу, здійснюючи відповідне професійне навчання. Варто здійснити поглиблену підготовку науково-технічного управлінського персоналу, будуючи систему навчання науково-технічного управлінського персоналу та постійно удосконалюючи освітній потенціал науково-технологічних

управлінських кадрів, їхні ділові та управлінські компетентності, стратегічне бачення та здатність приймати рішення. Необхідно організувати науково-технічних фахівців з управлінським потенціалом та практичним досвідом, щоб підвищувати їх лідерські та управлінські компетентності, академічний та технічний здатності здійснювати науково-дослідницьку діяльність.

По-третє, необхідно створити раціональну та досконалу систему оцінювання наукових та технологічних управлінських кадрів [238]. Уточнити вимоги до наймання науково-технічних управлінських кадрів, включаючи кваліфікацію, досвід проведення наукових досліджень, наукові досягнення, професійні навички тощо, необхідні виконання для посадових обов'язків. Розробити та імплементувати систему показників для оцінювання відповідно до характеристик науково-технічних управлінських кадрів та посадових обов'язків, а також створити диверсифіковану систему оцінювання науково-технічних управлінських кадрів. Відкрити канали для просування та зростання науково-технічних управлінських кадрів, постійно удосконалюючи систему оплати праці на нижче ніж ринкова, щоб стабілізувати команду науково-технічних управлінських кадрів.

По-четверте, підготувати нові науково-технічні управлінські кадри. Департаменти місцевого уряду та різні підрозділи, пов'язані з наукою та технологіями, мають оптимізувати розподіл управлінських кадрів, а також створити професійний та високорівневий науково-технічний управлінський ешелон кадрів.

Висновки до розділу 3

У результаті проведених наукових розвідок виокремлено систему індикаторів ступеня інтернаціоналізації наукової та інноваційної діяльності, що передбачає відмінності у залежності від: по-перше, стадії процесу розширення участі вчених певної країни у «мережах компетенції», по-друге, наявності «м'яких» форм співпраці у науковій та інноваційній сфері, по-третє,

«позиціювання», по-четверте, «помітної присутності та збільшення впливу») входження країни (регіону) до міжнародного науково-дослідного процесу.

Дослідження варіативності моделей оцінювання ефективності політики інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності, що включала методики міжнародних індексів оцінки і моніторингу інтеграції наукової та інноваційної діяльності різних країн світу дало можливість запропонувати класифікаційне групування оціночних індикаторів політики інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності які: по-перше, характеризують тенденцію до створення освітнього підґрунтя для інтернаціоналізації науки; по-друге, відображають рівень розвитку міжнародної, регіональної та національної науки та ступінь її імплементації у міжнародну; по-третє, показують рівень інтернаціоналізації; по-четверте, демонструють результати застосування (комерціалізації) наукових досягнень у глобальному вимірі.

Авторка пропонує власну модель оцінювання ефективності інтернаціоналізації, побудувавши її за їєрархічним принципом: категорія політики – індикатор – набір даних. Водночас, відсутність можливості оперативно організувати ефективну систему збору даних, не дозволяє застосувати цю модель на даному етапі.

У розділі встановлюється система оцінювання ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва за моделлю «вхід-процес-результат». Відповідно до принципів вибору індексів оцінки, авторкою остаточно обрано 11 показників першої категорії та 26 показників другої категорії у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва. У свою чергу, для розрахунку ваги індексу оцінювання використовується метод ентропійної ваги. Результати розрахунку показують, що внесок трьох вимірів входу-процесу-результату відносно однаковий, а частка вступного виміру проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва відносно велика. На основі розрахунку ваги індексу в даному розділі додатково розраховується результат ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук з 2003 по 2018 рік та робиться висновок, що бали розрахунку ефективності проєктів міжнародного науково-

технічного співробітництва Шаньдунської академії наук демонстрували тенденцію до зростання з 2003 по 2018 рік та збільшилися сильно після 2015 року. Потім на основі результатів розрахунку ефективності розраховуються показники, що тісно пов'язані з результативністю проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва. Результати регресії показують, що вкладення грошових ресурсів у міжнародне науково-технічне співробітництво, кількість візитів іноземних учених до Китаю та кількість візитів китайських вчених за кордон можуть суттєво вплинути на результати проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва.

Аналіз та узагальнення практичного досвіду виконання проєктів науково-технічного співробітництва дали можливість виокремити та згрупувати ризики міжнародного науково-технічного співробітництва, що впливають на ефективність інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності. До таких груп ризиків віднесено:

по-перше, ризик обмеження передачі технологій іншими країнами;

по-друге, ризик недосконалих контрактів у міжнародному науково-технічному співробітництві (ризик оцінювання запасу знань партнерських установ, ризик щодо визначення сфери спільного використання інтелектуальної власності, ризик щодо визначення передової просунутості науково-дослідних досягнень співробітництва);

по-третє, ризики, що виникають у реалізації проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва (ризик технологічної нерівності між двома партнерами, ризик культурних відмінностей, ризик неефективності комунікації, ризик втрати даних);

по-четверте, ризики, що виникають у зв'язку з необхідністю захисту інтелектуальної власності (складність оцінювання технічних знань у кількісній формі; слабкість науково-дослідних інститутів управління інтелектуальною власністю та нестача професіоналів із захисту права інтелектуальної власності; недостатнє розуміння необхідності захисту інтелектуальної власності; недостатнє інформування про основні засади законодавства про інтелектуальну власність).

Виокремлення груп ризиків проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва дало можливість запропонувати практичні рекомендації щодо нівелювання ризиків до яких слід віднести наступні напрями:

по-перше, державна підтримка культурної інтеграції, порівняння культурних подібностей та відмінностей різних країн, а також вивчення та засвоєння наукових та технологічних концепцій, що сприяють науково-технічному прогресу;

по-друге, вибір відповідних партнерів, щоб обидві сторони могли проводити спільні дослідження на основних умовах взаємодоповнюючих потреб та взаємної вигоди;

по-третє, постійне удосконалення власного науково-дослідницького потенціалу;

по-четверте, створення системи управління ризиками інтелектуальної власності для зниження втрати даних та знань у процесі міжнародного науково-технічного співробітництва через відсутність правового захисту.

Проведене дослідження для підвищення ефективності реалізації державної політики у сфері інтеграції науково-інноваційної діяльності дало можливість виокремити інструменти сприяння розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю.

Аналіз та узагальнення існуючих методичних підходів оцінювання ефективності науково-інноваційної діяльності та їх показників дало можливість на основі використання принципів щодо оціночних показників визначеності, систематичності, науковості, сумісності, обґрунтованості, незалежності сформулювати ієрархічну систему оцінювання рівня інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності, яка включає агрегований набір даних, індикаторів та категорій політик, що відображають ключові напрями вимірів інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності серед яких економіка, наукова співпраця, наукова інфраструктура, інноваційна діяльність, стратегічне управління. Розроблений методичний підхід дасть можливість підвищити результативність макроекономічної політики реалізації проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва. Проведена

апробація запропонованого методичного підходу щодо ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук з 2003 по 2018 рік продемонструвала тенденцію до зростання з року у рік ефективності реалізації проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва. Проведено регресійний аналіз змінних щодо входу, процесу та результатів проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук, який продемонстрував, що вкладення науково-дослідними установами у фінансування проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, а також кількість візитів іноземних вчених до Китаю та китайських вчених за кордон безпосередньо впливають на результати проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук.

ВИСНОВКИ

На основі дослідження наукових розробок вчених у галузі теорії та практики державного управління щодо політики інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності було поглиблено понятійно-категоріальний апарат за рахунок оновлення наукового тлумачення сутності та змісту таких понять «інтернаціоналізація» та «міжнародне науково-технічне співробітництво».

Обґрунтовано, що інтернаціоналізація науково-інноваційної діяльності та міжнародне науково-технічне співробітництво є тісно пов'язаними, але вони все ж таки не є одним і тим самим поняттям. Інтернаціоналізація охоплює більш широкий спектр заходів, які включають у себе не лише міжнародну співпрацю та обмін знаннями та технологіями, але й активну участь у міжнародних наукових програмах та проектах, адаптацію до міжнародних стандартів та вимог, впровадження інновацій у міжнародних ринкових умовах та інше. З іншого боку, міжнародне науково-технічне співробітництво фокусується в основному на обміні знаннями та технологіями, спільних дослідженнях та проектах, але може не включати в себе активну участь у міжнародних програмах та адаптацію до міжнародних стандартів. Міжнародне науково-технічне співробітництво потрібно розрізняти на рівні співробітництва між окремими вченими; рівноправного співробітництва між науково-дослідними установами, університетами чи підприємствами; міжурядове співробітництво.

Доведено, що для забезпечення інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності необхідно усунути перешкоди, які залишалися на шляху мобільності, а також створення системи вимірювання інтернаціоналізації у сфері науки, освіти та інновацій.

Представлено теоретичні підходи до оцінювання ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, на основі чого побудовано вихідні характеристики національних проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва та модель теоретичного аналізу оцінювання ефективності. Далі на стратегічному рівні, рівні політики країни та рівні

інструментів фінансування створено систему політики міжнародного науково-технічного співробітництва, яку підтримує уряд Китаю. Докладно проаналізовано необхідність здійснення міжнародного науково-технічного співробітництва Фондом природничих наук Китаю та Міністерством науки та технологій Китаю, наведено еволюцію стратегії підтримки міжнародного науково-технічного співробітництва. Ґрунтуючись на внеску та результатах «Національних спеціальних проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва», створено систему оцінювання ефективності національних проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, проаналізовано рівень ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю та використано регресійну модель для вимірювання відповідного рівня існуючого фінансування, оптимального внеску науково-дослідного персоналу та відповідного оптимального науково-технічного висновку міжнародного науково-технічного співробітництва. Крім того, у дисертації створено модель теорії ігор з аналізу факторів, що впливають на результативність проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю, обговорено основні з них. На основі цього висунуто політичні рекомендації щодо покращення результативності міжнародного науково-технічного співробітництва. Нарешті, відповідно до проблем, виявлених у дослідженні, висуваються відповідні рекомендації щодо майбутнього розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю.

Відповідно до аналізу системи політики міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю було виявлено, що серед інструментів реалізації державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-дослідницької діяльності Китаю переважно використовуються інституційно-правові інструменти, засновані на керівних принципах державної системи КНР.

На основі дослідження інструментів реалізації державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-дослідної діяльності виявлено, що Уряд Китаю приділяє більше уваги управлінню міжнародним науково-технічним співробітництвом на стратегічному рівні, віддаючи пріоритет розвитку

відкритої науки та техніки та реалізуючи систему міжнародного науково-технічного співробітництва під керівництвом уряду та за участю різних суб'єктів.

Нами розглянуто систему інструментів реалізації політики уряду Китаю щодо підтримки міжнародного науково-технічного співробітництва, всебічно проаналізовано поточний статус інтернаціоналізації науково-дослідної діяльності Китаю, вивчено характеристику еволюції стратегій та проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Національного фонду природничих наук Китаю та Міністерства науки та технологій Китаю. Досліджено характеристики міжнародних науково-технічних проєктів на рівні держав, міст та науково-дослідних установ, узагальнено риси інструментів фінансування проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва.

На основі аналізу характеристик фінансування та результатів реалізації національних проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва було побудовано модель оцінювання ефективності проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук відповідно до трьох вимірів «вхід-процес-результат», для визначення вагових коефіцієнтів індексу використано метод оцінки ентропії, а для побудови міжнародної системи індексів оцінки ефективності проєктів науково-технічного співробітництва було використано ітераційну модель скринінгу. Результати регресії показують, що кошти, вкладені провінційними науково-дослідними інститутами в проєкти міжнародного науково-технічного співробітництва, а також кількість візитів іноземних вчених до Китаю та китайських вчених за кордон, можуть безпосередньо впливати на результати спільних проєктів.

В дисертації як кейс обрано міжнародне науково-технічне співробітництво Шаньдунської академії наук, а також проаналізовано загальний стан міжнародного співробітництва в Шаньдунській академії наук, її рівень співробітництва та процес інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності.

Визначено, що рішення, ухвалені Державною радою Китаю та Міністерством науки і технологій Китаю, відіграли важливу роль в управлінні міжнародним співробітництвом науково-технічними проєктами. Проте, в існуючій політиці підтримки інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності все ще є деякі недоліки, такі як відсутність загального планування у ключових сферах досліджень та відсутність повного врахування потреб різних відомств та галузей у міжнародному науково-технічному співробітництві. Тому підрозділи, на які покладено функцію розробки та імплементації інструментів мають активізувати дослідження потреб міжнародного науково-технічного співробітництва у ключових галузях. З одного боку, треба підвищувати рівень стратегічних досліджень, організувати експертів у різних галузях щодо досліджень «згори донизу», щоб точніше розуміти тенденцію науково-технічних інновацій і заздалегідь визначити нові науково-дослідні напрями міжнародного науково-технічного співробітництва. З іншого боку, також необхідно організувати дослідження «знизу догори» для аналізу реальних потреб міжнародного науково-технічного співробітництва у суміжних галузях та місцевостях.

Водночас, в дисертації авторка охарактеризувала етапи розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва як нормативно-врегульованої форми інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності. Відповідно до стратегій, політики та фінансування міжнародного науково-технічного співробітництва, підтримуваних урядом Китаю, міжнародне науково-технічне співробітництво країни ділиться на початковий етап відновлення (1978 – 1985 роки), етап швидкого розвитку (1986 – 2000 роки), етап поглиблення розвитку (2001 – 2010 роки), а також етап стратегічних інновацій (з 2011 року дотепер), що відображає стратегічний інноваційний розвиток китайської науки. Проте дослідження показало, що розвиток міжнародного науково-технічного співробітництва, який підтримує уряд Китаю, все ще має такі проблеми:

- стратегію міжнародного науково-технічного співробітництва на національному рівні поки-що не уточнено;

- правила реалізації міжнародних науково-технічних планів потребують подальшого доопрацювання;
- бракує належних механізмів та систем політичного сприяння для ефективної підтримки міжнародного науково-технічного співробітництва;
- підприємства ще не стали основним суб'єктом міжнародного науково-технічного співробітництва, і постає необхідність зміцнення національного співробітництва між промисловістю, освітою та дослідженням;
- вкладення у науково-дослідницький персонал залишаються на недостатньому рівні, а ефективність проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва потребує подальшого підвищення;
- втрата інтелектуальних ресурсів та прав інтелектуальної власності є суттєвою.

Також, у цій дисертації запропоновано авторську модель побудови системи показників вимірювання ефективності політики інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності. Водночас, відсутність поки-що системи збору інформації за всіма наборами даних не дозволяє повною мірою визначити ефективність.

Саме з огляду на вищевказане у дисертації використано систему індексів оцінки ефективності спеціальних проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, яка має системний та репрезентативний характер. У дисертації підраховано ефективність проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук у період з 2003 по 2018 рік та визначено ключові чинники, що впливають на результати виведення міжнародного науково-технічного співробітництва. Результати дослідження показали, що з 2003 по 2018 рік ефективність проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук демонструвала тенденцію до зростання, особливо після 2015 року. Шаньдунською академією наук встановлено, що поряд з процесом розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва зміна його ефективності узгоджується з еволюцією інструментів реалізації національної політики у сфері інтернаціоналізації науково-дослідної діяльності. Серед факторів, що

впливають на введення та процес проєктів міжнародного науково-технічного співробітництва, вказуються вкладення грошових ресурсів, візити іноземних вчених до Китаю та візити китайських вчених за кордон, що може суттєво вплинути на результати міжнародного науково-технічного співробітництва провінційних науково-дослідних установ. Для того, щоб покращити ефективність міжнародного науково-технічного співробітництва провінційних науково-дослідних установ, необхідно підвищити їхнє «бажання» до міжнародного співробітництва та просування їхню ініціативу щодо розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва. Водночас варто приділяти більше уваги функції політиці сприяння та повною мірою використати позитивну роль інструментів реалізації політики у розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва.

Згідно з кейс-аналізом інструментів державної політики та міжнародного науково-технічного співробітництва Шаньдунської академії наук встановлено, що можливими ризиками, з якими стикаються проєкти міжнародного науково-технічного співробітництва в процесі формування, реалізації та завершення, є: ризик обмеження передачі технологій західними країнами, ризик недосконалих контрактів у міжнародному науково-технічному співробітництві, ризик технологічної нерівності між двома партнерами, ризик культурного нерозуміння, ризик неефективності комунікації, ризик втрати даних, ризик захисту інтелектуальної власності тощо. Відтак, зроблено висновок, що уряду необхідно раціонально, всебічно та систематично аналізувати свій вплив на суб'єкти інноваційної діяльності Китаю, вживати раціональних та комплексних заходів для надання допомоги суб'єктам науково-технічних інновацій у запобіганні та усуненні ризиків міжнародного науково-технічного співробітництва.

В останній частині дисертації сформульовано пропозиції щодо сприяння розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва Китаю з точки зору різних аспектів, таких як стратегічне розгортання, реалізація політики та планування фінансування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авакян Т.А. Теоретико-методологічні засади досліджень державної політики у сфері внутрішніх справ. *Філософські та методологічні проблеми права*. 2015. № 1-2 (9-10), С. 18-29.
2. Губанова Т.О. Державна політика у сфері вищої освіти: нормативно-правовий аналіз. *Київський юридичний журнал*. 2022. Вип. 1, С. 11-17.
3. Губерська Н.Л. Державне регулювання вищої освіти в умовах демократизації публічних відносин в Україні. *Право і суспільство*, 2015, № 2. С. 153–158.
4. Гуменюк Б.І. Державна політика України в сфері освіти, науки та культури у контексті європейської інтеграції. *Міжнародні проблеми та євроінтеграція Серія 22. Політичні науки та методика викладання соціально-політичних дисциплін*, 2020, Вип. 29. С. 30-39.
5. Дипломатична академія України імені Геннадія Удовенка при МЗС. Офіційний веб-сайт. URL:<https://da.mfa.gov.ua/dystancijnyj-kurs-naukova-dyplomatiya/>(дата звернення: 05.09.2023).
6. Загородній А.Г. Наукова дипломатія в умовах повномасштабної війни в Україні. *Вісник НАН України*, 2023, № 7. С. 3-8.
7. Зварич І.Т., Зварич О.І. Інституційні засади економічного розвитку регіонів України у світлі формування інноваційних систем. *Підприємництво та інновації. Економіка та управління національним господарством*. 2021. Випуск 16. С. 26–31. URL: <http://ei-journal.in.ua/index.php/journal/article/view/398/386> (дата звернення: 05.09.2023)
8. Кондратюк Т.В. Державна політика як складова частина системи механізмів державного управління. *Інвестиції: практика та досвід*, 2011, № 12, С. 67-70.
9. Крimeць Л. Стратегії глобального управління науково - освітнім простором у контексті інтернаціоналізації. *Філософія освіти*. №2. 2015. С. 193-209.

10. Лі Ц., Іюфей Ц., Мельниченко А.А. Урядова фінансова підтримка науково-інноваційного розвитку: порівняння політики Китаю та інших країн. *Інвестиції: практика та досвід*. 2022, № 3, С. 113-118.
11. Мороз С.А. Інтернаціоналізація вищої освіти як інструмент забезпечення її якості: розмежування компетенції суб'єктів державного управління та адміністрацій ЗВО. *Публічне управління та митне адміністрування*. 2019. №1(20). С. 75–85.
12. Мороз С.А. Досвід Китаю у забезпеченні розвитку галузі освіти як підґрунтя для вдосконалення механізмів державного управління якістю вищої освіти України. *Інвестиції: практика та досвід*. 2019. №9. С. 70–77.
13. Мороз С.А. Механізм інтернаціоналізації освітньої діяльності закладів вищої освіти: взаємодія держави та університету в забезпеченні якості вищої освіти. *Теорія та практика державного управління і місцевого самоврядування : електронне наукове фахове видання ХНТУ*. 2019. №2.
14. Ногас Н. Державна політика у галузі освіти України: сутність та зміст. Конституційне право. Адміністративне право і процес. Фінансове право. Інформаційне право. Міжнародне право. *Актуальні проблеми правознавства*. №1 (21), 2020. С.87-95.
15. Ортіна Г.В., Банчук-Петросова О.В. Методи державного регулювання розвитку зовнішньоекономічної діяльності. *Інвестиції: практика та досвід*, 2022. №. 9-10, С. 92–95.
16. Ортіна Г.В., Дуброва О.М. Моделі державної підтримки національних систем вищої освіти. *Наукові інновації та передові технології* 2022, №10(12). С. 26-40.
17. Про організацію освітнього процесу. Лист Міністерства освіти і науки МОН № 1/3277-22 від 25.02.2022 р.
18. Рилач Н.М. Інтернаціоналізація інноваційної діяльності як передумова формування парадигми «відкритих інновацій». *Міжнародні відносини Серія «Економічні науки»*. 2018. URL: http://journals.iir.kiev.ua/index.php/ec_n/article/view/3403 (дата звернення: 28. 08. 2023).

19. Тицька Я.О. Державна політика у сфері освіти: правовий аспект. *Прикарпатський юридичний вісник*. 2018. Випуск 2(23). С. 55-60.
20. Харкевич М.В., Туманова М.Ю., Коробов Д.С., Неделько С.Н. Управление глобальной наукой: особенности межправительственных организаций. *Вестник МГИМО-Университета*. 2018. Vol. 6(63). С. 271-293.
21. Хомишин І. Механізм реалізації державної політики в сфері вищої освіти. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія «Юридичні науки»*. 2016. № 855. С. 116-121.
22. Лі Ц., Мирончук А. Внутрішні передумови глобальної конкурентоспроможності системи вищої освіти КНР. *Старожитності Лукомор'я*. 2023. № 2(17). С. 75-85.
23. Asheim B. Differentiated knowledge bases and varieties of regional innovation systems. *Innovation. The European Journal of Social Sciences*, September 2007. Vol. 20, Iss. 3, 2007. 230 p.
24. Beaudry C., Allaoui S. Impact of public and private research funding on scientific production. The case of nanotechnology. *Research Policy*. 2012. Vol. 41. P. 1589-1606.
25. Bekkers D., Hansen T.T., Klemettinen M. Science and Innovation Diplomacy from a Practitioner's Perspective – A Case study of «Nordic+» Countries in China. *Innovation and Development Policy*. 2022. Vol. 4(01). P. 1-24.
26. Best M.H. Industrial innovation and productive structures: The creation of America's Arsenal of democracy. *Structural Change and Economic Dynamics*. 2019. Vol. 48. P. 32-41.
27. Bouter L. M., Tjldink J., Axelsen N., Martinson B. C, Gerben ter Riet Ranking major and minor research misbehaviors: results from a survey among participants of four World Conferences on Research Integrity. *Research Integrity and Peer Review*. Vol. 1, Article number: 17 (2016). Published online 2016 Nov. 21. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5803629/> (дата звернення: 10. 07. 2023).

28. Chen X., Zhang Z., Guo J. Output regularities of China's international collaboration research projects funded by NSFC/X. *Library Hi Tech*. 2020. Vol. 39 (4). P. 951-969.
29. Duque R.B., Ynalvez M., Sooryamoorthy R., Mbatia P. [et al.] Collaboration paradox: Scientific productivity, the Internet, and problems of research in developing areas. *Social Studies of Science*. 2019. Vol. 35(5). P. 755-785.
30. Ellitan L., Sigit H. L. R. Developing Long Term Business Performance through Supplier Network and Company Capability. *Journal of Trend in Scientific Research and Development*. 2018. Vol. 3(1). P. 38-46.
31. European Union. Horizon 2020. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020_en (дата звернення: 30.08.2023).
32. Fischer D. The Impact of Changing Incentives in China on International Cooperation in Social Science Research on China. *Journal of Current Chinese Affairs*. 2014. Vol. 43(2). P. 33-46.
33. Frame J.D. International research collaboration. *Social Studies of Science*. Carpenter. 2019. Vol. 9. P. 481-497.
34. Globalization of Science. Retrieved October 25, 2021, URL: <http://www.globalizationofscience.com/> (дата звернення: 20. 08. 2023).
35. Gorlova E. Improving the legal mechanisms of interaction between national, international and foreign entities in the implementation of the Megascience projects. *Journal of Physics: Conference Series*. 2022. Vol. 2210(1). P. 1-6.
36. Graham H. Building an inter-disciplinary science of health inequalities: the example of lifecourse research. *Social Science & Medicine*. 2002. Vol. 55(11). P. 2005-2016.
37. Heilbron J., Sorá G., Boncourt T. The Social and Human Sciences in Global Power Relations. Palgrave Macmillan. 2018. 381 p.
38. Hoekman J., Frenken K., Tijssen R. J. W. Research collaboration at a distance: Changing spatial patterns of scientific collaboration within Europe. *Research Policy*, 2010. 39 (5), P. 662-673.

39. Hu Albert G.Z. Public funding and the ascent of Chinese science: Evidence from the National Natural Science Foundation of China. *Research Policy*. 2020. Vol. 49(5). P. 1-13.
40. Industry-university knowledge flows and product innovation: How do knowledge stocks and crisis matter? Caloghirou Y., Giotopoulos I., Kontolaimou A. [et al.]. *Research Policy*. 2021. Vol. 50(3). P. 1-56.
41. International Trade Fair Ideas Inventions New Products. Iena HOME. (n.d.). Retrieved October 25, 2021, URL: <https://www.iena.de/en> (дата звернення: 29. 08. 2023).
42. Khosrowjerdi M., Bornmann L. Is culture related to strong science? An empirical investigation. *Journal of Informetrics*. 2021. Vol. 15(4). P. 1-15.
43. Klembalska A.A. Platform for quality management in research institutes (part II). *Marketing of Scientific and Research Organisations*. 2016. Vol. 21(3). P. 19-42.
44. KOF Swiss Economic Institute. (n.d.). KOF Globalisation Index. Indicators – KOF Swiss Economic Institute. ETH Zurich. Retrieved October 25, 2021. URL: <https://kof.ethz.ch/en/forecasts-and-indicators/indicators.html>. (дата звернення: 20. 08. 2023).
45. Kotsemir M., Kuznetsova Nasybulina T.E., Pikalova A. Identifying Directions for Russia's Science and Technology Cooperation. *Foresight and STI governance*. 2015. Vol. 9(4). P. 54-72.
46. Kozheurov Y., Teymurov E. Organizational and legal models of international scientific and technical cooperation in the establishment and operation of a global research infrastructure in the nuclear field. *Journal of physics: Conference Series*. 2022. Vol. 2210(1). P. 1-12.
47. Li J., Ivanytska O., Melnychenko A. Regulation of processes of science and education internationalization: basic principles, measurements, influence factors: monograph. *Karlsruhe: Prospektive globale wissenschaftliche trends*. 2021. P. 84-90.

48. Li J., Melnychenko A.A. Internationalization of educational and scientific activities of Ukrainian universities amidst martial law: public management aspect. *Наукові перспективи*. 2023. № 8(38). P. 2-14.
49. Li J., Melnychenko A.A. The features of the state policy of some SCO countries in the field of internationalization of scientific and innovative activities. *Актуальні питання у сучасній науці*. 2023. № 9(15). P.153-166.
50. Lee S., Bozeman B. The impact of research collaboration on scientific productivity. *Social Studies of Science*. 2019. Vol. 35. P. 673-702.
51. Li J., Melnychenko A.A. Digitalization of public administration of some SCO member states in the context of innovation policy implementation. *Public Administration and National Security*. 2023. No. 6(36). P. 61-68.
52. Lockwood B. How Robust is the Kearney / Foreign Policy Globalisation Index?. *The World Economy*. Vol. 27(4), P. 507-523.
53. Marton D. Power relations in global knowledge production. A cultural/critical approach. *Journal of multicultural discourses*. 2020. Vol. 15(1). P. 1–17.
54. National science board (n.d.). Science and Engineering Indicators 2018. Retrieved October 25, 2021. URL: <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/assets/1387/overview.pdf>. (дата звернення: 18. 08. 2023).
55. Nill J., Schuch K., Serger S., Sonnenburg J., Teirlinck P., Zwan A. Policy Approaches towards S&T Cooperation with Third Countries. Analytical report on behalf of the CREST Working Group Internationalisation of R&D. Facing the Challenge of Globalisation. 2007. URL: <https://tinyurl.com/yt8pcx4n> (дата звернення: 30. 08. 2023).
56. OECD, Declaration on Access to Research Data from Public Funding, OECD/LEGAL/0321 URL: <https://tinyurl.com/yzsxmaac> (дата звернення: 25. 07. 2023).
57. Otte E., Rousseau R. Social network analysis: a powerful Strategy, also for the information sciences. *Journal of Information Science*. 2002. Vol. 28(6). P. 443-455.

58. PAIS Centre for the Study of Globalisation and Regionalisation. CSGR Globalisation Index Variables in the Index. (n.d.). Retrieved October 25, 2021. URL: <https://warwick.ac.uk/fac/soc/pais/research/csgr/index/guide/variables/> (дата звернення: 25. 07. 2023).
59. Peng L. Why China Needs Science and Partners. *Science*. 1996. Vol. 273(5271). P. 13.
60. Ponjaert F., Béclard J. Public Research Projects in Europe and East Asia: Cooperation or Competition? A Comparative Analysis of the ITER and Galileo Experiences. *East Asia*. 2010. Vol. 27(1). P. 99-125.
61. Rhoads R.A. The U.S. Research University as a Global Model: Some Fundamental Problems to Consider. *InterActions: UCLA Journal of Education and Information Studies*. 2011. Vol. 7. P. 2.
62. Saifi S.A.A., Dillon S., McQueen R. The relationship between face-to-face social networks and knowledge sharing: an exploratory study of manufacturing firms. *Journal of Knowledge Management*. 2016. Vol. 20, Issue 2. P. 308-326.
63. Seoul International Invention Fair Seoul International Invention Fair. SIIF. (n.d.). Retrieved October 25, 2021, URL: http://www.kipa.org/siif_en (дата звернення: 20. 07. 2023)
64. Serger S, Cao C, Wagner C et al. (2021) What do China's scientific ambitions mean for science – and the world? *Issues in Science and Technology*, 5 April. URL: <https://issues.org/what-do-chinas-scientific-ambitions-mean-for-science-and-the-world> (дата звернення: 15. 07. 2023).
65. Stoyanova S. Work in multicultural environment. *Problems of Psychology in the 21st Century*. 2013. Vol. 5. P. 4-5.
66. Van Noorden R. The number of researchers with dual US-China affiliations is falling. *Nature*. 2022. Vol. 606(7913). P. 235-236.
67. Vinogradov A.V., Salitskaya E.A., Salitskii A.I. Science and technology in China: Modernization accomplished. *Herald of the Russian Academy of Sciences*. 2016. Vol. 86, Issue 1. P. 48-56.

68. Wang Lili, Wang Xianwen, Who sets up the bridge? Tracking scientific collaborations between China and the European Union, *Research Evaluation*, Volume 26, Issue 2, April 2017, P. 124-131.
69. White House Press president Barack Obama. U.S. & China: Building a Positive, Cooperative, and Comprehensive Relationship. 2011. URL: <https://tinyurl.com/4b577wsr> (дата звернення: 27. 08. 2023).
70. Wil L., Richard S. Export controls: High-level panel urges sharp changes. *Chemical & Engineering News*. 2010. Vol. 69(5). P. 4-5.
71. Wu Wei-Li, Lee Yi-Chih. Absorptive Capacity and MNC knowledge transfer: The organizational behavior perspective. *International business & economics research journal* (IBER). 2012. Vol. 11(8). P. 943-950.
72. Xin Li Science diplomacy in China: Past, present and future. *Cultures of Science* Volume 6, Issue 2. P. 170-185.
73. Xiujuan C., Zhiqiang Z., Jinjing G. Output regularities of China's international collaboration research projects funded by NSFC. *Library Hi Tech*. 2020. Vol. 39, Issue 4. P. 951-969.
74. Zhang Qiushuang, Liu Qianni. A Study of the Differences between Chinese and Western Cultures from the Perspective of Hofstede's Cultural Dimension Theory. *East African Scholars Journal of Education, Humanities and Literature*. 2020, Vol.3, Issue 4. P. 125-125.
75. Zitt M., Bassecoulard E. Internationalisation in Science in the Prism of Bibliometric Indicators. In: Moed H.F., Glänzel W., Schmoch U. (eds) *Handbook of Quantitative Science and Technology Research*. Springer, Dordrecht. 2004. P. 407-408.
76. 上海合作组织成员国元首理事会关于加强科技创新领域合作的声明. 2021 年 9 月 17 日, 杜尚别 <http://chn.sectsco.org/load/835009> (дата звернення: 10. 08. 2023).
77. 陈健雄. 国际技术合作的动因及其理论解释 国际经济合作. 2009. 第 12期 第19-23页.

78. 邱斌,周勤,刘修岩,陈健 ‘一带一路’ 背景下的国际产能合作:理论创新与政策研究” 学术研讨会综述 经济研究. 2016. 第Vol期 51(5). 第188-192页
79. 习近平在中共中央政治局第五次集体学习时强调 加快建设教育强国 为中华民族伟大复兴提供有力支撑 2022. URL: <https://tinyurl.com/ycyvzfp7> (дата звернення: 30. 08. 2023).
80. 中国科技部: “十四五”国家高新技术产业开发区发展规划. 2022. URL: https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-11/10/content_5725958.htm (дата звернення: 29. 08. 2023).
81. 杨正文,王亚夫,葛良兵. 未来五年·科技创新这样干. 马鞍山日报. 2022. URL: <https://tinyurl.com/kvexmx88> (дата звернення: 15.08. 2023).
82. 何光喜. 我国国际科技合作的形势 挑战与展望. 科技中国. 2022. 第300(09) 期 第8-11页.
83. 田甜. 浅谈国际科技合作项目的全过程管理海峡科技与产业. 2022. 第35(5) 期. 第1-3, 13页.
84. 马艳妮,马美茹. 我省国际科技合作项目管理中存在的问题及对策科技信息. 2011. 第Vol. 381(25) 期 第438页.
85. 任孝平,杨云,迟婧茹等. 国际科技创新合作研究现状及研究方法综述全球科技经济瞭望. 2019. 第34(08) 期 第66-76页.
86. 王淑强,青秀玲,王晶等. 基于文献计量方法的国际地理科学研究机构竞争力分析地理学报. 2017. 第72(09) 期 第1702-1716页.

87. 彭帅,张春博,杨阳等. 科学-技术-产业关联视角下石墨烯发展国际比较-基于专利的计量研究.中国科技论坛. 2019. 第276(04) 期 第181-188页.
88. 张成福, 党秀云. 公共管理学: 专著 北京:中国人民大学出版社. 2020. 第8-22页.
89. 龙应台.《什么是真正的国际化 视野. 2016 第01期 第4-5页.
90. 理查德·罗宾逊 (美) 著, 马春光, 王昕 · 陆亚东译. (美. 企业国际化导论: 专著 北京:对外贸易教育出版社. 1989. 第9-14页.
91. .蒋珠燕. 苏南地区自主创新与国际竞争力研究: 专著苏州:苏州大学出版社. 2006. 第102-113页.
92. 李宝智, 孙赫阳. 国际大科学工程组织模式选择及启示全球科技经济瞭望. 2020. 第 35(02) 期 第51-55页.
93. 王玲. 国际大科学计划和大科学工程实施经验及启示.全球科技经济瞭望. 2018. 第 33(02) 期 第 33-39页.
94. 王月辉. 技术开发论 (译) : 专著北京:科学技术文献出版社, 1996. 第1-16 页.
95. 赵吝加, 马茹. 绿色发展科技创新人才全球分布概况今日科苑. 2019. 第 04期 第12-22页.
96. 陈强, 陈凤娟. 中美科技合作中美方战略分析及思考中国科技论坛. 2016. 第239(03) 期 第150-155页.

97. 于国栋. 社会资本对制造业集聚的影响研究北京:首都经济贸易大学. 2020. 第19-23页.
98. 张志强,于建军,何小敏等. 创新价值标准化评价研究与实践—以科技项目与科技型企业创新价值评估为例. 科技管理研究. 2020. 第40(20). 期 第7582页.
99. 李嫣,王同涛,王仲成等. 科技外交新趋势及对科技创新发展的促进作用 中国科技论坛. 2017. 第254(06) 期 第 36-42页.
100. 邱均平. 文献计量学第二版: 专著 北京:科学出版社, 2019. 第2-14页.
101. 吴有炜. 试验设计与数据处理: 专著 苏州:苏州大学出版社, 2002. 第239-241页.
102. 张井飞, 张九辰. “科”“技”兼顾 : 邓小平与第 生产力的引进科技导报, 1998. 第 32-34页.
103. 曲如晓,刘霞,于晓宇. 国际科技创新合作对中国出口贸易影响的实证研究经济经纬. 2019. 第36(04) 期 第48-55页.
104. 中华人民共和国中央人民政府. 逾95万外国人在中国境内工作. URL: http://www.gov.cn/xinwen/2019-04/14/content_5382827.htm (дата звернення: 30.08. 2023).
105. 何光喜. 我国国际科技合作的形势、挑战与展望科技中国. 2022. 第300(09) 期 第8-11页.
106. 边立航,鲁萍丽,孙跃等. 科技导报. 拓展国际科技交流渠道 构建开放信任合作格局 2021. 第 39(10) 期 第 15页.

107. 王小勇. 国际科技合作模式的研究—文献综述与来自浙江的实践科技管理研究. 2014. 第34(05)期 第25-29, 34页.
108. 左用章, 费迅等. 马克思主义中国化的两大飞跃—毛泽东思想邓小平理论研究: 专著南京: 南京师范大学出版社, 1999. 第296-301页.
109. 吴贻康. 锐意创新 与时代同行中国高新技术产业导报. 2010. 第 04. 期 第 66-68页.
110. 张井飞, 张九辰. “科”“技”兼顾: 邓小平与第 生产力的引进科技导报. 2021. 第39 (12). 期 第65-72页.
111. 卫新锋. 国家主体科技计划项目治理模式的演变中国科技论坛. 2020. 第288(04)期 第 11-18, 29页.
112. 饶子和. 从“973计划”到国家新型基础研究支持体系中国基础科学. 2017. 第 19(04)期 第17-18页.
113. 张韶阳, 雷蓉, 高阵雨等. 持续升级科学基金人才资助体系 为基础研究高质量发展提供有力支撑中国科学基金. 2022. 第 36 (05). 期 第765-771页.
114. 王铁铮. 构建北京国际科技创新合作新格局北京观察. 2022. 第 10. 期 第 32-33页.
115. 广东省科技厅. 外联共合: 奠定国际合作新格局. 广东科技. 2011. 第 20(05)期 第36-37页.
116. 李庆山, 韩春丽. 当代中国科技1000问: 专著 北京: 北京工业大学出版社, 2008. 第 42页.

117. 王志国. 企业科技经费全过程管理浅探新会计. 2018. 第 109(01) 期第48-50页.
118. 梁思琪. 我国参与及发起国际大科学计划相关研究综述今日科苑. 2022. 第01. 期 第 22-32页.
119. 宛声. 以全球视野谋划和推动创新创新科技. 2013.第. 05. 期 第1页.
120. 万钢. 科技部明确2014年主要推进十大重点任务. URL: <https://tinyurl.com/2p9xsc3j> (дата звернення: 16.09. 2023).
121. 国务院. 国务院关于印发“十三五”国家科技创新规划的通知. 2016. URL: https://www.gov.cn/zhengce/content/2016-08/08/content_5098072.htm (дата звернення: 18.08. 2023).
122. 罗浩. 全球智库看2022年共建“一带一路”. 2022/罗浩. URL: <https://www.yidaiyilu.gov.cn/p/299847.html> (дата звернення: 30.08. 2023).
123. 习近平. 习近平出席“ – 带一路”高峰论坛开幕式并发表主旨演讲 (全文) . 2017. URL: https://www.gov.cn/xinwen/2017-05/14/content_5193658.htm (дата звернення: 30.08. 2023).
124. 任晓刚. 不断推动国际科技交流合作科技智囊. 2022. 第 09. 期 第 2-3页.
125. 赵刚. 中美科技关系发展历程及其展望美国研究. 2018. 第 32(05) 期第 9-25, 5页.
126. 党秋霞. 中美气候合作中的挑战与对策分析太原: 山西大学, 2017 第 26-32页.

127. 殷博古. 首轮中美社会和人文对话在华盛顿举行. 2017. URL: https://www.gov.cn/guowuyuan/2017-09/29/content_5228708.htm (дата звернення: 27.08. 2023).
128. 陈强,刘园珍. 中美科技合作历程回顾、动机比较与分歧分析科技进步与对策. 2016. 第. 33(03) 期 第22-25页.
129. 石磊,罗晖,鞠思婷. 中美科技创新合作历程与展望中国软科学. 2015. 第 296(08) 期 第116-134页.
130. 高洁,刘立. 中欧科技合作路径的演化及展望中国科技论坛. 2017. 第 254(06) 期 第178-184页.
131. 卓华,王明进. 技术地缘政治驱动的欧盟“开放性战略自主”科技政策国际展望. 2022. 第 14(04) 期 第39-61页, 第154-155页.
132. 赵怀普. 欧盟应对中美博弈的策略选择与美欧对华政策协调国际展望. 2021. 第 13(05) 期 第25-46, 154页.
133. 曲瑛德, 赵勇. 欧盟“地平线2020计划”的监测与评价：理论、方法及启示 中国高教研究. 2020. 第317(01)期 第12-19页.
134. 南方,杨云,周小林等. 欧盟地平线2020计划管理模式及对中国重点研发计划的启示中国科技论坛. 2018. 第267(07) 期 第165-171页.
135. 中国科技部: [сайт]. URL: <https://www.most.gov.cn/> (дата звернення: 30.08. 2023).
136. 董思韵. 开放科学共创人类更美好的未来. 2021. URL: <https://export.shobserver.com/baijiahao/html/420266.html> (дата звернення: 30.08. 2023).

137. 任孝平, 杨云, 周小林等. 周小林等.我国国际科技合作政策演进研究及对新时期政策布局的思考中国科学院院刊. 2020. 第 35 (05) 期 第611-619页.
138. 穆荣平, 马双, 陈凯华等. 深化国家自然科学基金国际合作的战略思考中国科学院院刊. 2021. 第 36 (12) 期 第 1441-1447页.
139. 边立航, 鲁萍丽, 孙跃等. 拓展国际科技交流渠道 构建开放信任合作格局—中国科协九大以来的国际民间科技交流科技导报. 2021. 第 39(10). 期 第 15页.
140. 蔡先金, 宋尚桂, 王希普等. 2011年中国高等教育热点问题聚焦: 专著青岛: 中国海洋大学出版社, 2012. 第 166-171页.
141. 薛飞, 皮宗平, 杨耀武. 长三角科技创新合作与发展战略研究: 专著南京: 东南大学出版社, 2010. 第 17-21页.
142. 赵昱. 创新资源国际流动格局、过程及对中国自主创新的影响: 专著. 上海: 华东师范大学, 2014. 第 17-42页.
143. 胡勇军.国家科研经费管理改革及其对地方政府科技政策的影响—基于北京、上海、广州、深圳的案例分析. 科技进步与对策. 2015. 第 27. 期 第 93-99页.
144. 郑世林, 汪勇, 陈东敏. 科技导报. 新时代中国跻身创新型国家前列的前景、目标和建议—基于全球创新指数报告的研究 2021.第 39(21) 期 第27-38页.

145. 穆荣平, 马双, 陈凯华等. 深化国家自然科学基金国际合作的战略思考. 中国科学院院刊. 2021. 第 36(12) 期 第1441-1447页.
146. 全国人民代表大会. 中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要. 2021. URL: <http://www.npc.gov.cn/npc/kgfb/202103/bf13037b5d2d4a398652ed253cea8eb1.shtml> (дата звернення: 13.06. 2023).
147. 相里斌. 中国科学院亮出2019年成绩单. 2019 URL: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1656125303081897633&wfr=spider&for=pc> (дата звернення: 18.08. 2023).
148. 戴建军. 深化国家科技计划对外开放, 加强合作创新发展研究. 2014. 第 329(01) 期 第 84-87页.
149. 中华人民共和国中央人民政府. 国家中长期科学和技术发展规划纲要 (2006-2020年. 2006. URL: http://www.gov.cn/jrzg/2006-02/09/content_183787.htm (дата звернення: 30.08. 2023).
150. 何昉, 陆浩然, 韩绍阳. 美国国防科技民用转化的经验及启示科技管理研究. 2018. 第 38 (17) 期 第 36-41页.
151. 中国国务院. 国家自然科学基金条例 (国务院令第487号). 2007. URL: http://www.gov.cn/zhengce/2007-03/05/content_2602470.htm (дата звернення: 30.08. 2023).
152. 徐畅. “863”, 中国高技术奋起发展的标志. 2021. URL: <https://m.gmw.cn/baijia/2021-03/29/34722254.html> (дата звернення: 30.08. 2023).
153. 马卫华, 薛永业. 国家自然科学基金联合基金项目管理机制优化策略科技管理研究. 2017. 第 37(05) 期 第155-163页.

154. 中华人民共和国中央人民政府. 国务院办公厅关于印发国家自然科学基金委员会职能配置内设机构和人员编制规定的通知. 2001. URL: http://www.gov.cn/gongbao/content/2001/content_61260.htm (дата звернення: 25.06. 2023).
155. 中华人民共和国中央人民政府. 十–五期间国家自然科学基金将着力支持源头创新. 2006. URL: http://www.gov.cn/govweb/jrzg/2006-03/16./content_228946.htm (дата звернення: 27.06. 2023).
156. 吕栋, 董超, 于璇等. 国家自然科学基金文化建设的历程、内涵与实践 中国科学基金. 2022. 第 36 (05) 期 第729-734页.
157. 郭蕾, 张香平, 高亮等. 国家自然科学基金经费管理改革实践与思考 中国科学基金. 2022. 第 36(05) 期 第798-805页.
158. 中华人民共和国中央人民政府. 连续6年保持两位数增长– 我国研发投入何以再创新高? 2022. URL: http://www.gov.cn/xinwen/2022-09/05/content_5708282.htm (дата звернення: 29.08. 2023).
159. 编辑部. 国家自然科学基金“十五”发展计划纲要.中国科学基金. 2002. 第01. 期 第56–62页.
160. 国家自然科学基金委员会. 国家自然科学基金“十 – 五”期间将实施四大战略. 2006. URL: <https://tinyurl.com/2kpsvbke> (дата звернення: 22.08. 2023).
161. 漆艳茹. 政府资助国际科技合作项目产出特征及绩效评价: 專著北京: 北京理工大学, 2015. 第172-180页.

162. 国家自然科学基金委员会. 国家自然科学基金“十二五”发展计划. 2005. URL: https://www.nsf.gov.cn/nsfc/cen/bzgh_125/01.html (дата звернення: 18.07.2023).
163. 樊春良. 对外开放和国际合作是如何帮助中国科学进步的/樊春良. 科学学与科学技术管理. 2018. 第 39(09) 期 第 3-20页.
164. 国家自然科学基金委员会. 《国家自然科学基金“十三五”发展规划》正式发布“蓝绿”学科将成资助重点. 2016. URL: <https://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/tab440/info55795.htm> (дата звернення: 29.07. 2023).
165. 国家自然科学基金委员会. 国家自然科学基金“十四五”发展规划. 2021. URL: <https://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/tab1392/> (дата звернення: 06.09. 2023).
166. 国家自然科学基金委员会. 国家自然科学基金委员会2005年度报告. URL: <https://www.nsf.gov.cn/nsfc/cen/ndbg/2005ndbg/2005ndbg-07.htm> (дата звернення: 30.08. 2023).
167. 张琳, 邹立尧, 韩建国等. 科学基金国际合作10年:从广泛交流走向深入合作中国科学基金. 2010 第24(06). 期 第 371-376页.
168. 李颖. 2012-2021年国家自然科学基金组织间国际(地区)合作与交流项目特征和趋势分析. 技术与创新管理. 2023. 第 44 (01) 期 第35-42页.
169. 穆荣平, 马双, 陈凯华等. 深化国家自然科学基金国际合作的战略思考 中国科学院院刊. 2021. 第 36 (12) 期 第1441-1447页.
170. 国家自然科学基金委员会. 国家自然科学基金委员会2015年度报告. 2016. URL: <https://www.nsf.gov.cn/nsfc/cen/ndbg/2015ndbg/qy.html> (дата звернення: 14.08. 2023).

171. 张琳, 邹立尧. 科学基金国际(地区)合作与交流回顾 中国基础科学. 2006. 第 01 期 第35-40页.
172. 国家自然科学基金委员会. 2022年度国家自然科学基金外国学者研究基金项目指南. 2022. URL: <https://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/tab442/info83146.htm> (дата звернення: 30.08. 2023).
173. 刘益宏, 高阵雨, 李铭禄等. 新时代国家自然科学基金资源配置机制优化研究. 中国科学基金. 2021. 第 35(04) 期 第552-557页.
174. 中国自然科学基金委国际合作局. 国家自然科学基金“十五”期间国际合作工作思路. 中国基础科学. 2001. 第 08. 期 第44-48页.
175. 郑永和. 加强宏观管理,落实“十五”科学基金国际合作工作思路—2001年科学基金国际合作工作回顾.中国基础科学. 2002. 第 02期 第50-54页.
176. 国家自然科学基金委员会. 国家自然科学基金国际 (地区) 合作研究项目管理办法. 2009. URL: <https://tinyurl.com/ydxa756k> (дата звернення: 09.09. 2023).
177. 国家自然科学基金委员会. 在应对挑战中开拓未来 持续推进科学基金系统性改革—国家自然科学基金委员会八届五次全委会在京召开. 2022. URL: <https://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/tab440/info84535.htm> (дата обращения: 29.08. 2023).
178. 陈秀娟, 张志强. NSFC国际合作研究项目合作特征分析. 图书与情报. 2020. 第196(06)期 第 46-64页.

179. 韩建国, 张琳, 邹立尧. 国家自然科学基金重大国际(地区)合作项目工作回顾与展望中国科学基金. 2008. 第 06 期 第 360-363页.
180. 韩建国. 加强实质性国际合作, 提升基础研究创新能力/韩建国, 邹立尧, 张琳. 中国科学基金. 2007. 第 05 期 第282-283页.
181. 国家科技管理信息系统公共服务平台. 科技部关于发布国家重点研发计划“政府间国际科技创新合作”等重点专项2021年度第二批项目申报指南的通知. 2021. URL: https://service.most.gov.cn/kjjh_tztg_all/20210330/4237.html (дата звернення: 07.06. 2023).
182. 王明国. 中美科技合作的现状、问题及对策/王明国. – 现代国际关系. 2013. 第 285(07) 期 第1-7页.
183. 张亚雄. 我国积极推进全球科技交流合作. 2021/张亚雄,杨舒. URL: <https://m.gmw.cn/baijia/2022-11/19/36171189.html> (дата звернення: 30.08. 2023).
184. 廖日坤. 科技部“国际科技合作计划”项目的申请与执行/廖日坤, 杨凌春, 张琰等. – 科技导报. 2010. 第 28(03) 期 第126页.
185. 国家国际科技合作网. 国家国际科技合作专项简介. 2012. URL: <https://www.istcp.org.cn/intro.html> (дата звернення: 07.06. 2023).
186. 中国科技部. 关于印发《国家国际科技合作专项管理办法》的通知. 2011. URL: <https://tinyurl.com/yujxcjbd> (дата звернення: 30.08. 2023).
187. 施勇. 以我为主 互利共赢 “十五”我国国际科技合作成果丰硕.中国科技产业. 2011. 第 267(09) 期 第14-15页.
188. 田甜. 浅谈国际科技合作项目的全过程管理/田甜. – 海峡科技与产业. 2022. 第 35(05) 期 第1-13页.

189. 中国科技部. 国家国际科技合作专项管理办法. 2011. URL: <https://www.most.gov.cn/ztlz/qgkjwsgzhy/kjwszxdt/201108/P020110828381510469946.pdf> (дата звернення: 30.08. 2023).
190. 史育龙, 卢伟. “一带一路”建设背景下我国对外援助和开发合作进展、问题及推进策略经济研究参考. 2018. 第 2850(02) 期 第11-21页.
191. 龙明莲, 郑伟. 国际科技合作的现状与建议黑龙江科学. 2019. 第 10(02) 期 第 162-164页.
192. 张小兰, 韩薇, 吴咏梅等.我国现行国际科技合作项目资助体系简析科技视界. 2018. 第229(07) 期 第218-219页.
193. 李家深. 面向科技评估的专家评审系统研究与实践情报工程. 2022. 第 8(02) 期 第119-125页.
194. 侯强, 周兰珍.新中国成立以来国际科技合作发展战略的理路分析改革与战略. 2022. 第 38(03) 期 第90-98页.
195. 蔡志刚. 我国科技计划评估模式研究/蔡志刚, 李海丽, 翟亚宁等. – 科技管理研究. 2017. 第37(13) 期 第47-51页.
196. 周小林. 基于变革理论的国际科技合作计划评估体系构建/周小林, 杨云, 迟婧茹等. – 情报杂志. 2023. 第02. 期 第1-6页.
197. 周莉. 科研信用体系建设现状与发展思路探讨/周莉, 古丽米热·依沙木丁, 赵燕等. – 标准科学. 2017. 第514(03) 期 第6-10, 40页.
198. 李子愚. 国际科技合作监测与评估信息系统的设计与实现/李子愚, 任孝平, 杨云. 情报工程. 2019. 第5(06) 期 第57-64页.

199. 中国科技部. 关于印发《关于国家科技计划管理改革的若干意见》的通知. 2006. URL: https://www.safea.gov.cn/tztg/200601/t20060127_28372.html (дата звернення: 30.08. 2023).
200. 葛运东. 科技项目评审专家库建设研究科技和产业. 2021. 第21(09)期 第297-300页.
201. 张梅. 国际科技合作中的跨文化交际研究云南科技管理. 2012. 第25(05)期 第8-11页.
202. 中国科技部. 科技部关于发布国家重点研发计划“政府间国际科技创新合作”等重点专项2023年度第一批项目申报指南的通知. 2022. URL: https://service.most.gov.cn/kjjh_tztg_all/20221109/5137.html (дата звернення: 30.08. 2023).
203. 方秀文. 广东技术引进消化吸收再创新的现状及发展思路研究科技管理研究. 2009. 第 29(11)期 第95-98, 102页.
204. 屈昊. 国际科技合作基地运行管理研究及对策—以安徽省为例科技管理研究. 2019. 第 39(15)期 第260-266页.
205. 张亚雄. 我国积极推进全球科技交流合作. 2022/张亚雄, 杨舒. URL: https://www.gov.cn/xinwen/2022-11/19/content_5727817.htm (дата звернення: 25.08. 2023).
206. 国际科技合作基地网. 国际科技合作基地概况. 2017. URL: <http://www.cistc.gov.cn/InterCooperationBase/details.asp?column=741&id=81467> (дата звернення: 29.08. 2023).
207. 周婕峥. 构建我国新型国际科技合作机制研究科学管理研究. 2015. 第33(03)期 第119-122页.

208. 钟荣丙. 基于系统管理理论的科技经费监管模式研究/钟荣丙. 系统科学学报. 2010. 第18(04) 期 第91-96页.
209. 冯美荣, 胡晓娜, 王勇. 论科技评估在科技项目管理全过程中的地位与作用科技创新与生产力. 2011. 第 213(10) 期 第60 -62页.
210. 黄河, 皮俊锋. 基于平衡计分卡的国际科技合作绩效管理科技进步与对策. 2009. 第26(09) 期 第15-18页.
211. 刘蔚, 屈宝强, 陈白雪. 科技计划项目的区域参与度评价指标体系研究中国科技资源导刊. 2020. 第52(03) 期 第18-25, 36页.
212. 姜洋. 科技计划项目绩效评价指标体系构建研究黑龙江科学. 2018. 第9(10) 期 第148-149页.
213. 施筱勇, 杨云, 迟计等. 科技管理研究. 科技项目绩效评价指标体系研究 2016. 第 36(10) 期 第39-43, 49页.
214. 周亦亮, 李锋, 俞锋华. 科技项目绩效评价指标体系和评价方法研究科技广场. 2014. 第151(06) 期 第135-141页.
215. 朱月友. 中国R&D投入产出效率的区域差异及对策研究长春师范大学学报. 2017. 第 36 (04) 期 第182-187页.
216. 万红波, 康明玉. 国家科技计划项目绩效评价指标体系研究社会科学管理与评论. 2013. 第 58(02). 期 第 78-82, 112页.
217. 李宪奇. 安徽省科技项目投入产出分析方法与绩效评价规范安徽科技. 2011. 第 264(02) 期 第6-8页.

218. 张涛, 杜伟. 加强知识产权管理 践行创新驱动发展中国科学院院刊. 2014. 第 29(05) 期 第568-574页.
219. 于潇宇, 姜江. 我国科技企业国际创新合作风险分析与应对中国经贸导刊. 2021. 第 08. 期 第 58-60页.
220. 池志培, 张晓洁. 美国出口管制改革与实施和平与发展. 2020. 第 175(03). 期 第58-76, 134-135页.
221. 周磊, 杨威, 余玲珑等. 美国对华技术出口管制的实体清单分析及其启示/情报杂志. 第 39(07). 期 第23-28页.
222. 段瑞春. 国际科技合作的成果分享问题国际社会与经济. 1996. 第 156(06). C. 3-5页.
223. 唐豪臻. 国际科技合作中的“达摩克利斯之剑”—以知识产权归属法律原则为经纬赤峰学院学报(汉文哲学社会科学版). 2016. 第37(07). 期 第65-69页.
224. 张海冰. 二十国集团机制化的趋势及影响世界经济研. 2010. 第 199(09) 期 第 8-12页.
225. 吴煜. 简述数据财产权的客体法制博览. 2019. 第09. 期 第171-172页.
226. 李恒. 产学研结合创新中的知识产权归属制度研究中国科技论坛. 2010. 第 168(04) 期 第53-59页.
227. 孙静. 国际科技合作新趋势对我国科技发展的挑战天津科技. 2016. 第 43(03). 期 第10-14页.

228. 王思文. 中国职务发明专利制度的发展与改进中国科技信息. 2021. 第646(05) 期 第15-16, 18页.
229. 张心悦, 宋伟, 宋晓燕.我国科研机构国际合作网络的演化分析-以SCI中创新管理领域的科技论文为例中国高校科技. 2015. 第 23(07). 期 第12-17 页.
230. 武汉大学开放式创新研究课题组. 开放式创新体系中的引进消化吸收再创新研究.经济纵横. 2019. 第403(06) 期 第55-61页.
231. 罗顺均. 吸收能力、外部知识获取模式与企业创新绩效的关系研究-基于德豪润达与珠江钢琴的纵向比较案例研究与发展管理. 2015. 第27(05) 期 第122-136页.
232. 刘剑. 加强知识产权国际合作,助推“一 带一路”建设专利代理. 2018. 第15(04) 期 第12-15页.
233. 李喜蕊. 论中国知识产权信息公共服务体系的构建与完善黑龙江社会科学. 2014. 第 143(02) 期 第111-118页.
234. 王智新. 国际科技合作融入全球创新网络研究评述与展望科学管理研究. 2021. 第39(01) 期 第163-167页.
235. 贾永飞, 郭玥, 李金萍, 魏志强. 政策工具视角下企业技术创新政策三位评价研究山东财经大学学报. 2022. 第 34(03) 期 第69-80页.
236. 赵刚. 中美科技关系发展历程及其展望美国研究. 2018. 第 32(05) 期 第9-25页.

237. 王卫, 周雪峰. 海外并购对技术创新的影响: 综述及展望财会月刊. 2021. 第 894(02) 期 第116-123页.
238. 王振宇, 贾永飞, 李金萍, 李锐. 基于耗散结构理论的科技人才政策系统有序性评价: 以山东省为例/科技管理研究. 2022. 第02. 期 第36-45页.

山东省科学技术厅

关于李金萍同志帮助工作的补充说明

2020年6月至2021年2月李金萍同志在我处帮助工作期间，独立起草的《关于加大从独联体国家引才力度的建议》获得省委主要领导重视并做出重要批示，省委组织部着力推进，省科技厅具体落实。

科技厅引智处召开专题会议，召集省内相关单位布置对白俄罗斯、乌克兰、俄罗斯等独联体国家人才合作工作。2021年6月，家义书记作了专门批示，要求“组织总结研究，力度再大些”。

目前，科技厅已在“山东省海外引才”、“山东省外专双百”等人才引进计划中进一步加大对独联体国家人才的支持，继续推进各单位与独联体国家构建合作大平台，包括推动山东-乌克兰科学院技术创新研究院的成立，推动齐鲁工业大学（山东省科学院）在白俄罗斯建设境外研究机构等，为山东省海外引才工作提供动力支持。



Документ засвідчує, що Департамент науки і техніки Уряду Провінції Шаньдун взяв до застосування рекомендації авторки, запропоновані в дисертації щодо запрошення іноземних фахівців із країн СНД для проведення спільних досліджень, 15 липня 2021 року.



请示件呈报单

领导批示:

请潘军同志负责，在提
 交报告同时拟出所
 3.3 提建议2份
 (尽快拿出)
 请唐波同志阅示。详细不
 享，刘
 潘军 刘奎化
 中夫军精准单位，
 张波

厅领导:

近日，俄罗斯、乌克兰冲突持续升级，冲突引发的一连串国际反应将会对经济、科技的全球化产生深远影响。为积极应对俄乌冲突对我省科技合作、人才引进等方面的影响，我们起草了《俄乌冲突对我省科技发展的影响及建议》，主要包括乌克兰科技资源现状、冲突对我省科技发展的影响、下步对策建议等，拟以专报形式报省领导参阅。

现将有关材料呈上，请阅示。

合作处

2022年3月1日

拟稿: 李金萍

初审: 王南南

负责人:

张波 1/3

Документ засвідчує, що Департамент науки та техніки Уряду Провінції Шаньдун використав результати дослідження Лі Цзіньпін у своїй діяльності в контексті врахування впливу війни в Україні на розвиток міжнародної науково-технічної діяльності Провінції Шаньдун», 1 березня 2022 року.



УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
(КПІ ім. Ігоря Сікорського)**

пр-т Берестейський, 37, м. Київ, 03056, тел. (044) 204 82 82 тел. (044) 204 94 94
<http://www.kpi.ua> e-mail: mail@kpi.ua ЄДРПОУ 02070921

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з міжнародних зв'язків
Київського політехнічного інституту
імені Ігоря Сікорського
М.Н., професор
Сергій СІДОРЕНКО



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ
результатів дисертаційної роботи
Лі Цзіньпін

«Інструменти реалізації державної політики у сфері інтернаціоналізації
науково-інноваційної діяльності»
у роботі департаменту міжнародного співробітництва
Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Даним засвідчуємо, що результати дисертаційного дослідження Лі Цзіньпін «Інструменти реалізації державної політики у сфері інтернаціоналізації науково-інноваційної діяльності» були розглянуті та прийняті до використання в роботі департаментом міжнародного співробітництва КПІ ім. Ігоря Сікорського при плануванні заходів проектно-грантової міжнародної діяльності, плануванні візитів іноземних науковців до університету, розробці стратегії академічної мобільності науково-педагогічних працівників та здобувачів вищої освіти.

На основі матеріалів дисертації напрацьовано підходи щодо взаємодії з партнерськими науковими та освітніми організаціями Китайської Народної Республіки.

Комісія у складі:
Голова комісії:
Ковтун Алла Василівна,
директор департаменту міжнародного співробітництва

Члени комісії
Шишолін Андрій Павлович,
начальник відділу зовнішньоекономічної діяльності

Довгопол Євгенія Олександрівна,
начальник відділу міжнародних освітніх рейтингів