

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В. Н. КАРАЗІНА

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

БУЛГАКОВА ОЛЬГА ОЛЕКСІЇВНА

УДК 339.9:338.43:001.895(477:494)

ДИСЕРТАЦІЯ

**«РОЗВИТОК УКРАЇНСЬКО-ШВЕЙЦАРСЬКОГО СПІВРОБІТНИЦТВА
В ІННОВАЦІЙНІЙ СФЕРІ»**

Спеціальність 292 Міжнародні економічні відносини
(Галузь знань 29 Міжнародні відносини)

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

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

_____ Булгакова Ольга Олексіївна.

Науковий керівник: Довгаль Олена Андріївна, доктор економічних наук,
професор

Харків – 2026

АНОТАЦІЯ

Булгакова О. О. Розвиток українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 292 Міжнародні економічні відносини. – Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна Міністерства освіти і науки України, Харків, 2026.

Робота присвячена розкриттю теоретико-методичних основ міжнародного співробітництва в інноваційній сфері, комплексному дослідженню особливостей розвитку українсько-швейцарського інноваційного співробітництва як окремого явища глобальної інноваційної екосистеми, а також обґрунтуванню стратегічних пріоритетів його активізації у сфері агроінновацій в умовах післявоєнної розбудови економіки України.

У дисертаційній роботі запропоновано і апробовано використання вдосконаленої моделі «потрійної спіралі» як концептуальної основи розвитку міжнародного інноваційного співробітництва. Розкрито та системно проаналізовано міжнародне інноваційне співробітництво, міжнародні потоки знань і капіталу та транскордонну інституційно-правову інфраструктуру в якості складових глобальної інноваційної системи. Комплексно проаналізовано первісні інноваційні потенціали України та Швейцарії в контексті їхнього міжнародного інноваційного співробітництва. Здійснено економетричну оцінку ефективності чинних механізмів двостороннього українсько-швейцарського інноваційного співробітництва. Конкретизовано та систематизовано виклики у розвитку інноваційної складової українсько-швейцарського економічного співробітництва за критеріями, які враховують їх різний характер, природу та масштаб. Запропоновано організаційно-правовий механізм розвитку українсько-швейцарського співробітництва у сфері агроінновацій.

У результаті проведеного дослідження отримано такі **найбільш важливі наукові результати:**

удосконалено:

– теоретико-методологічний підхід до використання моделі «потрійної спіралі» як концептуальної основи розвитку міжнародного інноваційного співробітництва, що трансформується під впливом цифровізації та глобалізації: на відміну від попередніх досліджень, у яких вона розглядалася переважно як інституційна конструкція співпраці трьох секторів (університету, бізнесу та держави), у цій роботі її інтерпретовано як гнучку мережу взаємопов'язаних акторів, яка здатна еволюціонувати у напрямі відкритих інновацій, концепцій «Mode 2» та «розумної спеціалізації», а також крізь парадигму «мережевого суспільства», що дозволяє пояснити сучасні механізми комерціалізації знань, розширення ролі закладів вищої освіти до підприємницьких структур і зростання значення держави як координатора інноваційної екосистеми в умовах постіндустріальної економіки;

– концептуальний дизайн глобальної інноваційної екосистеми, що ґрунтується на синергетичній дії трьох фундаментальних основ, якими є: 1) міжнародне інноваційне співробітництво, включаючи регіональні моделі інноваційного співробітництва, НІС, індивідуальний НДДКР-потенціал країн-учасниць світового ринку інновацій, участь у створенні наукомісткої та цифрової продукції й послуг на паритетних засадах з метою інтеграції в глобальні ланцюги створення вартості; 2) міжнародні потоки знань і капіталу, включаючи розвиток глобальних тематичних дослідницьких мереж, цифрових платформ та віртуальних лабораторій, механізмів фінансування міжнародних інноваційних проєктів, міжнародної мобільності дослідників та інноваторів, спеціалізованої інфраструктури підтримки міжнародного трансферу технологій; 3) інституційно-правова інфраструктура транскордонної інноваційної діяльності, включаючи регулювання у сфері ІВ, міжнародні режими (специфічні та у суміжних сферах), міжнародні угоди щодо НДДКР, міжнародні організації, інтернаціональні професійні мережі та асоціації. Усе це у сукупності сприятиме більш ефективній взаємодії суб'єктів глобальної інноваційної сфери і адаптованості їх до викликів цифровізації;

– порівняльну характеристику *первісного інноваційного потенціалу України та Швейцарії в контексті їхнього міжнародного інноваційного співробітництва* на основі SWOT-аналізу, яка дозволила не лише виділити їхні сильні та слабкі сторони, можливості та загрози, а також зробити висновки щодо індивідуальних відмінностей у профілях успіху і обмежень (що створює міцне підґрунтя для взаємодоповнюючої співпраці у сфері інновацій), але й сформувані науково обґрунтовані прогнози щодо майбутньої динаміки взаємовигідного партнерства за різних сценаріїв розвитку зовнішнього середовища. Останні підтверджують безумовну перспективність реалізації спільних дослідницьких проєктів, які здатні не лише посилити національні інноваційні системи, а й сприяти технологічному прориву на глобальному рівні в коротко- та довгостроковій перспективі;

– комплексну оцінку *ефективності чинних механізмів двостороннього українсько-швейцарського інноваційного співробітництва* на основі множинного регресійного (за допомогою методу найменших квадратів у матричній формі) та кластерного (за методом k-середніх) аналізів, яка дозволила: 1) стратифікувати ключові групи механізмів в українсько-швейцарській співпраці за ступенем дієвості: високоефективні (бізнес-інкубатори та IT-кластери), середньої ефективності (академічна мобільність, грантові програми), низької ефективності (двосторонні меморандуми, декларативні угоди, листи про наміри); 2) визначити найбільш перспективні напрями оптимізації такого партнерства, зокрема шляхом використання схожих тенденцій в національних інноваційних спеціалізаціях для формування спільних технологічних рішень у найбільш перспективних галузях, подолання інституційної фрагментарності через створення централізованого координаційного механізму з української сторони, диверсифікацію фінансових інструментів підтримки інноваційної співпраці, формування цифрових платформ для управління співпрацею тощо.

дістало подальшого розвитку:

– методичний інструментарій до *оцінки ефективності двосторонніх НДДКР-проєктів в рамках міжнародного інноваційного співробітництва*, що

ґрунтується на багатокритеріальному підході, який інтегрує виміри результативності спільних започаткувань за чотирма взаємопов'язаними ефектами (науково-технологічний, економічний, соціальний, стратегічний), що робить його придатним як для теоретичних висновків, так і для практичного застосування при формуванні та реалізації інноваційної політики різними країнами світу;

– *систематизація викликів у розвитку інноваційної складової українсько-швейцарського економічного співробітництва за критеріями, які враховують різний характер, природу та масштаб таких бар'єрів, а саме: 1) за загальним характером (макро-, мезо-, мікрорівні); 2) у галузевому розрізі (ІТ, біотехнології, агроінновації, машинобудування, екоінженерія); 3) за структурною асиметрією (фінансовий, інституційний, ринковий, технологічний виміри); 4) за впливом воєнних ризиків (як окремої категорії); 5) за ступенем впливу на інноваційну співпрацю (критичні, суттєві, помірні); 6) за часовим горизонтом подолання (коротко-, середньо_ довгострокові); 7) за рівнем необхідних ресурсів для усунення (низко-, середньо-, високоресурсні); 8) за залежністю від зовнішніх факторів (ендогенні, екзогенні). Усе це дозволяє не лише структурувати існуючі виклики, а й окреслити пріоритети інноваційної політики загалом, оцінити доцільність використання тих або інших складових зовнішнього та внутрішнього потенціалів конкурентоспроможності щодо цього, та спрогнозувати максимально об'єктивні терміни усунення різноманітних перешкод, створюючи реалістичну основу для формулювання рекомендацій щодо їхнього подолання;*

– *обґрунтування доцільності використання організаційно-правового механізму розвитку українсько-швейцарського співробітництва у сфері агроінновацій, який на основі розроблених гармонізованих моделей інноватизації національних АПК обох країн за допомогою спеціалізованих дронів враховує специфічні передумови, результати, перспективи та виклики процесів впровадження інновацій для України та Швейцарії, а також дозволяє уможливити на практиці прискорення технологічної модернізації економіки нашої держави, підвищення її міжнародної конкурентоспроможності на світовому ринку*

наукомістких й цифрових технологій, інтеграцію у глобальний та європейський інноваційний простір.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що викладені автором у дисертаційній роботі теоретичні положення та практичні рекомендації можуть бути основою для подальших наукових розвідок двосторонньої синергії між Україною та Швейцарією в контексті міжнародного інноваційного співробітництва як окремого явища глобальної інноваційної екосистеми. Основні результати дисертаційної роботи доведено до рівня нових концептуальних положень, стратегічних напрямів співпраці та способів їх реалізації, а також прикладних пропозицій. Наукові розробки та практичні рішення було впроваджено в діяльність ТОВ «Харківський бронетанковий завод» в рамках консалтингової роботи та стратегічного планування основних напрямів зовнішньоекономічної діяльності (ЗЕД) на 2026-2027 роки (довідка про впровадження № 51-11 від 04.12.2025); селянським фермерським господарством «ТАТІАНА» з метою інноватизації виробничо-постачального екосередовища (довідка про впровадження № 104 від 03.12.2025); Садівничим товариством «ПРИБОЙ» для створення природоорієнтованої візії, а також удосконалення внутрішньоструктурного регулювання Товариства згідно з основними вимогами національної системи сільськогосподарських знань та інновацій (довідка про впровадження № 2025-5 від 29.11.2025); Гетеборзькою школою бізнесу, економіки та права Гетеборзького університету (м. Гетеборг, Швеція) для створення спеціалізованого освітнього модуля із вивчення особливостей фасилітації співпраці країн-кандидатів в ЄС з найперспективнішими європейськими країнами-союзниками в контексті створення спільних агроінновацій (довідка про впровадження № 1 від 19.12.2025), а також в освітньому процесі ННІ «Каразінський інститут міжнародних відносин та туристичного бізнесу» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна при викладанні дисциплін «Світова економіка», «Економіка України в умовах трансформації» та «Гео економічна стратегія України» (довідка про впровадження № 0201/137 від 15.01.2026).

Ключові слова: інноваційний розвиток, інновації, глобалізація, глобальний інноваційний індекс, інноваційна система, інвестування, інноваційна політика, інноваційне співробітництво, інноваційний потенціал, інституціональний аспект, агроінновації, конкурентоспроможність, сталий економічний розвиток, Україна, Швейцарська Конфедерація.

ABSTRACT

Bulhakova O. O. **Development of Ukrainian-Swiss cooperation in the field of innovations.** – Qualification scientific work on the rights of the manuscript. Thesis for the degree of Doctor of Philosophy in the field of 292 International Economic Relations. – V. N. Karazin Kharkiv National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkiv, 2026

The work is devoted to revealing the theoretical and methodological foundations of international cooperation in the field of innovations, a comprehensive study of the peculiarities of the development of Ukrainian-Swiss innovation cooperation as a separate phenomenon of the global innovation ecosystem, as well as the justification of strategic priorities for its activation in the field of agricultural innovation in the context of post-war economic development in Ukraine.

The dissertation proposes and validates the use of an improved «triple helix» model as a conceptual basis for the development of international innovation cooperation. International innovation cooperation, international flows of knowledge and capital, and cross-border institutional and legal infrastructure are disclosed and systematically analysed as components of the global innovation system. The initial innovation capacities of Ukraine and Switzerland are comprehensively analysed in the context of their international innovation cooperation. An econometric assessment of the effectiveness of existing mechanisms for bilateral Ukrainian-Swiss innovation cooperation is carried out. The challenges in developing the innovative component of Ukrainian-Swiss economic cooperation have been specified and classified according to criteria that account for their

distinct nature, character, and scale. An organisational and legal mechanism for developing Ukrainian-Swiss cooperation in agricultural innovation has been proposed.

The study yielded the following **most important scientific results**:

improved:

– a theoretical and methodological approach to using the «triple helix» model as a conceptual basis for the development of international innovation cooperation, which is being transformed under the influence of digitalisation and globalisation: unlike previous studies, in which this model was viewed primarily as an institutional construct of cooperation between three sectors (university, business, and government), in this work it is interpreted as a flexible network of interconnected actors capable of evolving in the direction of open innovation, Mode 2 and smart specialisation concepts, as well as through the paradigm of a network society, which allows us to explain the modern mechanisms of knowledge commercialisation, the expansion of the role of higher education institutions to entrepreneurial structures, and the growing importance of the state as a coordinator of the innovation ecosystem in a post-industrial economy;

– conceptual design of a global innovation system based on the synergistic action of three fundamental principles, which are: 1) international innovation cooperation, including regional models of innovation cooperation, NIS, individual R&D potential of countries participating in the global innovation market, involvement in the creation of knowledge-intensive and digital products and services on a parity basis, with the aim of integration into global value chains; 2) international flows of knowledge and capital, including the development of global thematic research networks, digital platforms and virtual laboratories, mechanisms for financing international innovation projects, international mobility of researchers and innovators, and specialised infrastructure to support international technology transfer; 3) institutional and legal infrastructure for cross-border innovation activities, including IP regulation, international regimes (specific and related), international agreements on R&D, international organisations, international professional networks and associations. All of this will contribute to more effective interactions between global innovation actors and their adaptability to the challenges of digitalisation;

– a comparative analysis of the initial innovation potential of Ukraine and Switzerland in the context of their international innovation cooperation based on SWOT analysis, which allowed us not only to identify their strengths and weaknesses, opportunities and threats, but also to draw conclusions about individual differences in success profiles and limitations (which creates a solid foundation for complementary cooperation in the field of innovations) and to form scientifically sound forecasts about the future dynamics of mutually beneficial partnerships under various scenarios of external environment development. The latter confirm the unconditional prospects for the implementation of joint research projects that can not only strengthen national innovation systems, but also contribute to technological breakthroughs at the global level in the short and long term;

– a comprehensive assessment of the effectiveness of existing mechanisms for bilateral Ukrainian-Swiss innovation cooperation based on multiple regression (using the least squares method in matrix form) and cluster (using the k-means method) analyses, which made it possible to: 1) stratify key groups of mechanisms in Ukrainian-Swiss cooperation according to their degree of effectiveness: highly effective (business incubators and IT clusters), moderately effective (academic mobility, grant programmes), low effectiveness (bilateral memoranda, declarative agreements, letters of intent); 2) identify the most promising areas for optimising such partnerships, in particular by using similar trends in national innovation specialisations to develop joint technological solutions in the most promising sectors, overcoming institutional fragmentation by creating a centralised coordination mechanism on the Ukrainian side, diversifying financial instruments to support innovation cooperation, forming digital platforms for cooperation management, etc.

has been further developed:

– methodological toolkit for assessing the effectiveness of bilateral R&D projects within the framework of international innovation cooperation, based on a multi-criteria approach that integrates measurements of the effectiveness of joint initiatives across four interrelated effects (scientific and technological, economic, social, strategic), making it suitable for both theoretical conclusions and practical application in the

formation and implementation of innovation policy by different countries around the world;

- systematisation of challenges in the development of the innovative component of Ukrainian-Swiss economic cooperation according to criteria that take into account the different nature, character and scale of such barriers, namely: 1) by general nature (macro-, meso-, micro-level); 2) by sector (IT, biotechnology, agricultural innovation, mechanical engineering, environmental engineering); 3) by structural asymmetry (financial, institutional, market, technological dimensions); 4) by the impact of military risks (as a separate category); 5) by degree of impact on innovative cooperation (critical, significant, moderate); 6) by time horizon for overcoming (short-, medium- and long-term); 7) by the level of resources required for elimination (with low, medium, and high-resource-demanding); 8) by dependence on external factors (endogenous, exogenous). All this allows not only to structure existing challenges, but also to outline the priorities of innovation policy in general, assess the feasibility of using certain components of external and internal competitiveness potential in this regard, and to predict the most objective deadlines for removing various obstacles, creating a realistic basis for formulating recommendations for overcoming them;

- justification of the feasibility of using an organisational and legal mechanism for the development of Ukrainian-Swiss cooperation in the field of agricultural innovations, which was developed on the basis of a compilation of harmonised models of innovative activities in the national agri-industrial complexes of both countries with the help of specialised drones; 1) takes into account the specific underlying preconditions, prospects, challenges and results of innovation processes in Ukraine and Switzerland as a whole, aiming to streamline the use of existing institutional, legislative and operational frameworks for bilateral cooperation between them in the field of innovation; 2) enables the acceleration of technological modernisation of Ukraine's economy, increasing its international competitiveness in the global market for knowledge-intensive and digital technologies, as well as integration into the global and European innovation space.

The practical significance of the results obtained lies in the fact that the theoretical provisions and practical recommendations set out by the author in the dissertation can

serve as a basis for further scientific research into bilateral synergy between Ukraine and Switzerland in the context of international innovation cooperation as a distinct phenomenon of the global innovation ecosystem. The main findings of the dissertation have been developed into new conceptual provisions, strategic directions for cooperation, methods for their implementation, and practical recommendations.

Scientific developments and practical solutions were implemented in the activities of the «Kharkiv plant of armoured tanks» LLC as part of consulting work and strategic planning of the main directions of foreign economic activity (FEA) for 2026-2027 (certificate of implementation No. 51-11 dated 04.12.2025); the agricultural farm enterprise «TATIANA» with the aim of innovating its manufacturing and supply environment (certificate of implementation No. 104 dated 03.12.2025); the «PRIBOY» gardening association for creating a nature-oriented vision and improving the internal structure of the association in accordance with the basic requirements of the national system of agricultural knowledge and innovation (certificate of implementation No. 2025-5 dated 29 November 2025); Gothenburg School of Business, Economics and Law, University of Gothenburg (Gothenburg, Sweden) to create a specialised educational module on the specifics of facilitating cooperation between EU candidate countries and the most promising European allies in the context of creating joint agricultural innovations (certificate of implementation No. 1 dated 19 December 2025), as well as in the educational process of the Education and Research Institute «Karazin Institute of International Relations and Travel Business» of V. N. Karazin Kharkiv National University in teaching the disciplines «World Economy», «Economics of Ukraine in Conditions of Transformation», and «Goeconomic Strategy of Ukraine» (certificate of implementation No. 0201/137 dated 15 January 2026).

Key words: innovative development, innovations, globalization, global innovation index, innovation system, investment, innovation policy, innovation cooperation, innovation potential, institutional aspect, agricultural innovations, competitiveness, sustainable economic development, Ukraine, Swiss Confederation.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Булгакова О. О. Наукомістке та цифрове виробництво для модернізації післявоєнної інноваційної економіки України: поточний стан та перспективи. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2024. № 10. 17 С. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13857666> URL: <https://shorturl.at/6Pcy3> (0,8 д.а.).
2. Булгакова О. О. Розширення можливостей синергетичного партнерства: досвід ЄС для відновлення екосистеми інноваційного малого та середнього бізнесу в українських східних і південних регіонах. *Економіка та суспільство*. 2025. № 76. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-76-88> URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6309/6252> (0,8 д.а.).
3. Булгакова О. О. Світовий ринок інновацій у добу глобалізації: генеза становлення та ключові країни-актори сьогодення. *Бізнес Інформ*. 2025. №8. С. 190–202. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-8-190-202> URL: <https://shorturl.at/IrJXn> (0,6 д.а.).
4. Булгакова О. О. Українсько-швейцарське співробітництво в інноваційній сфері: перспективи спільних аграрних технологій. *Актуальні проблеми сталого розвитку*. 2025. № 2(9). С. 398-406. DOI: [https://doi.org/10.60022/2\(9\)-46S](https://doi.org/10.60022/2(9)-46S) URL: <https://shorturl.at/URfD5> (0,4 д.а.).
5. Булгакова О. О. Модель «потрійної спіралі» в концептуальному дизайні глобальної інноваційної екосистеми. *Економіка та суспільство*, № 82. 2025. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-82-63> URL: <https://shorturl.at/phzYH> (0,5 д.а.).
6. Булгакова О. О. Українсько-швейцарське інноваційне співробітництво: потенціал, оцінка ефективності та виклики. *Економічний простір*. №209. 2026. С. 353-359 DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.209.353-359> URL: <https://surl.li/cwnqiy> (0,6 д.а.).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

7. Резніков В.В., Булгакова О.О. Відновлення інноваційної економіки України крізь призму двосторонніх економічних відносин зі Швейцарською Конфедерацією. *Матеріали VI Міжнародної наукової конференції «Наукові дискусії та розробка рішень»*. 05-07 грудня 2022 року, м. Грац, Австрія. С.80–82. URL: <https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2022/12/Scientific-discussions-and-solution-development.pdf> (Особистий внесок Булгакової О.О: розроблено перспективні напрямки інтегрування швейцарської моделі фіскального вирівнювання до поточних політично-економічних процесів України; підготовка тез доповіді і презентація результатів на конференції; 0,15 д.а.; особистий внесок Резнікова В.В – 0,05 д.а., перевірка наукової достовірності отриманих результатів, перевірка та редагування тексту роботи; загальний д.а. – 0,2 д.а.).

8. Булгакова О.О. Формування світового ринку інновацій та виокремлення його головних особливостей: досвід Швейцарської Конфедерації для України. *Матеріали XVIII науково-практичної конференції молодих вчених «Актуальні проблеми світового господарства і міжнародних економічних відносин»*. 21 квітня 2023 року, місто Харків, Україна. С. 25–28. URL: <https://cutt.ly/TtxenEhO> (0,2 д.а.).

9. Булгакова О.О. Економічне співробітництво Швейцарії та ЄС: теорія та практика двосторонніх угод. *Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції «Стратегічні напрями зовнішньої політики Європейського Союзу»*. 28 квітня 2023 року, місто Харків, Україна. С.10–14. URL: <https://cutt.ly/5tfGjFKU> (0,3 д.а.).

10. Bulhakova, O., Ryznikov, V.V., Stupnitskaya, N.M. Development of the Ukrainian-Swiss innovation and economic dialogue within the war in Ukraine: realities and perspectives. *Book of papers of the 2023 International Forum for Young Researchers / O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, TESOL-Ukraine [and oth.]*. May 12, 2023, Kharkiv, Ukraine. P. 171–173. URL: <https://cutt.ly/DtfGj9gZ> (Особистий внесок Булгакової О.О: узагальнено актуальні події українсько-швейцарського діалогу у період з жовтня 2022 по березень 2023, включно з висвітленням інвестиційних галузевих пріоритетів Швейцарії в

контексті повоєнного відновлення України; підготовка тез доповіді і презентація результатів на конференції; 0,15 д.а.; *особистий внесок* Резнікова В.В – 0,02 д.а., перевірка наукової достовірності отриманих результатів; *особистий внесок* Ступницької Н.М. – 0,03 д.а., перевірка та редагування тексту роботи; загальний д.а. – 0,2).

11. Булгакова О.О., Казакова Н.А. Гендерно-орієнтоване бюджетування як інструмент нової української економіки у воєнний та післявоєнний час. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Зовнішні та внутрішні аспекти фінансової безпеки України: виклики та перспективи»*. 25 травня 2023 року, місто Київ, Україна. С.102–103. URL: <https://cutt.ly/4tfGkpZe> (*Особистий внесок* Булгакової О.О: впорядковані за ступенем значення принципи ефективного використання державного бюджету та ППП з метою реконструкції української воєнної та повоєнної економіки інноваційного типу відповідно до принципів гендерно-орієнтованого бюджетування; підготовка тез доповіді і презентація результатів на конференції; 0,1 д.а.; *особистий внесок* Казакової Н.А. – 0,05 д.а., перевірка наукової достовірності отриманих результатів, перевірка та редагування тексту роботи; загальний д.а. – 0,15).

12. Булгакова О.О. Цифровий досвід Швейцарської Конфедерації для підтримки та відновлення українського бізнес-клімату. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Бізнес-моделі для сталого розвитку: виклики та цифрова трансформація»*. 15-16 лютого 2024 року, місто Харків, Україна. С.221–223. URL: <https://cutt.ly/BtfGkm9D> (0,2 д.а.).

13. Bulhakova O. Beyond the Swiss democracy: playing big, staying small. *Materials of the International Scientific and Practical Round Table «Small States versus Large States»*. May 10, 2024. Tallinn, Estonia. P.31–39. URL: <https://cutt.ly/AtfGkCDd> (0,4 д.а.).

14. Bulhakova O. Peacemaking Switzerland: silent inaction or pragmatic bias? Short look on specific Swiss reactions towards nowadays Ukrainian-Russian war through retrospectives. *Materials of the International Scientific and Practical Round Table «Small States versus Large States»*. May 10, 2024. Tallinn, Estonia. P.1–7. URL:

<https://cutt.ly/htfGlswF> (0,3 д.а.)

15. Булгакова О. Економічна безпека: генеза поняття та українська новела на практиці. *Матеріали Міжнародної наукової конференції «XXI Кирило-Мефодіївські читання. Інтеграційні та дезінтеграційні процеси в Центрально-Східній Європі»* у межах проєкту «Східноукраїнський центр європейських досліджень / Eastern Ukrainian Centre of European Studies (EAUCES – ERASMUS-JMO2024-SOE 101176972). 23 травня 2025 року, місто Харків, Україна. С. 16–17. URL: <https://cutt.ly/6tfGlvc2> (0,15 д.а.).

16. Булгакова О. Кластери інноваційної економіки Швейцарії: поточний стан та перспективи. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання економіки, управління, технологій та права»*. 1 серпня 2025 року, місто Черкаси, Україна. С. 9–12. DOI: <https://doi.org/10.64076/eecsr250801.01> (0,2 д.а.).

17. Bulhakova, O.O. Ukrainian-Swiss R&D cooperation on agricultural drones as an additional advantage of the former's entering the EU market. *Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених «Міжнародні економічні відносини в умовах глобальних змін»* (8 листопада 2025 р.). Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2025. С. 175–180. URL: <https://ekhnuir.karazin.ua/handle/123456789/24330> (0,3 д.а.).

ЗМІСТ

ВСТУП.....	17
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В ІННОВАЦІЙНІЙ СФЕРІ...	28
1.1. Концептуальні основи розвитку міжнародного інноваційного співробітництва.....	28
1.2. Глобальна інноваційна екосистема та її складові.....	48
1.3. Методичний інструментарій дослідження двосторонніх відносин в контексті міжнародного інноваційного співробітництва.....	66
Висновки до першого розділу.....	84
РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКО- ШВЕЙЦАРСЬКОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В ІННОВАЦІЙНІЙ СФЕРІ.....	87
2.1. Особливості розвитку інноваційного потенціалу економік України та Швейцарії: порівняльний аналіз.....	87
2.2. Аналіз ефективності існуючих механізмів українсько- швейцарського економічного співробітництва в інноваційній сфері.....	113
2.3. Виклики як каталізатори розвитку інноваційної складової українсько-швейцарського економічного співробітництва.....	137
Висновки до другого розділу.....	159
РОЗДІЛ 3. СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКО- ШВЕЙЦАРСЬКОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В ІННОВАЦІЙНІЙ СФЕРІ....	164
3.1. Агроінновації як пріоритетний напрям активізації українсько- швейцарського інноваційного співробітництва.....	164
3.2. Організаційно-правовий механізм розвитку українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері.....	181
Висновки до третього розділу.....	202
ВИСНОВКИ.....	205
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	210
ДОДАТКИ.....	234

ВСТУП

Актуальність теми. У контексті глобальних викликів питання формування ефективної інноваційної екосистеми стає стратегічно важливим для кожної держави. Україна, яка розробляє основи майбутнього післявоєнного відновлення, стикається з необхідністю створення ще більш вдосконаленої політики співпраці з країнами-партнерами в цьому напрямку, яка потенційно змогла б забезпечити нашу державу і суспільство високими технологіями подвійного призначення – цивільного та військового, в силу чинної геополітичної кон'юнктури. Це дозволить Україні не тільки поліпшити свою теперішню ситуацію в галузях наукомісткого та цифрового виробництва, які є каталізаторами НДДКР-продукції та послуг, від кількості, якості та популяризації яких залежить місце країн-акторів сучасної міжнародної арени в ієрархії світового ринку інновацій, але й трансформувати всю національну економічну систему в цілому.

Особливої важливості така мета набуває в умовах посилення тенденцій до інноваційного протекціонізму, коли країни прагнуть захистити власні наукомісткі розробки та максимізувати технологічну автономію. У цьому аспекті Швейцарія виступає еталонною моделлю для порівняння та асиміляції досвіду, оскільки протягом багатьох років стабільно посідає безумовну першість у міжнародних рейтингах інноваційного розвитку, залишаючись при цьому країною «відкритих знань», яка з початку повномасштабної війни на території України не тільки не зменшила інвестиції в наші проекти даного типу, але й проголосила нашу державу одним із своїх стратегічних партнерів у сфері інноваційного співробітництва в європейському регіоні, закріпивши це низкою відповідних нормативно-правових документів.

Обґрунтування вибору Швейцарії полягає також у структурній складності її національної інноваційної системи, яка успішно поєднує такі складові, як прогресивні наукові дослідження, всесвітньо визнаний і авторитетний бізнес-протокол, історично сформовану і підтримувану інституційну стабільність та високий рівень освіти та професійної експертизи.

Усе це, а також інші найкращі швейцарські практики щодо створення, розвитку та комерціалізації інноваційного виробництва й побудови синергійної співпраці з іншими країнами в цьому напрямі можуть стати джерелом для релевантної адаптації в українському контексті. Останнє має відбуватися з урахуванням вітчизняних особливостей, бо, попри значні відмінності у соціокультурній асиміляції інновацій, розмірах економік та геополітичному потенціалі в результаті особливостей історичних та інших парадигм їх індивідуального становлення, обидві країни мають низку спільних рис: відносно невеликі території, потужний людський капітал, стратегічну потребу в інтеграції в глобальні ланцюги доданої вартості та орієнтацію на експорт високотехнологічної продукції та послуг.

Все це обумовлює актуальність дисертаційного дослідження щодо розвитку українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері.

Серед зарубіжних авторів, що досліджували різноманітні моделі міжнародного інноваційного співробітництва на макро-, мезо- та мікрорівнях, зокрема завдяки реалізаціям «потрійної», «четверної», «п'ятикратної» та «множинної» спіралі, а також глобалізації створення «проривних» технологій економіками різного ступеня розвитку (включно із новими економетричними підходами), панівне місце посідають роботи Аркібуджі Д., Буша В., Вагнера К., Вулдріджа Дж. М. Гальтунга Й., Гіббонса М., Досі Дж., Ерроу К. Дж., Ецковіца Г., Іаммаріно С., Караянніса Е. Г., Кастельс М., Кемпбелла Д. Ф., Кулі Т. Ф., Лейдесдорфф Л., Лукаса Р., Лундвалла Б.-А., Менара К., Нельсона Р. Р., Портера М., Ранга М., Ромера П. М., Соете Л., Стігліца Дж. Е., Фагерберга Дж., Фрімена К., Холландерса Х., Чесбро Г., Ширлі М., Штайнмана Г. та Шумпетера Й. А.

З-посеред вітчизняних дослідників в галузі інноваційного становлення України із спеціалізацією на найбільш перспективних напрямках економічної діяльності в такому контексті є важливими роботи Бажала Ю. М., Веретенникової Н., Геєця В. М., Горбатенко В., Довгаль О.А., Єгорова І. Ю., Каплінського Р., Кім О. О., Коваленко В. В., Лизун М.В., Лук'яненко Д. Г.,

Мазорчук М., Марченко О. С., Матюшенко І.Ю., Мельник Т. М., Новосельського О., Огаренко Ю., Петкової Н., Петренко І., Рогач О. І., Романенко В. А., Сіденко В. Р., Федулової Л. І., Халатур С.М., Циганкової Т. М., Шевченко О. О.

При цьому, попри значну кількість здобутків вітчизняних і зарубіжних учених щодо концептуальних засад розвитку світового ринку інновацій та конкурентоспроможності національних економік через призму міжнародного співробітництва в цьому напрямі, такі роботи стосовно України й Швейцарії практично відсутні.

Все вищевикладене підтверджує актуальність теми дисертаційного дослідження та нагальну потребу в поглибленому вивченні зазначеної проблематики.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до напрямів науково-дослідної роботи кафедри міжнародних економічних відносин та логістики ННІ «Каразінський інститут міжнародних відносин та туристичного бізнесу» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна в межах тем: «Імперативи розвитку міжнародних економічних відносин в умовах глобальних викликів» (номер державної реєстрації 0120U100907), у межах якої визначено особисто автором асиметрію інноваційного потенціалу економік України та Швейцарії, та «Міжнародні економічні відносини в контексті глобальної цифровізації» (номер державної реєстрації: 0123U101982), в межах якої узагальнено бар'єри в розвитку інноваційної складової українсько-швейцарських економічних відносин (довідка № 4001-33/16 від 06.11.2025).

Мета і завдання дослідження. *Метою роботи є* розкриття теоретико-методичних основ міжнародного співробітництва в інноваційній сфері, комплексне дослідження особливостей розвитку українсько-швейцарського інноваційного співробітництва як окремого явища глобальної інноваційної екосистеми, а також обґрунтування стратегічних пріоритетів його активізації у сфері агроінновацій в умовах післявоєнної розбудови економіки України.

У відповідності до зазначеної мети дослідження в дисертаційній роботі поставлені й вирішені наступні **завдання**:

- дослідити концептуальні основи розвитку міжнародного інноваційного співробітництва;
- охарактеризувати формування глобальної інноваційної екосистеми та її складових;
- узагальнити методичний інструментарій дослідження двосторонніх відносин в контексті міжнародного інноваційного співробітництва;
- провести порівняльний аналіз особливостей розвитку інноваційного потенціалу економік України та Швейцарії;
- проаналізувати ефективність існуючих механізмів українсько-швейцарського економічного співробітництва в інноваційній сфері;
- визначити й охарактеризувати виклики як каталізатори розвитку інноваційної складової українсько-швейцарського економічного співробітництва;
- обґрунтувати агроінновації в якості пріоритетного напрямку активізації українсько-швейцарського інноваційного співробітництва;
- розробити організаційно-правовий механізм розвитку українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері.

Об'єктом дослідження є процес розвитку українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері.

Предметом дослідження є передумови, особливості та стратегічні перспективи розвитку українсько-швейцарського співробітництва у сфері інновацій.

Методи дослідження. У дисертаційній роботі було використано комплексний методичний інструментарій, який поєднав кількісні та якісні підходи. До них відносяться: *компаративний (порівняльний) аналіз* – зіставлення європейської, азійської та африканської моделей інноваційного співробітництва (п. 1.2.), інноваційного потенціалу України та Швейцарії, їх позицій в глобальних інноваційних рейтингах (п. 2.1); *метод класифікації та*

класифікації – виокремлення основних концептів в рамках «інноваційного розвитку» (п. 1.1), категоризація основних інституційно-правових бар'єрів на заводі міжнародного інноваційного співробітництва (п. 1.2), впорядкування складових глобальної інноваційної системи (п. 1.2); *метод SWOT-аналізу* – оцінка інноваційного потенціалу України та Швейцарії (п. 2.1) та аналіз ефективності механізмів інноваційного співробітництва між ними (п. 2.2); *аналітичний метод* – багатокритерійна оцінка ефективності двосторонніх «проривних» НДДКР-проектів міжнародного інноваційного співробітництва (1.3), діагностика та компонування викликів (бар'єрів) на заводі українсько-швейцарській співпраці в сфері інновацій (п.2.3); *метод системного аналізу та синтезу* – розробка гармонізованих моделей інноватизації швейцарського та українського АПК за допомогою спеціалізованих БПЛА (п. 3.1); *метод «кейс-стаді»* – розробка організаційно-правового механізму співробітництва України та Швейцарії в інноваційній сфері (п. 3.2); *економетричні методи* – при аналізі ефективності існуючих механізмів українсько-швейцарського економічного співробітництва в інноваційній сфері (п. 2.2).

Для моделювання та проведення обчислень використано спеціальне програмне забезпечення: MS Excel, MathCad.

Інформаційною базою дисертаційної роботи стали наукові праці вітчизняних і зарубіжних вчених, а також аналітичні матеріали та звіти міжнародних організацій й науково-дослідних центрів (WIPO, UNCTADstat Data centre, OECD), нормативно-правова база України та Швейцарії, дані профільних урядових інституцій обох держав (Державного секретаріату Швейцарії з економічних питань, Швейцарського агентства з розвитку та співробітництва, Національного фонду досліджень України, Українського фонду стартапів). Також автором були використані статистичні матеріали Національного банку та Державної служби статистики України, Федерального статистичного офісу Швейцарії, та спеціалізованих онлайн-платформ (Statista, TradeMap).

Наукова новизна одержаних результатів дисертаційного дослідження полягає у такому:

удосконалено:

– теоретико-методологічний підхід до *використання моделі «потрійної спіралі» як концептуальної основи розвитку міжнародного інноваційного співробітництва*, що трансформується під впливом цифровізації та глобалізації: на відміну від попередніх досліджень, у яких вона розглядалася переважно як інституційна конструкція співпраці трьох секторів (університету, бізнесу та держави), у цій роботі її інтерпретовано як гнучку мережу взаємопов'язаних акторів, яка здатна еволюціонувати у напрямі відкритих інновацій, концепцій «Mode 2» та «розумної спеціалізації», а також крізь парадигму «мережевого суспільства», що дозволяє пояснити сучасні механізми комерціалізації знань, розширення ролі закладів вищої освіти до підприємницьких структур і зростання значення держави як координатора інноваційної екосистеми в умовах постіндустріальної економіки;

– концептуальний дизайн глобальної інноваційної екосистеми, що ґрунтується на синергетичній дії трьох фундаментальних основ, якими є: 1) *міжнародне інноваційне співробітництво*, включаючи регіональні моделі інноваційного співробітництва, НІС, індивідуальний НДДКР-потенціал країн-учасниць світового ринку інновацій, участь у створенні наукомісткої та цифрової продукції й послуг на паритетних засадах з метою інтеграції в глобальні ланцюги створення вартості; 2) *міжнародні потоки знань і капіталу*, включаючи розвиток глобальних тематичних дослідницьких мереж, цифрових платформ та віртуальних лабораторій, механізмів фінансування міжнародних інноваційних проєктів, міжнародної мобільності дослідників та інноваторів, спеціалізованої інфраструктури підтримки міжнародного трансферу технологій; 3) *інституційно-правова інфраструктура транскордонної інноваційної діяльності*, включаючи регулювання у сфері ІВ, міжнародні режими (специфічні та у суміжних сферах), міжнародні угоди щодо НДДКР, міжнародні організації, інтернаціональні професійні мережі та асоціації. Усе це у сукупності сприятиме більш ефективній взаємодії суб'єктів глобальної інноваційної сфери і адаптованості їх до викликів цифровізації;

– порівняльну характеристику *первісного інноваційного потенціалу України та Швейцарії в контексті їхнього міжнародного інноваційного співробітництва* на основі SWOT-аналізу, яка дозволила не лише виділити їхні сильні та слабкі сторони, можливості та загрози, а також зробити висновки щодо індивідуальних відмінностей у профілях успіху і обмежень (що створює міцне підґрунтя для взаємодоповнюючої співпраці у сфері інновацій), але й сформувані науково обґрунтовані прогнози щодо майбутньої динаміки взаємовигідного партнерства за різних сценаріїв розвитку зовнішнього середовища. Останні підтверджують безумовну перспективність реалізації спільних дослідницьких проєктів, які здатні не лише посилити національні інноваційні системи, а й сприяти технологічному прориву на глобальному рівні в коротко- та довгостроковій перспективі;

– комплексну оцінку *ефективності чинних механізмів двостороннього українсько-швейцарського інноваційного співробітництва* на основі множинного регресійного (за допомогою методу найменших квадратів у матричній формі) та кластерного (за методом k-середніх) аналізів, яка дозволила: 1) стратифікувати ключові групи механізмів в українсько-швейцарській співпраці за ступенем дієвості: високоефективні (бізнес-інкубатори та IT-кластери), середньої ефективності (академічна мобільність, грантові програми), низької ефективності (двосторонні меморандуми, декларативні угоди, листи про наміри); 2) визначити найбільш перспективні напрями оптимізації такого партнерства, зокрема шляхом використання схожих тенденцій в національних інноваційних спеціалізаціях для формування спільних технологічних рішень у найбільш перспективних галузях, подолання інституційної фрагментарності через створення централізованого координаційного механізму з української сторони, диверсифікацію фінансових інструментів підтримки інноваційної співпраці, формування цифрових платформ для управління співпрацею тощо.

дістало подальшого розвитку:

– методичний інструментарій до *оцінки ефективності двосторонніх НДДКР-проєктів в рамках міжнародного інноваційного співробітництва*, що

ґрунтується на багатокритеріальному підході, який інтегрує виміри результативності спільних започаткувань за чотирма взаємопов'язаними ефектами (науково-технологічний, економічний, соціальний, стратегічний), що робить його придатним як для теоретичних висновків, так і для практичного застосування при формуванні та реалізації інноваційної політики різними країнами світу;

– *систематизація викликів у розвитку інноваційної складової українсько-швейцарського економічного співробітництва за критеріями, які враховують різний характер, природу та масштаб таких бар'єрів, а саме: 1) за загальним характером (макро-, мезо-, мікрорівні); 2) у галузевому розрізі (ІТ, біотехнології, агроінновації, машинобудування, екоінженерія); 3) за структурною асиметрією (фінансовий, інституційний, ринковий, технологічний виміри); 4) за впливом воєнних ризиків (як окремої категорії); 5) за ступенем впливу на інноваційну співпрацю (критичні, суттєві, помірні); 6) за часовим горизонтом подолання (коротко-, середньо_ довгострокові); 7) за рівнем необхідних ресурсів для усунення (низко-, середньо-, високоресурсні); 8) за залежністю від зовнішніх факторів (ендогенні, екзогенні). Усе це дозволяє не лише структурувати існуючі виклики, а й окреслити пріоритети інноваційної політики загалом, оцінити доцільність використання тих або інших складових зовнішнього та внутрішнього потенціалів конкурентоспроможності щодо цього, та спрогнозувати максимально об'єктивні терміни усунення різноманітних перешкод, створюючи реалістичну основу для формулювання рекомендацій щодо їхнього подолання;*

– *обґрунтування доцільності використання організаційно-правового механізму розвитку українсько-швейцарського співробітництва у сфері агроінновацій, який на основі розроблених гармонізованих моделей інноватизації національних АПК обох країн за допомогою спеціалізованих дронів враховує специфічні передумови, результати, перспективи та виклики процесів впровадження інновацій для України та Швейцарії, а також дозволяє уможливити на практиці прискорення технологічної модернізації економіки нашої держави, підвищення її міжнародної конкурентоспроможності на світовому ринку*

наукомістких й цифрових технологій, інтеграцію у глобальний та європейський інноваційний простір.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що викладені автором у дисертаційній роботі теоретичні положення та практичні рекомендації можуть бути основою для подальших наукових розвідок двосторонньої синергії між Україною та Швейцарією в контексті міжнародного інноваційного співробітництва як окремого явища глобальної інноваційної екосистеми. Основні результати дисертаційної роботи доведено до рівня нових концептуальних положень, стратегічних напрямів співпраці та способів їх реалізації, а також прикладних пропозицій. Наукові розробки та практичні рішення було впроваджено в діяльність ТОВ «Харківський бронетанковий завод» в рамках консалтингової роботи та стратегічного планування основних напрямів зовнішньоекономічної діяльності (ЗЕД) на 2026-2027 роки (довідка про впровадження № 51-11 від 04.12.2025); селянським фермерським господарством «ТАТІАНА» з метою інноватизації виробничо-постачального екосередовища (довідка про впровадження № 104 від 03.12.2025); Садівничим товариством «ПРИБОЙ» для створення природоорієнтованої візії, а також удосконалення внутрішньоструктурного регулювання Товариства згідно з основними вимогами національної системи сільськогосподарських знань та інновацій (довідка про впровадження № 2025-5 від 29.11.2025); Гетеборзькою школою бізнесу, економіки та права Гетеборзького університету (м. Гетеборг, Швеція) для створення спеціалізованого освітнього модуля із вивчення особливостей фасилітації співпраці країн-кандидатів в ЄС з найперспективнішими європейськими країнами-союзниками в контексті створення спільних агроінновацій (довідка про впровадження № 1 від 19.12.2025), а також в освітньому процесі ННІ «Каразінський інститут міжнародних відносин та туристичного бізнесу» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна при викладанні дисциплін «Світова економіка», «Економіка України в умовах трансформації» та «Гео економічна стратегія України» (довідка про впровадження № 0201/137 від 15.01.2026).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційне дослідження є самостійно виконаною науковою роботою. Наукові положення, висновки і рекомендації, які викладені в ньому й публікаціях та виносяться на захист, отримані автором самостійно.

Апробація результатів дисертації. Основні наукові положення та висновки, отримані в результаті дисертаційного дослідження, доповідалися автором і отримали схвалення на всеукраїнських та міжнародних науково-практичних семінарах, конференціях та круглих столах, а саме: VI Міжнародній науковій конференції «Наукові дискусії та розробка рішень» (05-07 грудня 2022 р., м. Грац, Австрія); XVIII науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми світового господарства і міжнародних економічних відносин» (21 квітня 2023 р., м. Харків, Україна); V Всеукраїнської науково-практичній конференції «Стратегічні напрями зовнішньої політики Європейського Союзу» (28 квітня 2023 р., м. Харків, Україна); IX Міжнародному форумі молодих дослідників «Дослідження та освіта у глобалізованому світі: євроінтеграційні процеси» (12 травня 2023 р., м. Харків, Україна); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Зовнішні та внутрішні аспекти фінансової безпеки України: виклики та перспективи» (25 травня 2023 р., м. Київ, Україна); Міжнародній науково-практичній конференції «Бізнес-моделі для сталого розвитку: виклики та цифрова трансформація» (15-16 лютого 2024 р., м. Харків, Україна); Міжнародному науково-практичному круглому столі «Малі держави проти великих» (10 травня 2024 р.; м. Таллінн, Естонія); Міжнародній науковій конференції «XXI Кирило-Мефодіївські читання. Інтеграційні та дезінтеграційні процеси в Центрально-Східній Європі» у межах проекту «Східноукраїнський центр європейських досліджень» (23 травня 2025 р., м. Харків, Україна); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні питання економіки, управління, технологій та права» (1 серпня 2025 р., м. Черкаси, Україна); 1 Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Міжнародні економічні відносини в умовах глобальних змін» (8 листопада 2025 р., м. Харків, Україна).

Публікації. Основні положення і результати дослідження викладені автором у 17 працях загальним обсягом 6,3 д.а., у тому числі у 6-ти статтях у наукових фахових виданнях України. Загальний обсяг опублікованого матеріалу, що належить особисто дисертанту, становить 6,15 д.а.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 246 сторінок комп'ютерного тексту. У тексті дисертації 19 рисунків і 24 таблиці. Список використаних джерел налічує 230 найменування на 24 сторінках, у тому числі 213 електронних. 8 додатків розміщено на 12 сторінках.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В ІННОВАЦІЙНІЙ СФЕРІ

1.1. Концептуальні основи розвитку міжнародного інноваційного співробітництва

Інноваційний розвиток є найбільш сучасною формою усесторонньої модифікації національних економічних систем, в якій ключовим фактором виступають знання, технологічні «проривні» здобутки та їх комерціалізація.

Первісні теоретичні засади щодо цього трансформаційного феномену були закладені у середині минулого століття працями Й. Шумпетера.

У своїй ключовій роботі «Капіталізм, соціалізм і демократія» (1942 р.), яка складається з п'яти частин, він показав, що джерелом економічного зростання є не стільки «нагромадження» капіталу, скільки інновації, які створюють підприємці, породжуючи процес «творчого руйнування» [58, с. 82-87]. На відміну від кейнсіанських поглядів на інвестиції та попит, Шумпетер акцентував увагу на нововведеннях (тільки-но запропонованих продуктах, технологіях, методах організації тощо) як чиннику, що безперервно революціонізує економічну структуру зсередини, руйнуючи старе і створюючи нове [58, с.178-211]. Тож, саме його ідеї заклали основу парадигми інноваційного розвитку, де підприємницький пошук нових комбінацій ресурсів є рушієм прогресу.

Ці погляди отримали подальший розвиток і далі, зокрема в працях представників еволюційної економіки та економіки технологічних змін (основні концепти в рамках «інноваційного розвитку» як феномену комплексного оновлення національних економічних систем наведені у табл. 1 Додатку Б).

Так, відомий англійський економіст К. Фрімен увів поняття національної інноваційної системи (NIS та/або НІС) у 1987 р., під якою

розуміється мережа інститутів у державному та приватному секторах, діяльність і взаємодія яких генерують, імпортують, модифікують та поширюють нові технології [112, с.27-37].

У більш широкому визначенні, національна інноваційна система – це сукупність інституцій, організацій і учасників (різноманітних фірм, університетів, державних агентств тощо), чії взаємодії всередині країни приводять до створення і поширення нових знань та технологічних нововведень [113, с.56]. Даний системний підхід, розроблений К. Фріменом [113, с.215-216], Б.-А. Лундваллом та Р. Нельсоном, акцентує, що інновації народжуються в результаті комплексної взаємодії багатьох суб'єктів, а не лише як результат ізольованої діяльності винахідника чи окремого підприємця.

Вважаємо, що особливу увагу в контексті дослідження інноваційності в якості беззаперечного «підсилювача» конкурентоспроможності тієї або іншої економіки включно з кон'юнктурою міжнародного співробітництва, слід приділити роботам згаданого датського дослідника Б.-А. Лундвалла, який також є одним із найяскравіших представників скандинавської школи кластерної теорії [156, с.97-109]. Він запропонував концепцію «економіки, заснованої на навчанні» (learning economy), в якій останнє є переважно інтерактивним, і, отже, соціально-вбудованим процесом. На наш погляд, ця наукова думка найбільш важлива для розуміння фундаментальної природи інноваційного розвитку національних економічних систем, оскільки вона підкреслює, що ключовою конкурентною перевагою стає не просто володіння різноманітними знаннями, а здатність швидко навчатися, тобто набувати нові знання та навички (місцевим населенням).

Лундвалл стверджує, що в сучасній економіці «знання застарівають швидше, ніж будь-коли раніше» [157, с.26-39], тому глокалізований успіх залежить від здатності суб'єктів забувати старі практики і активно засвоювати нові. Саме ця теза, на нашу думку, якнайліпше відображає глибинну суть інноваційного розвитку – його динамічність і орієнтацію на постійну

самовідтворюваність за рахунок безперервного оновлення чинних і створення нових продуктів, сервісів і технологій матеріального та нематеріального капіталу.

Крім того, як вже було означено, Лундвалл розвиває ідею інтерактивного навчання – процесу, при якому «агенти економіки» навчаються через взаємодію один з одним, що підкреслює соціальну природу інновацій. Ми вважаємо цей аспект особливо важливим, оскільки він дозволяє подолати індивідуалістичний погляд на інновації як на результат діяльності окремих (розрізнених) суб'єктів економічної діяльності і розглядати їх як продукт громадської синергії та колективного інтелекту.

Наприкінці ХХ ст. з'явилися й інші концепції інноваційного розвитку. Зокрема, американський економіст М. Портер у своїй теорії «конкурентних переваг націй» (1990 р.) показав, що вищі стадії прогресу виробничо-промислових структур окремих держав пов'язані з їх політичним переходом до інноваційно-орієнтованої економіки, де головним джерелом конкурентоспроможності стає здатність створювати продукти і послуги на передовому технологічному рівні навіть за умов обмеженості первісної ресурсної бази.

Вчений виділив так звану «інноваційну стадію» розвитку, коли країна досягає високого доходу і може підтримувати його лише за рахунок безперервних винаходів та підвищення продуктивності на основі нових знань [176, с.79-135]. В його моделі «діаманта» або «ромбу» конкурентних переваг наголошується на важливості кластерів – географічних концентрацій взаємопов'язаних фірм та установ, які слугують осередками генерування нових ідей та прискорюють дифузії знань.

Проте, цілком погоджуючись з позицією М. Портера щодо значення кластерів як потужних каталізаторів інноваційного розвитку, вважаємо, що в сучасних умовах цифровізації та діджиталізації економічної діяльності географічна близькість, хоча й залишається важливим, але не є абсолютно необхідним чинником для подальшого формування ефективних інноваційних

мереж. Віртуальні кластери та міжнародні інноваційні мережі, що функціонують у цифровому просторі, демонструють не меншу ефективність у генеруванні та поширенні інновацій, що певною мірою свідчить про необхідність розширення портерівської концепції кластерів з урахуванням нових технологічних можливостей [176, с.276-318].

Паралельно розвивалася теорія ендogenous зростання (П. Ромер, Р. Лукас та ін.), що формалізувала роль знань і технологій у довгостроковому економічному зростанні. Відповідно до неї, технологічний прогрес є результатом свідомої інвестиційної діяльності (наприклад, витрат на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи – НДДКР), а знання розглядаються як нетривалі блага з ефектом масштабу: їх використання однією фірмою не зменшує доступності для інших, що веде до зростаючої віддачі і прискореного росту [184, с.71-75]. У сучасних умовах ці погляди трансформувалися в концепції «економіки знань» та «інноваційно-орієнтованого розвитку», які підкреслюють визначальну роль інтелектуального капіталу, інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та творчого потенціалу людських ресурсів у забезпеченні конкурентоспроможності країн.

Важливо відзначити, що теорія ендogenous зростання П. Ромера не лише формалізує роль знань у економічному зростанні, але й радикально переосмислює саму природу економічної динаміки. Традиційна неокласична теорія, базуючись на припущенні про спадну віддачу від факторів виробництва, передбачала можливість лише тимчасових відхилень від рівноважного стану та обмежену роль технологічних інновацій. Ромер, навпаки, показує, що знання як фактор виробництва характеризується зростаючою віддачею, що створює можливість сталого прискореного зростання без тенденції до рівноваги [184, с.80-90].

Ця математично доведена ідея має глибокі філософські та практичні наслідки, оскільки обґрунтовує можливість необмеженого прогресу за умови правильної організації інноваційної діяльності. З нашої точки зору, найбільш

цінним у теорії П. Ромера є саме розуміння того, що накопичення знань підпорядковується зовсім іншим законам, ніж звичайне накопичення фізичного капіталу, а тому потребує специфічних інститутів та стимулів.

Ще одним важливим підходом для дослідження феномену інноваційного розвитку держав слід вважати модель «потрійної спіралі» (triple helix) – взаємодії університетів, бізнесу та держави, запропоновану в середині 1990-х років Г. Ецковіцем та Л. Лейдесдорффом [102, с.112]. Вона описує інноваційну систему, де три інституційні сфери – наука, промисловість і влада – тісно між собою співпрацюють, утворюючи динамічну мережу для генерації та масштабування використання нових знань [101, с.118-120]. Зазначена також стала одним із способів організації інноваційної діяльності як такої – до їх пошуку постійно спонукає сучасна «економіка знань».

Ця концепція впорядкування на основі трьохелементного взаємодоповнення, що виходить із її назви, є спіральною моделлю інновацій, що охоплює численні взаємні зв'язки на різних етапах процесу створення та комерціалізації знань. При більш детальному аналізі, слід відзначити її революційний характер порівняно з лінійними моделями інноваційного процесу, які домінували в науці та політиці упродовж більшої частини ХХ століття.

Так, наприклад, на відміну від концепції В. Буша (де держава фінансує науку, а бізнес впроваджує результати), «потрійна спіраль» описує нелінійний динамічний процес, у якому всі три актори одночасно впливають на генерування, дисемінацію (поширення) й застосування нових знань.

Лінійна модель, яка походить від В. Буша та його знаменитої доповіді «Наука – нескінченний кордон» (1945 р.), передбачала сувору послідовність етапів інноваційного процесу: від фундаментальних досліджень через прикладні дослідження та розробки до комерціалізації. У ній кожен актор займав своє чітко визначене місце, де університети та державні аналітичні центри відповідали за розробку теоретичного підґрунтя, прикладні лабораторії

– за випробування, а бізнес – за розробку нових продуктів та їх безпосередню реалізацію [102, с.76-89].

Модель «потрійної спіралі», навпаки, стверджує, що сучасний інноваційний процес є інтерактивним і рекурсивним, з багаточисельними зворотними зв'язками та паралельними процесами, де університети, бізнес і держава не лише між собою взаємодіють, але й частково переймають функції один одного.

Вважаємо, що саме ця гнучкість і відсутність жорсткого розподілу ролей робить «потрійну спіраль» вельми актуальною для опису сучасних інноваційних процесів, особливо у високотехнологічних секторах, де межі між наукою і бізнесом стають дедалі все більш розмитими. Університети, промисловість і уряд розглядаються як три відносно рівноправні та взаємозалежні сфери, чия ефективна взаємодія здатна прискорити перехід до суспільства, ґрунтованого на знаннях [101, с.112].

Теоретики вищезгаданої моделі наголошують на тому, що успішна інноваційна система формується не тільки через внутрішній розвиток кожної зі сфер (наприклад, появу дослідницьких університетів чи нових форм співпраці бізнесу), але й через «заповнення» ролей між ними та виникнення спільних мереж і інститутів на стику трьох секторів [101, с.117]. Таким чином, у підсумку формується «трійка-спіраль» взаємопов'язаних контрагентів, яка генерує нові знання, трансформує їх у інновації та здатна забезпечувати самовідтворювальний економічний розвиток на основі останніх.

Вважаємо, що кожен із акторів моделі «потрійної спіралі» відіграє особливу роль у формуванні інноваційної екосистеми. Ми звикли до того, що традиційно саме університети виконують функцію генерації нових знань через фундаментальні та прикладні дослідження, а також підготовку кадрів високої кваліфікації. Проте, в умовах «економіки знань» їх роль значно розширюється – вони дедалі частіше стають підприємницькими конгломератами, залученими до монетизації розробок своїх вихованців та працівників, створення

різноманітних дочірніх компаній і трансферу технологій тощо [192, с.237-241].

На наш погляд, саме така трансформація первісних функцій університету є одним із найбільш революційних аспектів моделі «потрійної спіралі».

Традиційний заклад вищої освіти, зосереджений виключно на навчально-виховних процесах та наукових дослідженнях, в сучасних реаліях швидко поступається місцем підприємницькому університету, який активно взаємодіє з бізнесом, комерціалізує результати своїх теоретичних здобутків, створює стартапи та спінофи, розвиває бізнес-культуру серед студентів та викладачів і т.д. При цьому важливо підкреслити, що мова йде не про відмову від «історичних» функцій, що притаманна університету, а про їх органічний «апскілінг» (покращення) та «рескілінг» (реформацію) за рахунок доступних інструментів глобальних цифровізації та діджиталізації, що зробить його значно більш актуальним, ефективним та впливовим актором економічного розвитку у контексті загальнодержавної інноваційної трансформації.

Разом з цим, як відомо, перш за все бізнес (якщо мова йде про промисловість), традиційно відповідає за перетворення знань у «товарні» продукти та послуги, інвестування – в дослідження і подальший розвиток, а також за виведення інновацій на ринок. У межах «потрійної спіралі» його роль теж еволюціонує – різні компанії співпрацюють з університетами у спільних НДДКР-проектах, засновують корпоративні університети для підвищення компетенцій, виступають замовниками наукових розвідок і навіть інвестують фінанси в освітні програми [102, с.86-97].

На нашу думку, така динамічна трансформація ролі бізнесу відображає загальну тенденцію до посилення наукоємності (наукомісткості) виробництва та скорочення життєвого циклу технологій. В умовах, коли час між науковим відкриттям та його комерційним застосуванням постійно скорочується, а фундаментальні дослідження часто мають безпосереднє практичне значення (особливо в таких інноваційних сферах, як біотехнології, нанотехнології,

штучний інтелект тощо), компанії вже не можуть дозволити собі просто «чекати» – вони мусять активно включатися в дослідницький процес, інвестувати в науку та формувати попит на нові знання.

Держава (уряд) в інноваційній системі, в рамках моделі, що ми вивчаємо, виконує подвійну роль. З одного боку, вона формує «правила гри» – здійснює регулювання ринків, створює правове поле для захисту інтелектуальної власності (ІВ), визначає пріоритети науково-технологічного розвитку. З іншого – все більше починає діяти як активний гравець інноваційного процесу: інвестує бюджетні кошти в науку та високоризикові дослідження, запроваджує грантові та венчурні програми підтримки стартапів (приклад – ініціатива «Small Business Innovation Research Program», скороч. «SBIR» у США) [192, с.67], стимулює утворення кластерів і наукових парків тощо.

Отже, таким чином можемо підтвердити наш початковий умовивід щодо моделі «потрійної спіралі»: в ній кожен із акторів не лише виконує свою первинну функцію, але й частково переймає на себе активності інших, максимально підлаштовуючись під вимоги та виклики інноваційного розвитку тієї або іншої держави [101, с.116]. У свою чергу, така гнучкість ролей підвищує загальну спроможність будь-якої політико-економічної системи генерувати проривні інновації, адже університети, бізнес і держава взаємно посилюють одне одного, гармонічно використовуючи при цьому свій спільний унікальний потенціал.

До того ж, модель «потрійної спіралі» передбачає, що, наприклад, первісно двосторонні зв'язки еволюціонують у тристороннє співробітництво, коли всі три актори починають взаємодіяти одночасно в спільних проєктах і утворювати нові мережі та організації [192, с.58-64]. Такими гібридними утвореннями є, наприклад, наукові парки та інноваційні кластери, де університети, компанії і влада спільно розвивають певні технологічні напрямки. В результаті цієї взаємодії формується так званий «інноваційний трикутник» або «тривимірний простір» знань, де перетинаються освітня, наукова та підприємницька активності [130].

За рахунок синергії, що виникає у цьому багатоаспектному просторі, відбувається прискорення інноваційного циклу – від ідеї до впровадження – та підвищується конкурентоспроможність економіки в цілому.

Цей «тривимірний простір знань» не є якоюсь абстрактною теоретичною конструкцією, а знаходить своє конкретне втілення в інноваційних інституціях нового типу, які неможливо однозначно віднести до традиційних секторів економіки. Такими каталізаторами є [192, с.379-381], наприклад, науково-технологічні парки (як-от «Research Triangle Park» або «RTP» у Північній Кароліні, США), де співіснують університетські лабораторії, дослідницькі підрозділи корпорацій та державні програми підтримки; інноваційні кластери (наприклад, всесвітньо відома «Кремнієва долина» – регіон у штаті Каліфорнія, США), де відбувається інтенсивна циркуляція знань між усіма учасниками інноваційного процесу; центри колективного користування науковим обладнанням, що дозволяють оптимізувати використання дороговартісних ресурсів усіма зацікавленими сторонами [68]. На наш погляд, саме ці «граничні» інституції, що виникають на перетині трьох сфер, є ключовими елементами сучасної інноваційної екосистеми та індикаторами її зрілості.

Досвід розвинених країн демонструє, що активна співпраця між університетами, бізнесом і державними інституціями стає певним каталізатором появи високотехнологічних галузей (як-то ІТ, біотехнології, наноматеріали тощо) і сприяє утворенню регіональних «технологічних столиць» на кшталт «Кремнієвої долини» чи «Кембриджського кластеру», побудованих саме на принципах «потрійної спіралі» [192, с.425].

Проте, попри таку, здається, теоретичну привабливість, впровадження моделі «потрійної спіралі» на практиці стикається з низкою труднощів.

По-перше, потрібна глибока інституційна перебудова: університети мають змінити консервативну академічну культуру на більш підприємницьку, бізнес – збільшити довгострокові інвестиції в науку, а державні органи – забезпечити більш гнучке регулювання та підтримку інновацій. У багатьох

країнах, що переходять від планової економіки до ринкової (включно з Україною), досі бракує важливих елементів інноваційної інфраструктури, необхідних для успішної реалізації «потрійної спіралі» [70, с.38-40].

Як відзначають дослідники, у таких умовах взаємодія між університетами, бізнесом і владою часто є неефективною або навіть відсутньою, а система розпадається на окремі підсистеми парних взаємозв'язків (наприклад, «наука–держава» без належного залучення бізнесу), що у свою чергу, різко знижує загальну результативність національної інноваційної системи [70, с.41-42].

По-друге, серйозним викликом є фінансове забезпечення спільних ініціатив: без достатнього фінансування наукових досліджень та дослідно-конструкторських розробок (НДДКР) з боку як держави, так і бізнес-сектора, університети не можуть довести свої наукові розробки до стадії ринкового продукту.

По-третє, існують також бар'єри інформаційно-комунікаційного характеру – це, зокрема, різниця мов між наукою та бізнесом, проблеми, пов'язані з недовірою, чи брак досвіду співробітництва. Крім того, зазначимо, що правове середовище може стримувати взаємодію: якщо законодавство не забезпечує ефективного захисту інтелектуальної власності або не дає університетам права створювати підприємства, модель «потрійної спіралі», імовірно за все, пробуксовуватиме. На нашу думку, саме для подолання цих бар'єрів необхідні реформи, зокрема подальше вдосконалення законодавства, розвиток інноваційної інфраструктури (технопарків, бізнес-інкубаторів, центрів трансферу технологій тощо) та формування культури партнерства між наукою і бізнесом.

Говорячи про перешкоди, які виникають на шляху до реалізації моделі «потрійної спіралі», важливо розглядати їх у комплексі, у системному взаємозв'язку. На нашу думку, серед великої кількості різних проблем, ключовою є відсутність своєрідного «замкненого циклу» інноваційної діяльності, коли результати наукових досліджень трансформуються у

технології та продукти, які, в свою чергу, генерують прибутки, частина яких згодом реінвестується у наукові дослідження. Замість цього, в багатьох країнах спостерігається «розімкнений цикл», парадокс якого в тому, що отримані наукові результати залишаються незатребуваними, немов самі по собі, а бізнес задовольняє свої технологічні потреби за рахунок імпорту готових рішень.

Чи можливо розірвати це коло? Вважаємо що так, це цілком можливо, але лише за умови одночасного впливу на всі компоненти вищенаведеної системи: підвищення якості наукових досліджень та їх орієнтації на практичні потреби, створення стимулів для бізнесу інвестувати в науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР), розвиток сполучних ланок між наукою та бізнесом (технологічних брокерів, центрів трансферу технологій, венчурних фондів тощо).

Тож, в рамках феномену «потрійної спіралі», додатково заслуговує більш детальної уваги, на наш погляд, концепція «розумної спеціалізації», оскільки вона є практичним втіленням ідей досліджуваної моделі на регіональному рівні [60].

На відміну від традиційних підходів до регіональної інноваційної політики [178, с.239-241], які часто базувалися на копіюванні успішних моделей без урахування місцевої специфіки або на підтримці «модних» галузей (як-от біотехнології чи нанотехнології) незалежно від наявних компетенцій та ресурсів, «розумна спеціалізація» передбачає визначення унікальних конкурентних переваг кожного регіону (включно з усіма його «топографічними» складовими як держави, міждержавні утворення, навіть тимчасові економіко-політичні союзи тощо) та концентрацію зусиль на їх розвитку [56, с.164-165]. При цьому вибір пріоритетів здійснюється не «зверху вниз» національними органами влади, а в процесі «підприємницького відкриття» (entrepreneurial discovery) за активної участі всіх стейкхолдерів – бізнесу, науки, громадянського суспільства, представників різних урядових інституцій тощо. З нашої точки зору, саме такий підхід дозволяє уникнути як

ринкових «провалів» (коли бізнес не інвестує у перспективні, але ризиковані напрямки), так і урядових (коли державний апарат неефективно розподіляє ресурси підтримки через нестачу певної інформації або є якісь політичні мотиви).

З іншого боку, модель «потрійної спіралі» стала предметом наукової полеміки, зокрема щодо її універсальності та порівняння з іншими концепціями інноваційного розвитку. Наприклад, деякі дослідники звертають увагу, що тристороння взаємодія не враховує повною мірою впливу громадянського суспільства та кінцевих споживачів на інноваційний процес.

Відтак, була запропонована концепція «четверної спіралі» (*quadruple helix*), яка додає до університетів, бізнесу та держави четвертий елемент – суспільство, зокрема громадські організації, користувачів соціальних мереж та представників медіа. Тут заслуговує на увагу думка науковців, власне її «батьків», Е. Г. Караянніса і Д. Ф. Дж. Кемпбелла (2009 р.), які підкреслюють, що залучення громадськості через механізми медіа-демократії і врахування культурно-суспільних факторів здатні зробити інноваційну політику більш збалансованою та стійкою [77, с.201-205].

З нашої точки зору, концепція «четверної спіралі» є особливо актуальною в контексті теперішніх тенденцій розвитку інноваційних процесів, зокрема зростання ролі пересічних користувачів у створенні «новинок» (*user-driven innovation*), поширення так званих «відкритих» інновацій та краудсорсингу щодо них (залучення широкого кола), а також посилення уваги до соціальних та екологічних аспектів техногенного розвитку.

Дійсно, успіх багатьох сучасних інновацій значною мірою залежить від їх сприйняття та підтримки суспільством, тобто готовності людей змінювати свої звички та практики. Крім того, в умовах швидкого зростання матеріально-ресурсної бази для «проривних» ноу-хау, висококваліфікованих кадрів для створення таких, і виникнення потенційно ризикованих продуктів внаслідок цього, участь громадськості в обговоренні напрямів та пріоритетів

інноваційного розвитку стає необхідною умовою його легітимності та суспільної прийнятності.

Більш того, автори «четверної спіралі» пішли ще далі, вводячи концепцію «п'ятикратної спіралі» (quintuple helix), де п'ятим елементом виступає навколишнє середовище – аби забезпечити орієнтацію інновацій на принципи сталого розвитку [78, с.15-27]. Іншими словами, такий підхід пропонує розглядати інноваційну систему як своєрідну «еко-інноваційну систему», де економічний розвиток, соціальний добробут та екологічна сталість є взаємопов'язаними цілями.

У цій моделі природне середовище виступає не лише як пасивний реципієнт (і часто «жертва») технологічного розвитку, а й як джерело інновацій та стимул для їх розвитку.

Автори вищенаведеної концепції аргументують, що екологічні виклики можуть і повинні стати драйверами інноваційного процесу, породжуючи нові технології, бізнес-моделі та соціальні практики, які забезпечують збереження та відновлення природних екосистем з одночасним створенням економічної цінності [78, с.44].

На наш погляд, це особливо актуально в умовах зростаючого усвідомлення планетарних меж зростання товарно-послугової пропозиції та необхідності розвитку циркулярної економіки, де відходи одних виробництв стають живленням для інших, а економічний розвиток відбувається за рахунок підвищення ефективності використання ресурсів, а не за рахунок їх екстенсивного споживання.

Поряд з цим існують і альтернативні підходи до розуміння динаміки інноваційного розвитку, як-от концепція «Mode 2» (укр. «Режим 2») виробництва знань, запропонована М. Гіббонсом і співавторами (1994 р.). Ми пропонуємо розглянути її більш детально, оскільки вона пропонує важливе доповнення до моделі «потрійної спіралі», особливо в контексті розуміння трансформації сучасної науки та її впливу на політико-економічну

спроможність держав щодо участі в міжнародному інноваційному співробітництві [90, с.158-159].

Згідно з цією теорією, традиційний спосіб виробництва знань («Mode 1» – «Режим 1») характеризується дисциплінарністю, гомогенністю, ієрархічністю та інституційною автономією, тоді як новий спосіб («Mode 2») є трансдисциплінарним, гетерогенним, неієрархічним та соціально відповідальним. У «Mode 2» знання виробляються в контексті застосування, тобто з урахуванням конкретних практичних проблем та потреб, а не просто через інтелектуальний інтерес або дисциплінарну логіку [90, с.120-123]. Це означає, що наукові дослідження стають більш проблемно-орієнтованими, а не дисциплінарно-орієнтованими, і часто вимагають співпраці між різними освітніми програмами, а також між академічними та неакадемічними учасниками.

Останнє, на наш погляд, підтверджує, як було вже заявлено, те, що концепція «Mode 2» добре доповнює модель «потрійної спіралі», оскільки пояснює, як змінюється сам характер наукової діяльності в умовах інтенсивної взаємодії між університетами, бізнесом та урядом (внутрішньодержавний рівень), що є прямою «точкою відліку» для подальших причинно-наслідкових подій щодо еклектики зовнішньої компетентності тієї або іншої країни на світовому ринку інновацій, який все ще, за визначенням багатьох дослідників, перебуває у глобалізаційному стані.

Окремої уваги також варта концепція університету в «Mode 2», де він відіграє провідну роль у «потрійній спіралі», значно трансформуючи первісну сутність останньої через власні модифікації через неминуче «віяння» турбулентності нашого сьогодення [185, с.65-93]. Тож, для зіставлення, у «Mode 1», він має бути максимально традиційним, прагнути до автономії щодо своєї контрибуції у загальнонаціональний інноваційний процес на своєму рівні шляхом фокусування на фундаментальних дослідженнях в межах чітко визначених дисциплін.

Натомість підприємницький університет, що є ключовим елементом «потрійної спіралі», більше відповідає логіці «Mode 2», адже він відкритий до співпраці з промисловістю та державою, проводить дослідження в контексті застосування, виходить за межі «класичних» (стереотипно-усталених, і, отже, застарілих) дисциплінарних кордонів тощо. Таким чином, «Mode 2» можна розглядати як епістемологічний вимір трансформації, що описується моделлю «потрійної спіралі» на інституційному рівні.

Повертаємось, втім, до перешкод щодо безпосередньої імплементації останньої як концепції, що визначає, як було виявлено, базовий рівень підготовки держави з інноваційної «дієздатності» не тільки на внутрішньому, а й на зовнішньому рівні – аспект, що є ключовим для найкращого порозуміння особливостей кон'юнктури сучасного міжнародного співробітництва в інноваційній сфері.

Отже, критики «потрійної спіралі» часом вказують, що її практична реалізація можлива переважно в розвинених країнах, тоді як для економік, що розвиваються, необхідна сильніша роль держави на початкових етапах (наближення до моделі «держави-лідера»). Втім, навіть скептично налаштовані дослідники визнають, що тристороннє партнерство університетів, бізнесу і уряду створює передумови для прискореного руху знань до ринку та має позитивний ефект [175, с.147-153].

Це означає, що наукова полеміка навколо вибору найбільш оптимальної моделі наразі стосується скоріше шляхів та умов її реалізації, ніж заперечення її значення – у глобальному масштабі концепція «потрійної спіралі» стала базовою рамкою для аналізу інноваційної взаємодії.

При цьому, зазначені обмеженості із застосування моделі «потрійної спіралі» в країнах, що розвиваються, на наш погляд – це аргументи, що заслуговують на серйозний розгляд, оскільки вказують на необхідність практичної адаптації моделі до специфічних умов, які властиві різним державам та регіонам (глокалізаційний аспект вирішення даної проблематики).

Дійсно, в країнах з недостатньо розвиненим приватним сектором, слабкими інституціями та обмеженими ресурсами, держава часто змушена відігравати більш активну роль у стимулюванні інноваційних процесів, ніж це передбачено класичною моделлю «потрійної спіралі». Проте, як показує досвід Південної Кореї, Сінгапуру, а останнім часом і Китаю, ефективна державна політика може компенсувати початкову слабкість інших елементів інноваційної системи та створити умови для їх поступового розвитку. Зокрема, в першій держава відіграла ключову роль у формуванні національної інноваційної системи (НІС) через фінансування великих дослідницьких програм, створення провідних дослідницьких інститутів та технологічних парків, підтримку обраних пріоритетних галузей та компаній [133].

Подібний науковий підхід, відомий як «модель наздоганяючого розвитку», дозволив країні за відносно короткий історичний період здійснити перехід від аграрної економіки до одного з світових лідерів у сфері високих технологій [171]. Однак, важливо зазначити, що навіть у цих випадках кінцевою метою була побудова збалансованої системи, де держава, бізнес та наука ефективно між собою взаємодіють, а не відбувається заміщення першою інших акторів.

Усе зазначене дозволяє, відтак, стверджувати, що для міжнародного співробітництва у сфері інновацій найбільш перспективним є поетапний підхід до впровадження моделі «потрійної спіралі».

Іншими словами, на початковому етапі держава може і повинна відігравати більш активну роль, створюючи інституційне середовище для «проривних» розробок, інвестуючи в покращення наукової та освітньої інфраструктури, стимулюючи дослідницьку діяльність університетів та їх співпрацю з бізнесом. Але, поступово, з розвитком приватного сектора, посиленням університетів та формуванням культури інновацій на інституційно-громадському рівні, відносини між цими трьома секторами мають еволюціонувати у напрямку більш рівноправного партнерства, характерного для розвинених інноваційних економік.

Тож, на основі зазначеного, можна зробити декілька додаткових висновків щодо доцільності подальшого використання цієї моделі в еклектиці міжнародної інноваційної співпраці сучасними країнами-акторами глобальної геополітичної арени.

По-перше, дана модель видається необхідною умовою для переходу до інноваційного розвитку, адже без тісної координації дій університетів, бізнесу та держави будь-яка сучасна національна економічна система ризикує залишатися в пастці низької доданої вартості. По-друге, впровадження принципів «потрійної спіралі» в глобальний контекст потребує значно більш активної політики міжнародного співробітництва.

Саме кожна окрема держава має виступити ініціатором цих змін – створити стимулюючі умови на своєму національному рівні (як нормативно-правові, так і фінансові) для міжнародного партнерства науки і бізнесу, шляхом прийняття, наприклад, законів, які дозволять університетам ефективно комерціалізувати свої наукові розробки (через стартапи, ліцензії тощо) та заохочувати приватний сектор інвестувати в НДДКР.

До того ж, модель «потрійної спіралі» не є статичною. Під впливом взаємопідсилюючих цифровізації та діджиталізації, а також глобальних проблем сучасності (зміна клімату, продовольче забезпечення, епідеміологічна та демографічна криза тощо), вона все ж таки еволюціонує далі: залучаються громадянське суспільство як таке, представники медіа, культури, екологічні активісти (концепція «четверної» та «п'ятикратної» спіралей), виникають «відкриті інновації» (Г. Чесбро) – парадигма, згідно з якою компанії активно співпрацюють з зовнішніми партнерами, обмінюються знаннями та технологіями задля прискорення інноваційного процесу [81, с.28].

Всі ці теоретичні концепції збагачують розуміння інноваційного розвитку як складного феномену комплексного оновлення національних економік, показуючи його багатогранність – від макrorівня (внутрішньодержавні інноваційні системи, технологічні уклади) до мікрорівня (стратегії інновацій фірм, креативне підприємництво).

Згадана концепція відкритих інновацій, запропонована Г. Чесбро у 2003 році, заслуговує окремої уваги, оскільки вона суттєво доповнює і розвиває ідею моделі «потрійної спіралі», особливо в контексті продовження глобалізації та цифровізації світової економіки. Відповідно до неї, компанії мають використовувати не лише виключно внутрішні ідеї та стратегії для виходу на міжнародний рівень, але й активно залучати зовнішній «креатив» та технології, а також дозволяти своїм розробкам знаходити шляхи до глобального інноваційного ринку через інші організації [81, с.31-38].

Слід вказати, що в рамках наукових досліджень це протиставляється традиційній «закритій» моделі інновацій, де компанії покладаються переважно на власні дослідницькі підрозділи та ретельно охороняють свою інтелектуальну власність. В своїх працях Г. Чесбро аргументує, що в сучасному світі, де знання широко «розпорошені», а життєвий цикл технологій скорочується, навіть найбільші компанії не можуть покладатися виключно на власні НДДКР.

Натомість, як він зазначає, вони мають активно шукати та інтегрувати зовнішні джерела знань та інновацій, з-посеред яких університети, стартапи, споживачі, постачальники та навіть конкуренти. Водночас, технології та ідеї, розроблені компанією, які не відповідають її бізнес-моделі або стратегічним пріоритетам, можуть бути комерціалізовані через зовнішні канали (ліцензування, створення спінофів тощо), а не залишатися «пилитися на полиці» [81, с.63-68].

Відтак, констатуємо, що парадигма відкритих інновацій є черговим природним продовженням та розширенням моделі «потрійної спіралі», оскільки вона передбачає ще більш інтенсивну та гнучку взаємодію між різними акторами інноваційної системи. Загалом, можна стверджувати, що якщо «потрійна спіраль» описує дієву взаємодію на рівні інституційних секторів (університети, бізнес, держава), то відкриті інновації фокусуються на рівні окремих організацій та проєктів, показуючи, як конкретні компанії

можуть ефективно взаємодіяти з зовнішнім середовищем для прискорення «креативно-проривного» процесу.

Вважаємо, що реалізація моделі відкритих інновацій потребує на сьогодні специфічних організаційних форм та інституційних механізмів, які б забезпечували ефективний обмін знаннями та технологіями між різними учасниками цього процесу – перспективними акторами міжнародного інноваційного співробітництва в тій або іншій формі.

Такими механізмами вже є, наприклад:

- інноваційні платформи (об'єднують компанії, університети, стартапи та інших учасників навколо певної технологічної проблеми або галузі);
- хакатони та інші форми колективного вирішення проблем;
- краудсорсингові платформи (дозволяють залучати розподілені знання та компетенції для вирішення специфічних завдань);
- венчурні акселератори та інкубатори (сприяють взаємодії між великими компаніями та стартапами);
- програми корпоративного венчурного інвестування (через них великі компанії не лише фінансують стартапи, але й отримують доступ до нових технологій та ринків).

На нашу думку, ці відносно нові форми організації інноваційного процесу становлять важливе доповнення до традиційних інституцій «потрійної спіралі» (університетів, корпоративних НДДКР-підрозділів, державних дослідницьких програм) і відображають тенденцію до формування більш гнучких, мережевих структур в національних економіках, які тяжіють до посідання високих позицій на світовому ринку інновацій за рахунок своєї відповідної продукції (результат високорозвинених наукомісткого та цифрового виробництва).

Вищеперелічені також відповідають логіці сучасного «мережевого суспільства» (М. Кастельс), де ключовим ресурсом стає не стільки володіння

знаннями, скільки здатність ефективно взаємодіяти в екосистемах (мережах), що генерують та поширюють останні [191, с.317].

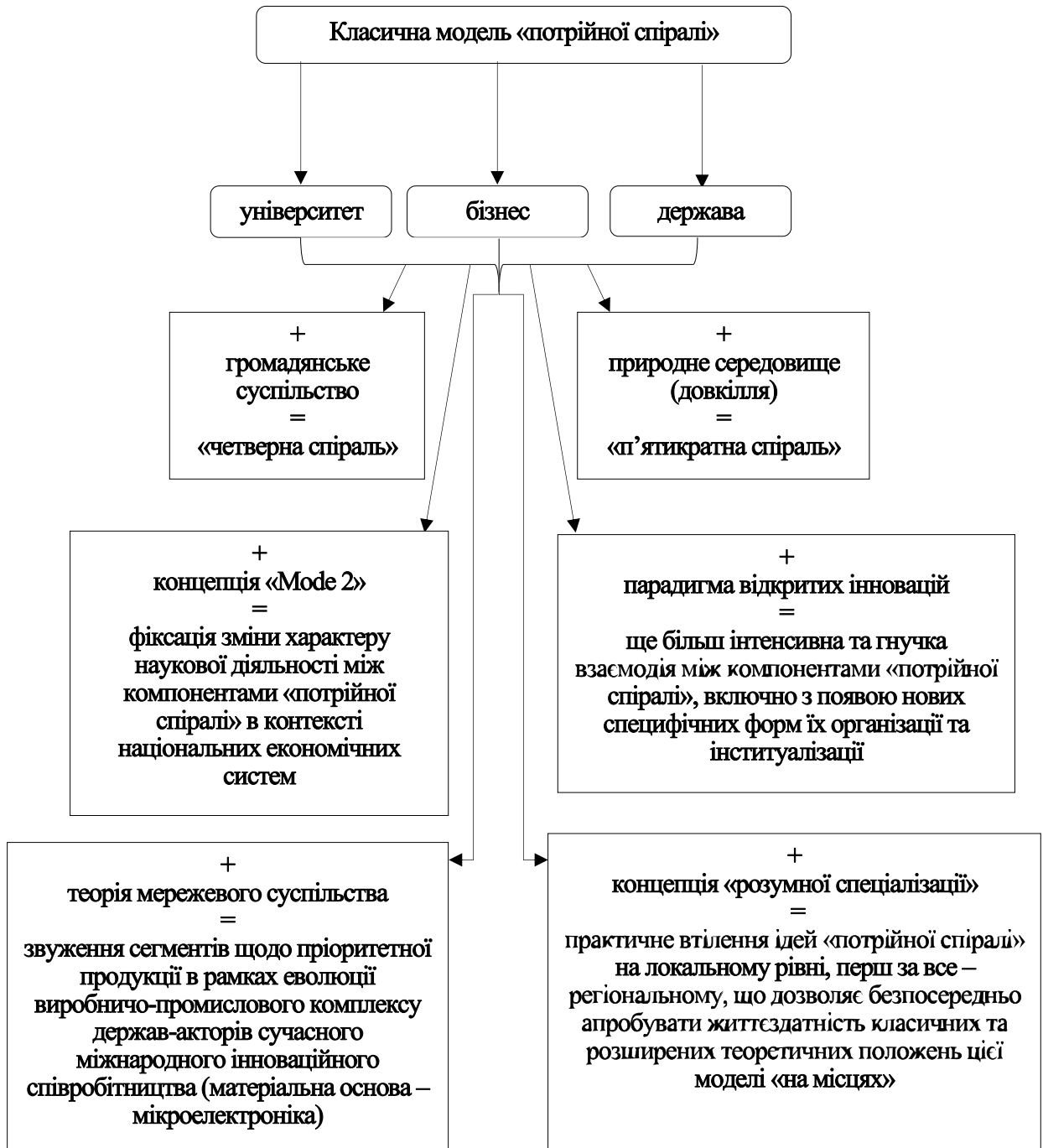


Рис. 1.1. Вдосконалена модель «потрійної спіралі» як концептуальна основа розвитку міжнародного інноваційного співробітництва.

Джерело: власна розробка автора

На нашу думку, найперспективнішою в якості концептуальної основи розвитку міжнародного інноваційного співробітництва є модель «потрійної спіралі», базовий «каркас» якої за сучасних умов має бути доповнений і розширений за рахунок інших моделей та концепцій (рис. 1.1.).

Таким чином, модель «потрійної спіралі» як концептуальна основа розвитку міжнародного інноваційного співробітництва [4, с. 3-4], що трансформується під впливом цифровізації та глобалізації, на відміну від попередніх досліджень, у яких вона розглядалася переважно як інституційна конструкція співпраці трьох секторів (університету, бізнесу та держави), може бути інтерпретована як гнучка мережа взаємопов'язаних акторів, здатна еволюціонувати у напрямі відкритих інновацій, концепцій «Mode 2» та «розумної спеціалізації», а також крізь парадигму «мережевого суспільства».

Це дозволяє пояснити сучасні механізми комерціалізації знань, розширення ролі закладів вищої освіти до підприємницьких структур і зростання значення держави як координатора інноваційної екосистеми в умовах постіндустріальної економіки.

1.2. Глобальна інноваційна екосистема та її складові

У сучасному глобалізованому світі інноваційний розвиток виступає ключовим фактором економічного зростання та підвищення конкурентоспроможності країн на міжнародній арені. Проте, досягнення значних результатів у цій сфері стає дедалі складнішим завданням для окремих держав через зростаючу складність технологій, необхідність залучення різноманітних компетенцій та значних фінансових ресурсів.

За таких умов особливої актуальності набуває, як було з'ясовано в попередньому підрозділі, міжнародне інноваційне співробітництво, що дозволяє об'єднувати зусилля різних країн для досягнення спільних цілей у науково-технологічній сфері. Зауважимо, при цьому, що такий вид співпраці все ще значною мірою адаптується до нового світового порядку: глобальний

ринок інновацій почав набувати відкритості тільки після завершення Холодної війни, тобто, починаючи з 90-х років минулого століття [11].

Обумовлено це розпадом біполярної системи міжнародних відносин, яка також стала каталізатором концентрації переважної частини НДДКР країн-представників того або іншого блоку (західного – капіталістичного, та східного – соціалістичного) в галузі укріплення та розвитку національних оборонно-промислових комплексів (ОПК), що, відповідно, означало виключну закритість таких знань та технологій, неможливість проведення освітніх та кадрових обмінів і т.д.

Тож, опинившись у стані значно більшої свободи та безпеки щодо перспектив реалізації своїх амбіцій в інноваційній сфері, науковці та підприємці-креатори (ті самі «творці» за Й. Шумпетером) почали інтенсивно використовувати цю нішу, активно створюючи при цьому ціннісні професійно-особистісні зв'язки (так званий «нетворкінг») по всьому світові. Іншими словами, вони почали втілювати теорію мережевого суспільства М. Кастельса на практиці [159], уособивши собою громадянське суспільство (як елемент «четверної спіралі»), що дало ключовий первісний поштовх становлення міжнародного інноваційного співробітництва як такого.

Останнє, в свою чергу, стало одним із трьох «кітів» глобальної інноваційної екосистеми, до фундаментальних основ якої також варто віднести, на наш погляд, міжнародні потоки знань і капіталу та інституційно-правову інфраструктуру, що впорядковує транскордонну інноваційну діяльність. Тож, проаналізуємо тепер зазначені другий та третій елементи.

Дослідження міжнародних потоків знань і капіталу представляє цінність у чинному контексті, оскільки від цього аспекту, перш за все, значно залежить інноваційна «доля» так званих «малих» держав. На відміну від «великих» акторів геополітики, що мають значні внутрішні ринки для розробки НДДКР та, відповідно, істотно більші можливості самостійного просування таких за кордон [150, с.96], «малі» гравці значною мірою залежать від зовнішнього інвестування їхнього інноваційного потенціалу. Через це менш розвинені

економіки, як правило, беруть активнішу участь у міжнародній співпраці у цьому секторі, і часто, де факто, стають промислово-виробничим «аутсорсингом» своїх держав-«донорів» щодо створення певних видів наукомісткої продукції або навіть свого роду платформами для попереднього випробування таких винаходів [71, с.34].

Іншими словами, замість концентрації на галузях, пріоритетних для їх власного інноваційного прогресу, через локалізовані нестачу кадрового забезпечення, інституційно-правої інфраструктури із захисту й заохочення наукомісткого й цифрового виробництва, а також монетарної підтримки й інвестування, вони мимоволі стають територіально-ресурсною допоміжною силою для більш технологічно розвинених держав, що володіють значним не тільки внутрішнім, але й зовнішнім фінансовим капіталом для проведення НДДКР, актуальних для їх подальшого всебічного зміцнення на міжнародній арені [63].

Втім, незважаючи на певну асоціацію з «інноваційним неоколоніалізмом» через озвучену сторону розгляду цієї проблематики, існує ще друга, протилежна цій, яка дозволяє трактувати таку НДДКР-політику «великих» гравців високотехнологічного ринку, здійснювану значною мірою за рахунок та/або на територіях «малих» в якості підтримуючої та стимулюючої щодо національних інноваційних систем останніх.

Про це, зокрема, йдеться у роботі Мікоччі Ф., Годсі М. та Рунгі А. [164, с.21-25], які підкреслюють роль потенціалу прямих іноземних інвестицій (ПІІ) у заохоченні інновацій у регіональних галузях промисловості, роблячи акцент на позитивному коефіцієнті патентів, що належать «всій корпоративній групі», тобто не тільки «материнській» компанії (країні-«донору»), як головному фінансисту новостворюваної продукції, а спільній команді творців, яка включає чималий пул вітчизняних представників.

Цей аспект – сумісне транскордонне створення «проривної» наукомісткої продукції на паритетних засадах, незважаючи на очевидний первинний дисбаланс сил-учасників процесу – є надважливим компонентом

для укріплення міжнародного інноваційного співробітництва, уособлюючи собою те, що національна політика в галузі інновацій неминуче виходить за межі географічно обмежених видів діяльності, що базуються на знаннях, та вертикально інтегрованих ланцюгів створення вартості. Більш того, він свідчить про покращену синергію інтелектуального трансферу: місцеві фірми, університети та окремі кадри, залучені до такого співробітництва, набувають передового досвіду від своїх іноземних працедавців безпосередньо «на місцях» (мінімізація ризиків «відтоку мізків») в результаті базового виконання своїх робочих завдань в межах того або іншого іноземного НДДКР-проєкту, де вони виступають найманими працівниками.

Одними із перших країн, які вдалися до такого способу оновлення національного кадрового потенціалу щодо створення власних інновацій стали Китай, Індія, та В'єтнам [153].

«Великі» гравці високотехнологічного ринку, з метою максимального заощадження вартості виробництва їхньої продукції, активно залучають місцеву дешеву робочу силу, включно з представниками академічного та бізнес-кола. Внаслідок цього, останні, в якості непрямого ефекту такої співпраці, постійно отримують нові знання, які підвищують їхні власні здатність до засвоєння та адаптації іноземних інновацій, а також перспективи розвитку та вдосконалення таких самостійно.

До того ж, такий зовнішньоекономічний інноваційний вплив значно стимулює «здорову» конкуренцію з-посеред локальних підприємств, що мають потенціал брати участь на початковому та кінцевому етапах виробничого циклу високотехнологічної продукції на замовлення своїх «донорів»: їм безперервно доводиться покращувати якість умов праці та кваліфікації своїх працівників з метою відповідності стандартам своїх іноземних клієнтів, щоб надалі бути обраними останніми в якості найманої робочої сили. Ті з них, хто отримує найбільше таких пропозицій, отримують додаткову бенефіцію: використання першими на національному рівні більш якісних вихідних ресурсів та сировини, що надають їм іноземні замовники.

Усе зазначене щодо формування міжнародних потоків знань і капіталу в рамках глобальної інноваційної екосистеми крізь надані призми аналізу, призводить до нашого погодження з думкою Ха В., Холмса М. Дж. та Хассана Г. Вона полягає в тому, що з метою сприяння власним НДДКР вітчизняних компаній, які залучені у створення інновацій на замовлення більш потужних і розвинених в цьому напрямі гравців ринку, уряди «країн-найманців» щодо створення наукомісткої та цифрової продукції в таких видах співробітництва мають приділяти більш уваги [132, с. 10-15]:

- розвитку зворотних виробничо-збутових зв'язків між місцевими підприємствами кінцевої продукції («нижчі» сектори ланцюга створення цінності – downstream sectors) та їх іноземними постачальниками компонентів і сировини («вищі» сектори ланцюга створення цінності – upstream sectors);
- вдосконаленню внутрішніх факторів (кваліфікація робочої сили, доступ до фінансового капіталу та географічне розташування), які визначають інноваційні рішення локального бізнесу.

Під останнім маються на увазі, перш за все, мікро-, малі та середні підприємства (ММСП), що в контексті сучасної політико-економічної турбулентності, сповненої постійних викликів, є основними суб'єктами господарювання щодо найбільшого потенціалу із створення інновацій.

На цю тему існує чимала кількість досліджень, включаючи ти з них, що зосереджені виключно на дослідженні ролі цього сектору у відновленні економіки України, зокрема в найбільш уражених бойовими діями регіонах – східних та південних [6, с.3-5].

Такий інтерес з боку, зокрема, іноземної академічної спільноти обумовлений не тільки консолідацією міжнародної солідарності по відношенню до нашої Батьківщини, а тим, що поточні та майбутні моделі відбудови української національної інноваційної системи за рахунок розширення можливостей синергетичного партнерства її ММСП в області наукомісткого та цифрового виробництва з союзниками (особливо, членами ЄС), вже є визнаними, в якості взірцевих для тих країн, що розвиваються і

намагаються обійняти високі позиції в глобальних інноваційних ланцюгах доданої вартості [104].

Якщо ж говорити про найбільш перспективні напрямки розвитку та впорядкування міжнародних потоків знань і капіталу як однієї з парадигм глобальної інноваційної екосистеми, що набуватимуть усе більшого значення у майбутньому, то варто виділити п'ять таких: 1) розвиток глобальних тематичних дослідницьких мереж [219], спрямованих на вирішення ключових викликів людства; 2) розвиток цифрових платформ та віртуальних лабораторій, що забезпечують дистанційну взаємодію дослідників з різних країн; 3) розвиток механізмів фінансування міжнародних інноваційних проєктів, зокрема формування глобальних та регіональних фондів підтримки НДДКР; 4) розвиток міжнародної мобільності дослідників та інноваторів (мобільність кадрів); 5) розвиток інфраструктури підтримки міжнародного трансферу технологій.

На рис. 1.2. запропонована детальна схематизація, яка вбачається найбільш універсальною щодо їх безпосереднього практичного втілення.

Третій базис глобальної інноваційної екосистеми – інституційно-правове забезпечення, під яким в цьому контексті слід розуміти сукупність юридичних норм, організаційних структур, політик та механізмів, що регулюють і стимулюють взаємодію держав у науково-технологічній сфері.

Означений комплекс виконує роль своєрідного «каркасу», на якому будуються інноваційні зв'язки: воно визначає «правила гри» (через міжнародні угоди та національні законодавства), створює можливості для різноманітної співпраці (через спеціальні програми, фонди, організації тощо) та усуває перепони на шляху руху знань і технологій через кордони. В контексті неінституціональної економічної теорії, інституції розглядаються як «наглядачі» в суспільстві, або сформовані людиною обмеження, які структурують взаємодію між суб'єктами [173, с.15-19].

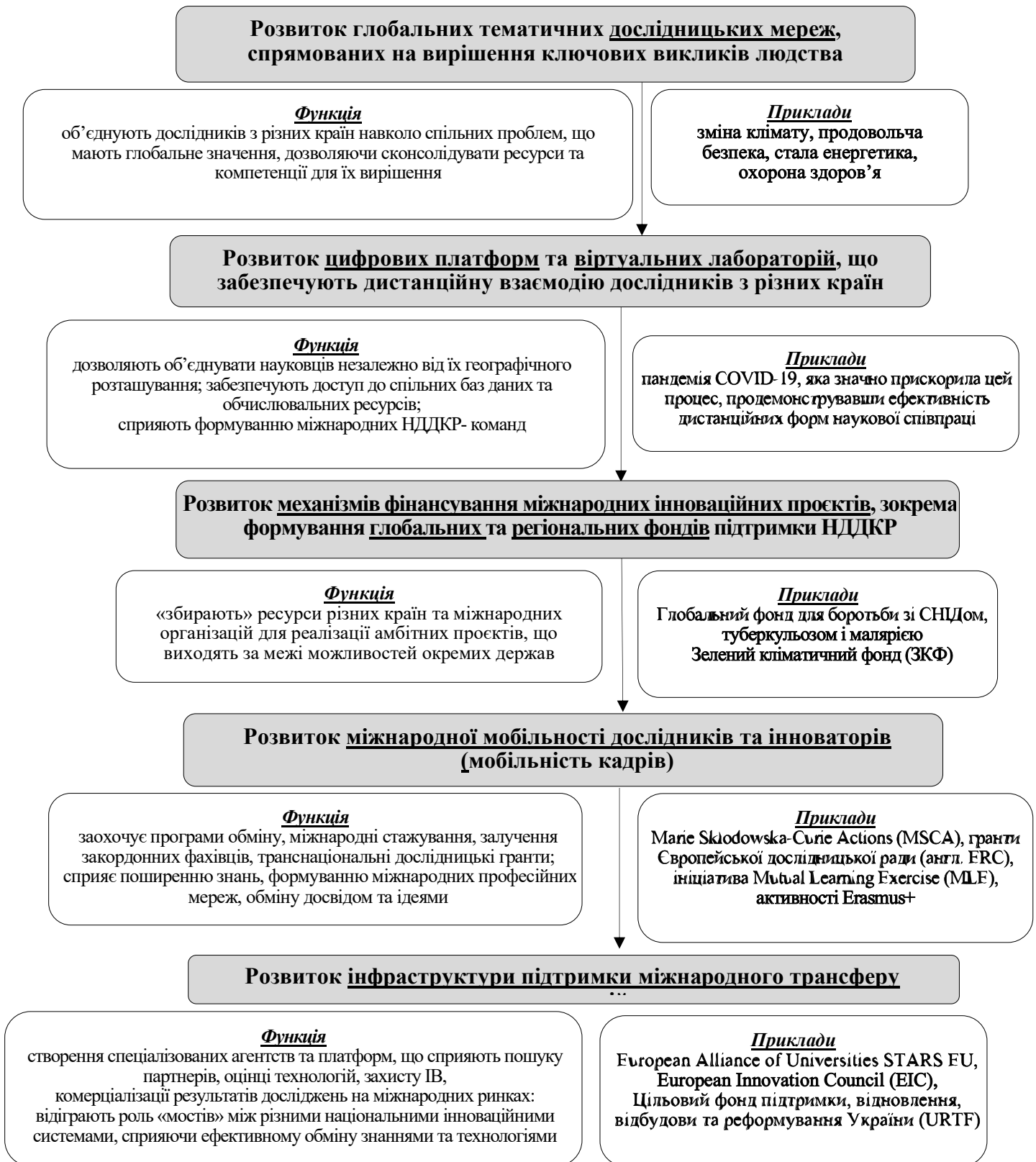


Рис. 1.2. Перспективні напрямки розвитку міжнародних потоків знань і капіталу. Джерело: власна розробка автора

Застосовуючи цей підхід до міжнародного інноваційного співробітництва, можна стверджувати, що ефективність таких активностей значною мірою залежить від наявності чітких, стабільних та взаємоузгоджених правил, які зменшують невизначеність та транзакційні витрати для всіх учасників інноваційного процесу.

В умовах глобальної конкуренції за технологічне лідерство, яка супроводжується значними геополітичними ризиками та економічними викликами, саме якість інституційного забезпечення стає визначальним чинником успішності інноваційних проєктів за великої кількості країн-учасниць.

Міжнародна нормативно-правова база, що регулює інноваційне співробітництво, включає низку багатосторонніх та двосторонніх угод, а також рекомендацій міжнародних організацій. На глобальному рівні ключове значення має регулювання у сфері інтелектуальної власності (ІВ), адже захист прав щодо неї є необхідною передумовою обміну технологіями між країнами.

Наприклад, Світова організація торгівлі (СОТ) через Угоду з торговельних аспектів прав інтелектуальної власності (ТРИПС або TRIPS) встановила мінімальні стандарти охорони ІВ для всіх країн-членів. Важливо, що ці критерії поєднуються з вимогою сприяти передачі і розповсюдженню технологій – однією з цілей цього документу є забезпечення трансферу технологій у довгостроковій перспективі, особливо на користь найменш розвинених країн [209].

Аналізуючи вплив угоди ТРИПС на міжнародне інноваційне співробітництво, варто відзначити її подвійний характер. З одного боку, запровадження глобальних стандартів захисту ІВ стимулює інноваційну діяльність та міжнародний трансфер технологій, оскільки зменшує ризики втрати контролю над «активами знань» при виході на зарубіжні ринки. З іншого боку, надмірно жорсткі вимоги щодо захисту ІВ можуть створювати бар'єри для доступу країн, що розвиваються, до передових технологій та обмежувати можливості для імітаційних інновацій («поглинання» від більш

сильних гравців такого досвіду), які часто є першим кроком до розбудови власного інноваційного потенціалу.

Як зазначає Дж. Стігліц, глобальний режим ІВ має балансувати між захистом інновацій та забезпеченням доступу до знань як універсального суспільного блага [191, с.315]. Саме тому в рамках ТРІПС передбачені певні гнучкі механізми, зокрема можливість примусового ліцензування у випадках, коли це необхідно для захисту суспільних інтересів.

Окрім ТРІПС також діють численні угоди під егідою Всесвітньої організації інтелектуальної власності (WIPO). Наприклад, Договір про патентну кооперацію (Patent Cooperation Treaty, PCT) спрощує процедури подання міжнародних патентних заявок, Мадридська система (Madrid System – The International Trademark System) полегшує реєстрацію торговельних марок в кількох країнах, Будапештський договір (Budapest Treaty on the International Recognition of the Deposit of Microorganisms for the Purposes of Patent Procedure) регулює депонування мікроорганізмів для патентних цілей тощо [174, 221, 223].

Ці та інші нормативно-правові документи сприяють уніфікації та взаємному визнанню прав ІВ, що вкрай важливо для інноваційних компаній, які працюють відразу в багатьох країнах.

Розглядаючи галузеві аспекти інноваційного співробітництва в глобальному вимірі, слід зазначити, що окремі сфери високотехнологічної діяльності регулюються специфічними міжнародними режимами.

Наприклад, «Договір про принципи діяльності держав по дослідженню і використанню космічного простору, включаючи Місяць та інші небесні тіла», «Конвенція про охорону біологічного різноманіття» та «Картахенський протокол про біобезпеку» встановлюють особливі правила для інноваційного співробітництва у відповідних галузях [221]. Такі секторальні режими доповнюють загальні механізми захисту ІВ, враховуючи специфіку певних технологічних сфер та пов'язані з ними етичні, екологічні та безпекові аспекти.

Щодо міжнародних угод, що безпосередньо стосуються НДДКР-співробітництва, то можна виділити декілька форматів [163].

По-перше, двосторонні міжурядові угоди про науково-технічне співробітництво (НТС), які укладаються багатьма країнами. Наприклад, Україна має угоди НТС зі США, ЄС, Китаєм, країнами Вишеградської групи тощо. Такі юридичні фіксації зазвичай визначають напрями спільних досліджень, механізми координації (спільні комітети), умови фінансування та правила щодо ІВ у рамках сумісних проєктів.

По-друге, багатосторонні угоди і програми в рамках міжнародних організацій: програму «EUREKA» (Пан'європейська мережа підтримки прикладних інноваційних проєктів за участю різних країн), програму Організації Північноатлантичного договору (НАТО) «Наука заради миру», програми ООН з питань освіти, науки і культури (ЮНЕСКО), ініціативи Організації економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР або OECD) у сфері політики інновацій тощо. Вони встановлюють спільні правила і стандарти для учасників, спрощують взаємодію між ними шляхом типових процедур відбору проєктів, процедури фінансування [203].

Регуляторну основу інноваційної співпраці доповнюють міжнародні режими у суміжних сферах – режим вільної торгівлі (що знижує митні бар'єри для торгівлі технологічними товарами), міжнародні стандарти з сертифікації продукції (щоб інноваційні товари, вироблені в одній країні, визнавалися на ринках партнерів), угоди про взаємне визнання результатів досліджень (наприклад, клінічних випробувань ліків). Усе це формує інституційну архітектуру, в рамках якої здійснюються інноваційні процеси на глобальному рівні.

Особливу роль в контексті укріплення та масштабування інституційно-правової інфраструктури транскордонної інноваційної діяльності також відіграють міжнародні організації.

У першу чергу це пов'язано з тим, що різні союзи такого формату виконують велику палітру диверсифікованих функцій, маючи різну мету та охоплюючи найрізноманітніші сфери. Наприклад, вже згадана Всесвітня

організація інтелектуальної власності (WIPO) відповідає за гармонізацію правил охорони ІВ і одночасно виступає центром збору та аналізу даних про інноваційну діяльність (наприклад, щорічно публікує Global Innovation Index (далі також – «ГІІ» або «ГІІ»)) у партнерстві з іншими інститутами, що порівнює інноваційні можливості 130+ економік світу.

ОЕСД займається виробленням рекомендацій для урядів щодо політики у сфері науки, технологій та ноу-хау, випускає огляди (наприклад, «ОЕСД Science, Technology and Innovation Outlook 2025»), а також розробляє методологічні стандарти – зокрема, «Керівництво Осло» (англ. «Oslo Manual») для збору та інтерпретації статистики щодо інновацій (який є міжнародним еталоном впорядкування щодо них) [172].

Світовий банк та регіональні банки розвитку (СБРР, АБР тощо) фінансують проекти зміцнення інноваційної інфраструктури в країнах, що розвиваються, сприяючи у такий спосіб їх включенню у глобальні знаннєві потоки. Цікаво, що ООН у межах Порядку денного сталого розвитку до 2030 року (ЦСР-9 безпосередньо присвячена промисловості, інноваціям та інфраструктурі), координує зусилля щодо забезпечення доступності технологій, зокрема через Механізм Технологічного Сприяння (Technology Facilitation Mechanism) і діяльність ЮНКТАД (наприклад, UNCTAD Technology and Innovation Report) [172].

Всесвітній економічний форум (WEF) як платформа публічно-приватного партнерства висуває різноманітні ініціативи щодо впровадження нових технологій (ініціатива Четвертої промислової революції, створення центрів передового досвіду тощо) і проводить дослідження, які, зокрема, привертають увагу і до проблем нерівності в доступі до інновацій.

Особливу увагу також слід приділити діяльності ЮНЕСКО в розвитку міжнародного наукового співробітництва в галузі інновацій. Ця всесвітньо відома організація відіграє важливу роль у формуванні глобальної НДДКР-спільноти, сприяючи міжкультурному діалогу та етичному підходу до науково-технологічного прогресу. Так, в рамках своєї місії ЮНЕСКО

підтримує розбудову наукового потенціалу в країнах, що розвиваються, і через програми підготовки кадрів, і через створення дослідницьких мереж та центрів передового досвіду. Як зазначено в доповіді ЮНЕСКО з науки, це об'єднання прагне збалансувати глобальний розподіл наукових знань та ресурсів, що є необхідною умовою сталого розвитку [216].

Крім, міжнародних організацій, не менш важливу роль відіграють також і міжнародні професійні мережі та асоціації – наприклад, Міжнародна наукова рада (International Science Council), Глобальна мережа інноваційних агентств, які забезпечують обмін кращими практиками між країнами і т.д.

Усі ці та інші організації і форуми створюють своєрідну транскордонну інноваційну мережу, де постійно виробляються спільні підходи, встановлюються контакти між політиками, а також представниками академічної та бізнес-спільноти різних держав, генеруються ідеї нових форматів синергії.

Проте, аналізуючи ефективність діяльності міжнародних організацій, доцільно звернути увагу на певну неузгодженість їхніх зусиль, а іноді й дублювання функцій. Наприклад, питання інновацій розглядаються одночасно в рамках OECD, WIPO, ЮНКТАД, СОТ, що може призводити до фрагментації глобального управління у цій сфері. Як зазначають Д. Аркібуджі та С. Іаммаріно, глобалізація технологічних інновацій потребує більш скоординованого підходу до управління на міжнародному рівні [65, с.99-100].

На нашу думку, необхідна більш чітка функціональна спеціалізація міжнародних організацій та посилення механізмів координації між ними для формування цілісної системи глобального інноваційного управління. Крім того, важливим завданням є забезпечення більш рівноправної участі країн, що розвиваються, у визначенні порядку денного глобальної інноваційної політики, що сприятиме врахуванню їхніх специфічних потреб та інтересів.

На регіональному рівні також створені інституційні механізми підтримки інноваційного співробітництва. Показовим прикладом є Європейський Союз, де за останні десятиліття сформовано цілісний

Європейський дослідницький простір (European Research Area, ERA) та реалізовано кілька рамкових програм з досліджень та інновацій – The Seventh Framework Programme (FP7) впродовж 2013-2017 рр., Horizon 2020 (діяла в 2014-2020 рр.), та нині діюча Horizon Europe.

Horizon Europe (2021–2027) – це найбільша в світі багатонаціональна програма фінансування науки та інновацій, з бюджетом €95,5 млрд на 7 років [182]. Вона передбачає спільне фінансування тисяч проєктів за участю різних країн ЄС та асоційованих держав (включно з Україною в цій категорії з 2015 року), охоплюючи широкий спектр напрямів – від фундаментальної науки (через Європейську дослідницьку раду) до прикладних інновацій та безпосереднього впровадження на ринок (Європейська рада інновацій) [105].

На сайті Європейської Комісії можна знайти більш детальну інформацію про країни, асоційовані з програмою Horizon Europe і бенефіції для них від цього фактору [105]. Зокрема, Регламент програми Horizon Europe, що зазначено в статті 16, пропонують не лише країнам-сусідам ЄС, а й будь-якій країні світу з потужним дослідницьким та інноваційним потенціалом, яка поділяє спільні цінності. Крім того, надається більш детальна характеристика чотирьом категоріям країн, які безпосередньо мають право на участь у програмі.

По-перше, це члени Європейської асоціації вільної торгівлі (ЄАВТ), які є членами Європейської економічної зони (ЄЕЗ); по-друге, – це країни, що приєднуються, країни-кандидати та потенційні кандидати; по-третє – це країни Європейської політики сусідства (ЄПС), а також інші треті країни та території, що відповідають низці критеріїв, пов'язаних з їхніми економічними, політичними та дослідницькими й інноваційними системами.

Отже, асоціація з програмою Horizon Europe – це найтісніша форма співпраці з країнами, що не входять до ЄС, яка дозволяє організаціям асоційованих країн брати участь у заходах програми на рівних умовах з організаціями країн ЄС.

Також варто взяти до уваги, що функціонують і спеціалізовані механізми, як-то, раніше вже згадана мережа EUREKA для підтримки індустріальних

досліджень малого і середнього бізнесу в міжнародному партнерстві, ініціатива COSME для розвитку малого та середнього підприємництва (МСП), Digital Europe для цифрових технологій тощо. Крім застосування фінансових інструментів, ЄС гармонізував і нормативну базу: діє єдиний патентний простір (з 1 червня 2023 р. – Єдиний патент ЄС, також відомий як унітарний патент, або Європейський патент з унітарним ефектом), запроваджено стандарти відкритих даних, узгоджено принципи етики досліджень [158].

Таким чином, можемо зробити умовивід, що європейська модель інституційно-правового інноваційного співробітництва ґрунтується на принципах інтеграції, консолідації ресурсів та забезпечення синергії між національними інноваційними системами. Як зазначає В. Сіденко, європейський досвід демонструє ефективність багаторівневого управління інноваційними процесами, коли глобальні та регіональні механізми доповнюють національні політики, створюючи сприятливе середовище для розвитку інновацій [46, с.5-10].

На думку автора, ключовими факторами успіху цієї концепції є наявність спільного бачення та стратегії, що підкріплюються значними фінансовими ресурсами, а також розвинена культура співпраці, що ґрунтується на довірі та однакових цінностях. Зауважимо, що інші регіональні об'єднання також мають інноваційні програми – наприклад, АСЕАН створила «План дій з науки, технологій та інновацій», в Африканському Союзі діє програма розвитку науково-технічних центрів, в СНД свого часу була ухвалена міждержавна інноваційна програма.

Розуміємо, що всі ці механізми спрямовані на те, щоб на регіональному рівні полегшити країнам співпрацю: шляхом фінансової підтримки сумісних проєктів, обміну досвідом, спільної побудови інфраструктури (наприклад, синхротрон «SESAME» на Близькому Сході, створений за підтримки ЦЕРН та ЮНЕСКО кількома країнами регіону) [42, с.82-83].

При цьому, на тлі різності ключових регіональних моделей інноваційного співробітництва з точки зору інституційно-правових

особливостей та пріоритетних секторах, можна відзначити, що європейська, все ж таки, є найбільш розвиненою та інтегрованою. Втім, звичайно, інші також поступово асимілюють певні її риси, при цьому зберігаючи власну специфіку. Так, азійська модель (на прикладі АСЕАН) більше зосереджена на технологічному трансфері та промисловому розвитку, африканська – на розбудові базової інноваційної інфраструктури та вирішенні соціальних проблем через інновації. Така різноманітність підходів відображає різні рівні економічного розвитку та, як вже було зазначено, диверсифіковані цілі таких геополітичних союзів. Водночас, загальною тенденцією є зростання ролі регіональних інноваційних мереж та платформ, що сприяють більш ефективній взаємодії між національними інноваційними системами [67, с.18-22].

З іншого боку, незважаючи на наявність такої розгалуженої інституційно-правової бази, основні елементи якої ми дослідили, на практиці існує чимало бар'єрів щодо неї, які заважають ефективному міжнародному інноваційному співробітництву (рис. 1.3).



Рис. 1.3. Основні інституційно-правові бар'єри на заваді міжнародного інноваційного співробітництва. Джерело: розроблено автором за [27; 29]

Тож, проаналізувавши поточний стан цієї третьої основи глобальної інноваційної екосистеми, необхідно відзначити її фрагментарність та недостатню адаптованість до викликів цифрового економічного прогресу.

Зокрема, традиційні інструменти захисту ІВ (патенти, авторські права тощо) не завжди ефективно працюють в умовах швидких технологічних змін та нових діджитал-форматів (як-от штучний інтелект, великі бази даних). Як зазначає Л. Федулова, недосконалість системи захисту ІВ є одним з ключових чинників, що обмежують інноваційну діяльність в сучасних країнах, особливо тих, що розвиваються, включаючи нашу, та їх інтеграцію до глобальних інноваційних мереж [53, с.13-17].

Наприклад, програми ЄС категорії Horizon, відкриті для асоційованих держав, а національні фонди деяких країн (Німеччина, Японія) мають опції фінансувати спільні проєкти з партнерами.

Такі яскраві приклади демонструють, що глибока гармонізація політик сприяє значному збільшенню інтенсивності співпраці: політична підтримка міждержавної взаємодії в ЄС [76] призвела до того, що більше половини наукових робіт дослідників провідних країн виконується у співавторстві з іноземними колегами (для Німеччини, Франції, Великої Британії цей показник зріс з ~ 40% у 2008 р. до понад 50% у 2018 р.), тобто ми спостерігаємо процес, коли національні інноваційні системи фактично зливаються у єдиний регіональний простір знань. Ймовірно, у найближчі роки ця тенденція буде зберігатися.

Варто зазначити, що вищенаведена гармонізація (політик) не означає уніфікацію чи втрату національних особливостей. Навпаки, як зазначає Б.-А. Лундвалл, різноманітність національних інноваційних систем, що відображає специфіку історичного, культурного та інституційного розвитку кожної країни, може бути джерелом взаємного збагачення та синергії при правильній організації співпраці [157, с.57]. Йдеться скоріше про забезпечення «функціональної сумісності» інноваційних систем різних країн, їх здатності ефективно взаємодіяти та доповнювати одна одну.

Таким чином, можна зробити висновок, що інтенсифікована інтернаціоналізація НДДКР після розпаду біполярної системи світового порядку, що почала та продовжується надшвидкими темпами, призвела до формування єдиного, нестатичного простору постійно створюваних в різноманітних кількості та якості наукомісткої та цифрової продукції – глобальної інноваційної екосистеми, в межах котрої сучасні держави намагаються використовувати свої високі технології та способи їх виробництва в якості додаткового чинника підвищення міжнародної конкурентоспроможності [7, с.191-193].

І, чи еволюціонує цей новий вимір геополітичної та гео економічної конкурентоспроможності виключно до цивільно-орієнтованого вектору попиту та пропозиції або знову повернеться на «колії» пріоритетів національної безпеки та оборони, як це було за часів Холодної війни, покаже тільки час та здатність людства до мирної, гармонійної співпраці в цій сфері.

Саме тому, пропонується новий концептуальний дизайн глобальної інноваційної системи, що ґрунтується на синергетичній дії трьох фундаментальних основ (рис. 1.4), якими є [4, с.5]:

1) міжнародне інноваційне співробітництво, включаючи регіональні моделі інноваційного співробітництва, НІС, індивідуальний НДДКР-потенціал країн-учасниць світового ринку інновацій, участь у створенні наукомісткої та цифрової продукції й послуг на паритетних засадах з метою інтеграції в глобальні ланцюги створення вартості;

2) міжнародні потоки знань і капіталу, включаючи розвиток глобальних тематичних дослідницьких мереж, цифрових платформ та віртуальних лабораторій, механізмів фінансування міжнародних інноваційних проєктів, міжнародної мобільності дослідників та інноваторів, інфраструктури підтримки міжнародного трансферу технологій;

3) інституційно-правова інфраструктура транскордонної інноваційної діяльності, включаючи регулювання у сфері ІВ, міжнародні режими (специфічні

та у суміжних сферах), міжнародні угоди щодо НДДКР, міжнародні організації, інтернаціональні професійні мережі та асоціації.

Усе це у сукупності сприятиме більш ефективній взаємодії суб'єктів глобальної інноваційної сфери і адаптованості їх до викликів цифровізації.

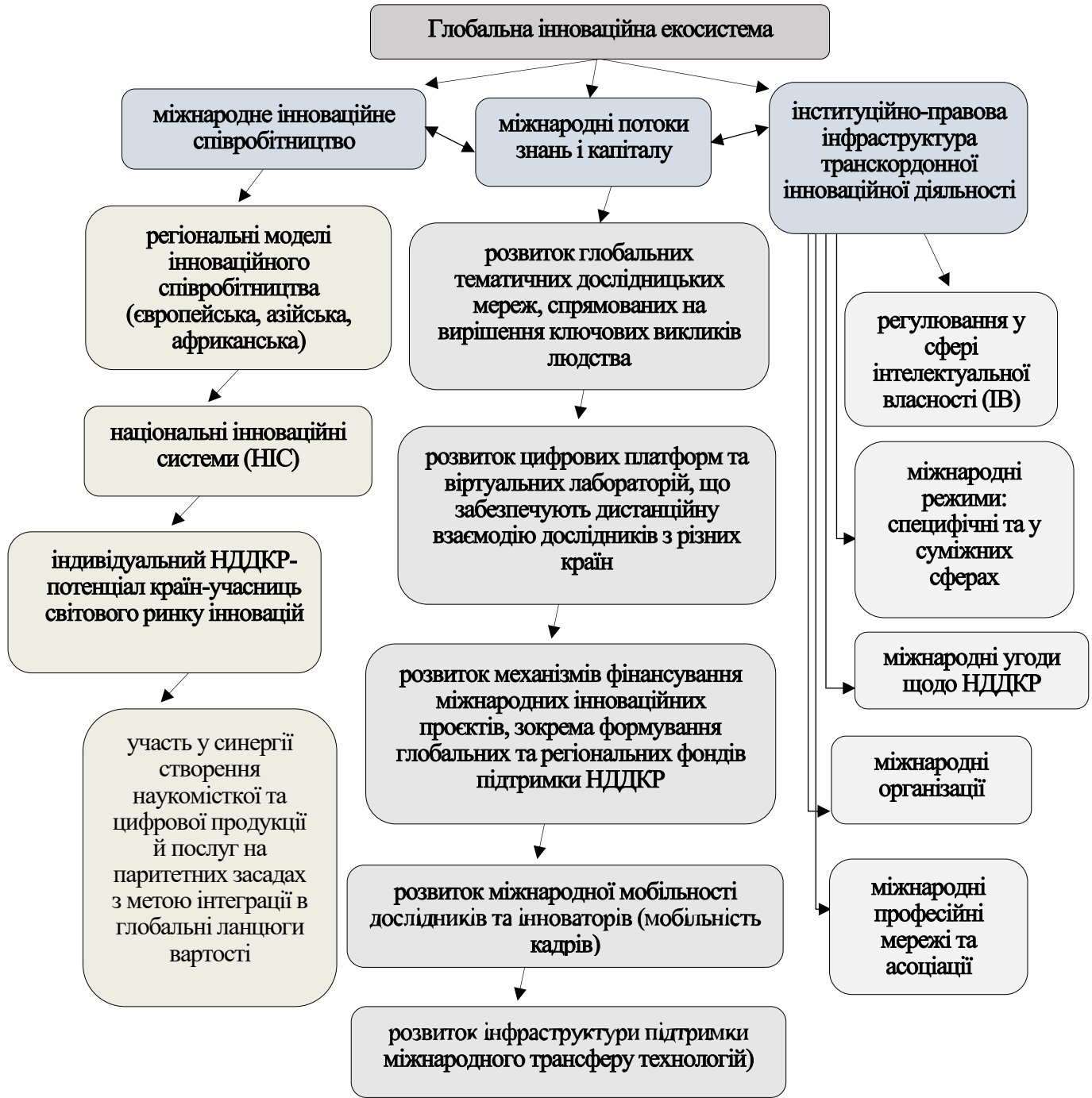


Рис. 1.4. Концептуальний дизайн глобальної інноваційної системи.

Джерело: власна розробка автора

1.3. Методичний інструментарій дослідження двосторонніх відносин в контексті міжнародного інноваційного співробітництва

Феномен розвитку міжнародного інноваційного співробітництва в якості однієї з фундацій глобальної інноваційної екосистеми потребує використання комплексної методології, що поєднує різні підходи та специфічні типи аналізу.

Це впливає, перш за все, із того, що багатогранність явища взаємодії гравців світового ринку інновацій зумовлює необхідність врахування як кількісних показників (статистичних даних про торгівлю високотехнологічними товарами, інвестиції в НДДКР, сумісні патенти тощо), так і якісних чинників (інституційних умов побудов тих або інших форм партнерства, експертних оцінок ефективності спільних проєктів, динаміки успішних кейсів тощо). При цьому, циклічність кон'юнктури головних процесів міжнародного інноваційного співробітництва, в рамках якого однією з найпоширеніших форм є [6, с.7-8] двостороннє (між двома країнами в області наукомісткого та цифрового виробництва тощо) є очевидною і може бути представлена відповідним чином схематично (рис. 1.5.).

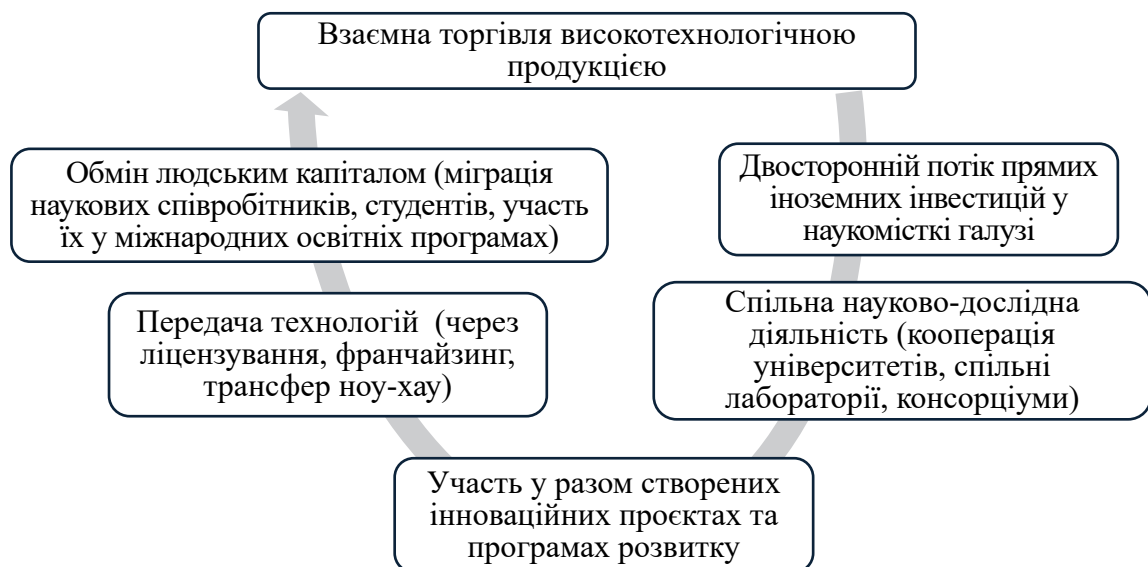


Рис. 1.5. Циклічність кон'юнктури головних процесів міжнародного інноваційного співробітництва. Джерело: власна розробка автора

Тому вважаємо доцільним застосування міждисциплінарного підходу, а саме – поєднання економіко-статистичного аналізу, елементів економетричного моделювання, та компаративного (порівняльного) аналізу інноваційного потенціалу двох країн (на прикладі України та Швейцарії), а також методів якісного аналізу (проведення вузькоспеціалізованого кейс-стаді) із метою виокремлення найбільш перспективного напрямку співробітництва між зазначеними в галузі високих технологій. Такий комплексний методичний інструментарій дозволяє всебічно оцінити двосторонні економічні відносини в інноваційній сфері, виявити як кількісно вимірювані ефекти, так і приховані, неформальні аспекти партнерства.

Варто зазначити, що зміна парадигми дослідження інноваційного розвитку від лінійної до системної моделей («потрійної», «четверної», «п'ятикратної» спіралей тощо) суттєво вплинула і на методологію дослідження міжнародного інноваційного співробітництва.

Системний підхід, наприклад, передбачає розгляд інновацій як результату складної взаємодії між різними акторами (підприємствами, науковими установами, освітніми закладами різної спеціалізації, державними органами, окремими індивідуумами-лідерами «творцями-новаторами» за певними секторами) в рамках певного інституційного середовища, що особливо актуально в контексті міжнародної взаємодії, де різні національні інноваційні системи вступають у контакт, створюючи нові форми інтеграції та співпраці. При цьому, в умовах глобалізації економіки та потужного розвитку цифрових технологій, канали інноваційної взаємодії ще частіше диверсифікуються та трансформуються [18, с.176]. Поява, наприклад, нових форм науково-технічного співробітництва, таких як віртуальні лабораторії, транснаціональні мережі знань та навчання, міжнародні технологічні платформи тощо, вимагає розширення традиційних методологічних підходів.

У відповідності з Д. Аркібуджі та С. Іаммаріно [65, с.121], глобалізація високих технологій проявляється у трьох основних формах (у транскордонному вимірі):

1) відкритого активного використання національно-створених інновацій на внутрішньому рівні із метою подальшого просування та комерціалізації таких на світовому ринку;

2) постійного суперництва, яке вимагає чималої національної кадрової підготовки та ресурсів, а також створення нових форм колаборації із найбільш перспективними партнерами щодо укрупнення та посилення локального наукомісткого та цифрового виробництва;

3) невідконтрольно взаємопроникаючого та взаємопереймаючого характеру (фактор діджиталізації, яка невинно продовжує розмивати всі географічні кордони).

Відповідно, методологія дослідження міжнародного інноваційного співробітництва (у нашій дисертаційній роботі – на прикладі двосторонніх відносин в цьому секторі між Україною та Швейцарією) має враховувати зазначені особливості глобалізації інноваційних процесів, що виходять за межі простого обміну технологіями чи торгівлі наукомісткими товарами й послугами.

Розглядаючи структурно-функціональний аналіз взаємодії сучасних країн в галузі створення й обміну досвідом стосовно високих технологій та інших ноу-хау, варто відзначити, що в наукових розвідках щодо цього все більше акцентують увагу на інноваційних екосистемах, які формуються в результаті міжнародного співробітництва.

На думку Л. І. Федулової та О. С. Марченко [54, с.23-27], останні являють собою динамічні мережі взаємодії різних акторів інноваційного процесу, що функціонують у певному інституційному середовищі.

Вважаємо, що при подальшому дослідженні двосторонніх економічних відносин між будь-якими країнами з точки зору трансферу НДДКР (один із форматів міжнародного інноваційного співробітництва), важливо виявити:

- як відбувається формування спільних інноваційних екосистем;
- які елементи національних інноваційних систем взаємодіють найбільш інтенсивно;

– як забезпечується синергетичний ефект такої взаємодії.

Це також вимагає застосування не лише статистичних методів (рис. 1.6), а й якісного аналізу інституційного середовища, мережових зв'язків, формальних та неформальних механізмів координації тощо.

Крім того, в рамках розгляду двосторонньої синергії в наукомісткому та цифровому виробництві, а також в межах феномену міжнародного інноваційного співробітництва як такого, доцільним вбачається застосування інтегральних рейтингових детермінант.

Зокрема, глобальні рейтинги інноваційності (GII, Bloomberg Innovation Index, Global Competitiveness Index (GCI) 4.0 та інші) містять комплекс індикаторів, що можуть бути дуже ефективно використані для експрес-порівняння потенційних країн-партнерів.



Рис. 1.6. Найбільш поширені кількісні показники з оцінки ефективності двостороннього інноваційного співробітництва як підкатегорії міжнародного інноваційного співробітництва. Джерело: розроблено автором за [64, с.99]

Найбільш авторитетним з-поміж них вважається саме GII від WIPO, який охоплює близько 80 різних індикаторів національних економік, включаючи показники інституційного середовища, людського капіталу, інфраструктури, розвитку ринку і бізнесу, знанневих та технологічних результатів, творчих здобутків тощо (рис. 1.7). На основі таких даних оцінюється інноваційний потенціал кожної з країн (що налічуються в рейтингу), виявляються їх сильні та слабкі сторони, а відтак – зони можливого синергізму чи напруженості щодо прогнозованої співпраці з іншими.

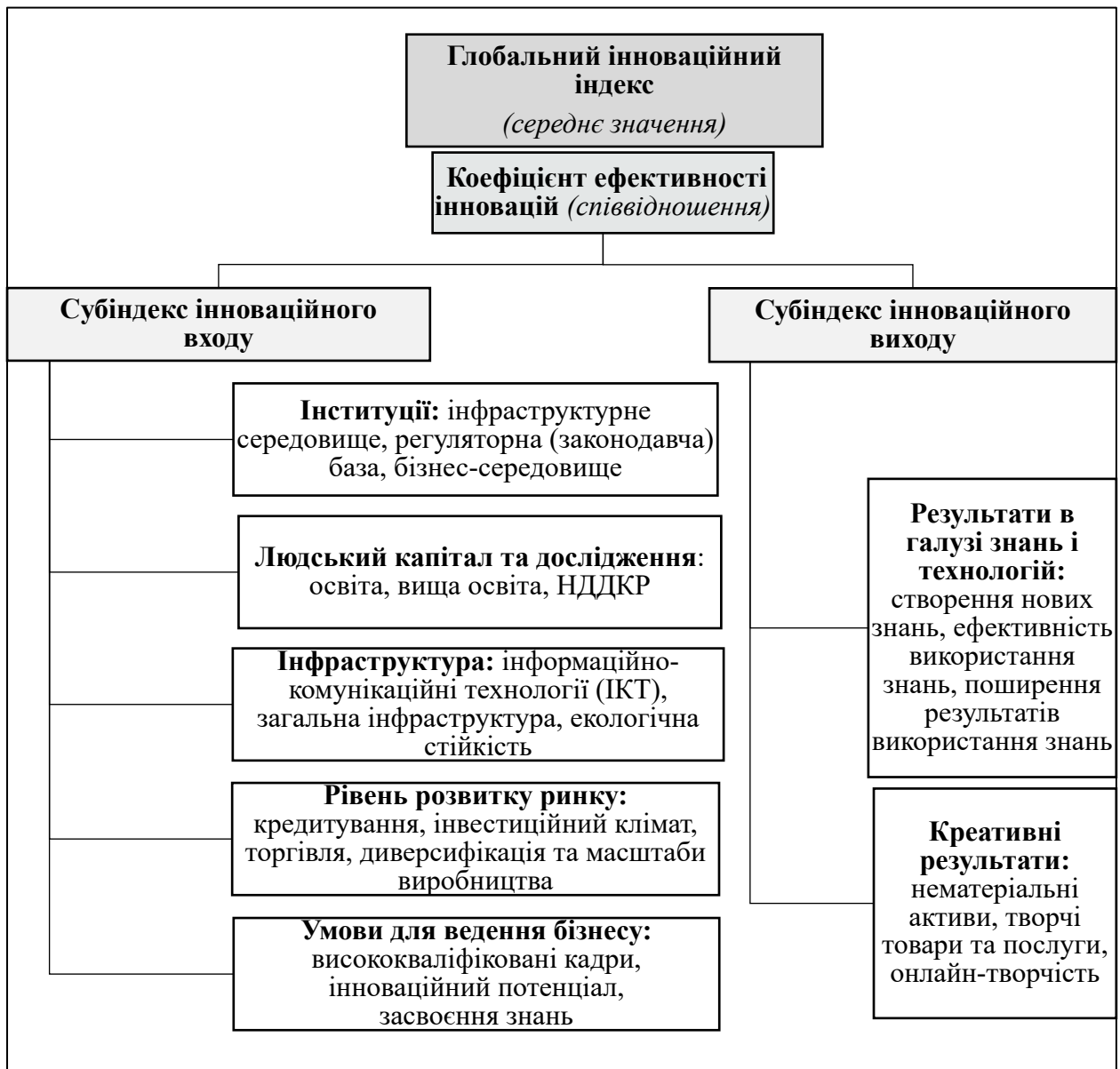


Рис. 1.7. Структура GII станом на 2024 рік. Джерело: розроблено автором за [7, с.196]

Наприклад, якщо одна країна випереджає іншу за рівнем наукових досліджень, а інша – за підприємницьким динамізмом, то їх кооперація може доповнювати взаємні недоліки (одна сторона генерує знання, інша – комерціалізує).

З іншого боку, при застосуванні будь-якого індексування для аналізу потенціалу міжнародного інноваційного співробітництва, зокрема через двосторонній формат, важливо враховувати обмеження цього підходу.

Зокрема, деякі дослідники, серед яких В. Сіденко [46, с.7-8], наголошують на тому, що глобальні рейтинги іноді не враховують специфіку окремих країн та регіонів, а також можуть бути упередженими на користь розвинених економік.

Критично осмислюючи методологію, наприклад, ГІІ, варто зауважити, що цей індекс фокусується насамперед на національних інноваційних системах, а не на міждержавних взаємодіях.

Тому при використанні показників ГІІ для оцінки двосторонніх відносин в контексті міжнародного інноваційного співробітництва необхідно розробити додаткові індикатори, що відображатимуть саме інтенсивність та якість інноваційної співпраці між конкретними країнами.

Крім того, важливо розуміти, що високі позиції тієї чи іншої країни в ГІІ не гарантують її ефективності як партнера в двосторонніх інноваційних проєктах, оскільки для успішної кооперації важливі й інші фактори – такі як культурна сумісність, рівень довіри, досвід попередньої співпраці тощо.

Розробляючи методику оцінки інноваційного потенціалу двосторонніх відносин (в контексті міжнародного інноваційного співробітництва), доцільно звернути увагу на теоретичні підходи Дж. Стігліца, який у своїх працях [191, 192] підкреслює особливу природу знань як суспільного блага з позитивними зовнішніми ефектами. Відповідно до цієї концепції, міжнародне інноваційне співробітництво можна розглядати як механізм, що дозволяє інтерналізувати позитивні зовнішні ефекти від створення нових знань і технологій, розподіляючи можливі вигоди та витрати між країнами-партнерами.

При цьому, вважаємо, оцінка ефективності такої співпраці має враховувати не лише прямі економічні вигоди для учасників, а й непрямі соціальні та екологічні ефекти, що поширюються далеко за межі двосторонніх відносин. Використання такого розширеного підходу вимагає включення в методологію аналізу таких аспектів, як внесок спільних наукомістких проєктів у досягнення Цілей сталого розвитку [16], вирішення глобальних викликів (зміна клімату, спалахи різноманітних епідемій, проблеми продовольчої безпеки тощо), а також розвиток відкритої науки та глобальних наукових мереж.

Однак, незважаючи на значний теоретичний інтерес до врахування транскордонних ефектів інноваційного співробітництва, на практиці оцінка таких явищ стикається з серйозними методологічними труднощами. Як зауважують деякі дослідники, зокрема Геєць В.М., існують суттєві бар'єри для ефективної міжнародної співпраці в галузі сталих інновацій, зокрема, асиметрія інформації, різні пріоритети країн-партнерів, невідповідність між локальними витратами та глобальними вигодами [16].

Слід зазначити, що ці та інші фактори впливу дещо ускладнюють формування спільних інноваційних стратегій та оцінку їх результативності, що обов'язково необхідно враховувати при розробці методичного інструментарію. Розглядаючи, наприклад, індикатори вхідних ресурсів, важливо враховувати не лише кількісні показники інвестицій в НДДКР, а й їх структуру та ефективність використання. Тут варто повернутись до «класики» Й. Шумпетера [58, с.178] про те, що інновації виникають не просто в результаті вкладення ресурсів, а в процесі «творчого руйнування», коли нові комбінації виробничих факторів витісняють старі. Тому при аналізі вхідних ресурсів інноваційної співпраці слід звертати увагу не лише на обсяги фінансування, а й на те, наскільки вони сприяють структурним змінам в економічних системах країн-партнерів (рис. 1.8).

Водночас, варто враховувати критичні зауваження щодо надмірної фокусування на формальних показниках інноваційної діяльності. Дж. Досі [90, с.160] підкреслює важливість аналізу технологічних парадигм і траєкторій розвитку, які визначають напрями інноваційного пошуку в різних країнах. З

цієї точки зору, оцінка комплементарності технологічних траєкторій країн-партнерів може бути важливішою для прогнозування успішності їх співпраці, ніж просте порівняння кількісних показників інноваційної активності. Звичайно, не всі ці показники легко виміряти кількісно, однак їх використання в сукупності дає можливість скласти цілісну картину: зростання частки спільних наукових публікацій та патентів протягом певного періоду, наприклад, буде прямим свідченням активізації інноваційної взаємодії між країнами.



Рис. 1.8. Ключові індикатори, які треба враховувати при створенні спільних інноваційних стратегій міжнародного співробітництва.

Джерело: власна розробка автора

Важливим також при аналізі інноваційного потенціалу двосторонніх відносин в контексті міжнародного інноваційного співробітництва є комплементарний підхід. Він базується на ідеї того, що країни з різними, але взаємодоповнюючими сильними сторонами можуть отримати більші синергетичні ефекти від співпраці, ніж країни з подібними профілями [147].

Наприклад, партнерство між країною з потужною фундаментальною наукою та країною з розвиненими механізмами комерціалізації технологій може бути надзвичайно продуктивним. У цьому контексті методологічно важливо розробити індикатори, що дозволять виявляти та оцінювати такі комплементарні взаємозв'язки.

Одним із можливих підходів є порівняльний аналіз структури патентування в різних технологічних галузях, виявлення галузей, де одна країна має сильні позиції, а інша – слабкі, і навпаки. Інший підхід – аналіз структури експорту високотехнологічної продукції та виявлення потенційних напрямків спеціалізації в рамках спільних інноваційних проєктів [147].

Окремо слід підкреслити значення комбінування кількісних та якісних методів дослідження. Статистичні дані та індикатори є необхідними для об'єктивної оцінки і міжнародного порівняння, але вони не розкривають мотивацій, проблем та специфіки співпраці «за цифрами». Тому в рамках методологічного інструментарію важливо використовувати також методи експертних оцінок і кейс-аналізу. Зокрема, рекомендується проведення інтерв'ю з фахівцями різних сфер (представниками бізнесу, науковцями, чиновниками), дотичними до реалізації міжнародних інноваційних проєктів, щоб отримати інформацію про бар'єри та успішні практики співробітництва «з перших рук» [155].

Метод кейс-стаді дозволяє глибоко проаналізувати конкретні приклади двосторонньої взаємодії, включаючи гіпотетичне моделювання. В контексті цієї роботи це – спільний українсько-швейцарський організаційно-правовий механізм у галузі використання дронів для сільськогосподарських потреб із можливістю подальшого перепрофілювання також військових БПЛА до «мирних» цілей – і на його основі зробити висновки щодо факторів успіху чи причин невдач (після практичної реалізації стейкхолдерами).

Потенційна можливість поєднання такого якісного методу з кількісними (кореляційно-регресійний аналіз впливу інноваційних показників на обсяги комерціалізації готових виробів внаслідок такого партнерства, тощо) в

подальшому, на наш погляд, зможе забезпечити найкращу валідацію результатів.

Метод кейс-стаді, попри свою трудомісткість та обмежені можливості генералізації результатів, має особливу цінність для дослідження інноваційних процесів. Як зазначає німецький статист і економістом К. Вагнер [16], успішні міжнародні наукові колаборації часто базуються на унікальних комбінаціях інституційних умов, особистих зв'язків та історичних передумовах, що важко вловити за допомогою стандартизованих показників.

Іншими словами, детальний аналіз окремих успішних кейсів міжнародного інноваційного співробітництва може виявити приховані фактори успіху, які в подальшому можуть бути використані для вдосконалення політики підтримки подібних ініціатив.

Важливо, що запропонований підхід враховує як кількісні результати (економічні вигоди, кількість розробок), так і якісні (зміцнення довіри між партнерами, покращення інституційного середовища), що повною мірою забезпечує комплексність оцінки. Подібний багатоаспектний аналіз відповідає сучасним тенденціям моніторингу міжнародних програм (зокрема, ЄС при оцінці програм Horizon теж використовує набір критеріїв: актуальність, ефективність, результативність, вплив, стійкість).

Тож, на підставі вищезазначеного пропонується, щоб саме метод кейс-стаді був використаний в якості найбільш практично-орієнтованого інструменту дослідження розвитку українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері, вбачаючи в ньому адаптацію найкращих практик із оцінювання спільних проєктів країн з радикально різним рівнем загального економічного розвитку та первісної інноваційної спроможності (Україна та Швейцарія) в контексті специфіки міжнародного інноваційного співробітництва. З іншого боку, однією з методологічних проблем, що досі залишаються при оцінці ефективності інноваційних проєктів, є врахування часового лагу між інвестиціями та результатами. Як зазначають К. Фрімен та Л. Соете [113, с.189], інноваційний процес характеризується високим

ступенем невизначеності та значним часовим розривом між витратами і віддачою. Особливо це стосується радикальних інновацій та фундаментальних досліджень, результати яких можуть проявитися лише через роки або навіть десятиліття. У контексті двосторонніх інноваційних відносин ця проблема ускладнюється необхідністю узгодження різних часових горизонтів планування та оцінки ефективності у партнерів. Тому методологічно коректним підходом є застосування динамічних методів оцінки, що враховують часову структуру витрат і вигід, а також різні сценарії розвитку інноваційних проєктів.

Крім того, при оцінці ефективності двостороннього інноваційного співробітництва необхідно враховувати різні цілі та мотиви сторін. Для деяких країн пріоритетом може бути отримання доступу до нових технологій та розвиток власних інноваційних спроможностей, для інших – комерціалізація існуючих розробок та вихід на нові ринки. Ці різні мотиви можуть призводити до різного сприйняття успішності одних і тих самих проєктів. Тому методологія оцінки має передбачати механізми узгодження та балансування різних критеріїв успіху, що враховують інтереси всіх сторін [200]. Один із можливих підходів – використання методів багатокритеріального прийняття рішень (англ. «multi-criteria decision making»), що дозволяють агрегувати різні показники з урахуванням їх відносної важливості для різних стейкхолдерів.

Враховуючи складність і багаторівневість сучасних інноваційних процесів, застосовувати виключно кількісні методики недостатньо. Це можна пояснити тим, що вони не здатні врахувати всі тонкощі та важливі аспекти соціокультурного контексту двосторонніх відносин, які нерідко визначають успіх, а у деяких випадках – навіть провал деяких інноваційних проєктів [200].

Статистичні показники, попри їхню об'єктивність та порівнюваність, не спроможні відобразити такі нюанси, як якість комунікації між партнерами, рівень міжкультурного розуміння, підтримка чи не підтримка неформальних зв'язків, що створюються між дослідниками та підприємцями різних країн світу, специфіку інституційного середовища на мікрорівні. Разом з тим, всі ці

«м'які» фактори можуть відігравати вирішальну роль у реалізації спільних інноваційних проєктів, особливо в умовах сучасної економіки знань, де успіх дедалі більше залежить від ефективності колективного навчання та обміну неявними знаннями.

Досвід аналізу, запропонований Х. Холландерсом щодо інноваційного табло інноваційного розвитку ЄС (European innovation scoreboard) [135], хоч і забезпечує стандартизовану порівнянність, не завжди адекватно відображає реальні конкурентні переваги окремих країн через специфічність їх інноваційних середовищ. Отже, вважаємо, що варто застосовувати змішані підходи, що поєднують стандартизовані показники з глибокими якісними дослідженнями. Знову ж таки, згадане табло ЄС: пропонуючи цінну методологію для порівняння інноваційних систем різних країн, має низку суттєвих обмежень, особливо для аналізу двосторонніх відносин в контексті міжнародного інноваційного співробітництва:

По-перше, стандартизовані показники часто не враховують специфіку національних інноваційних систем, їхні історичні та культурні особливості.

По-друге, орієнтація на кількісні метрики може призводити до спрощеного розуміння інноваційних процесів, ігноруючи їхню складну соціальну природу.

Тому при дослідженні двосторонніх інноваційних відносин необхідно доповнювати стандартні показники інноваційного табло глибинним аналізом інституційного середовища, вивченням специфічних моделей взаємодії між науковими, освітніми, бізнесовими і державними структурами в конкретних країнах. Такий збалансований підхід дозволить не лише вимірювати рівень інноваційної активності, а й розуміти контекстуальні фактори, що сприяють або перешкоджають ефективній співпраці.

Наукові погляди Дж. Фагерберга щодо комплексності аналізу інноваційних систем вказують на те, що статистичні показники повинні доповнюватись детальними кейс-стаді, які дозволяють розкрити внутрішню логіку інноваційних взаємодій між країнами [108, с.368-373]. У своїх

дослідженнях Фагерберг наголошує на еволюційній природі інноваційних процесів та важливості врахування шляхозалежності (англ. «path dependency») при аналізі інноваційних систем. Цей підхід особливо актуальний у контексті двосторонніх відносин, де історія попередньої взаємодії, накопичений досвід спільних проєктів, сформовані мережі довіри можуть суттєво впливати на результативність поточних і майбутніх ініціатив. Методологічно це означає необхідність застосування еволюційного підходу, що враховує динаміку розвитку двосторонніх відносин у часі, етапи їх становлення, кризові моменти та прориви. Такий історичний аналіз може суттєво збагатити розуміння поточного стану та потенціалу інноваційної співпраці між країнами [108, с.369-372].

На нашу думку, саме кейс-стаді, серед розглянутих методик, дозволяють найкраще виявити специфічні особливості двосторонніх відносин в рамках міжнародної інноваційної співпраці (в «експрес-режимі»), які часто залишаються непоміченими у стандартних економічних дослідженнях.

Кейс-стаді як метод глибинного аналізу окремих випадків міжнародної інноваційної співпраці має унікальну цінність, яка полягає у розумінні механізмів взаємодії між різними акторами інноваційних систем. Крім того, цей метод дозволяє прослідкувати весь життєвий цикл спільних проєктів – від зародження самої ідеї до комерціалізації результатів, виявити критичні фактори успіху чи невдачі, проаналізувати процеси прийняття рішень та долання перешкод.

Водночас їхній основний недолік – низький ступінь репрезентативності, що створює необхідність комбінованих підходів. Результати кейс-стаді не завжди можна узагальнити на всю сукупність двосторонніх відносин. Тому методологічно виправданим є використання множинних кейс-стаді (англ. «multiple case studies») з подальшим порівняльним аналізом та виявленням спільних патернів, а також їх комбінування з кількісними методами, що забезпечують більш широку перспективу [57, с.178]. Зокрема, перспективним підходом може бути статистичний аналіз великої кількості проєктів для

виявлення загальних тенденцій з подальшим поглибленим вивченням вибраних «типових» та «нетипових» випадків за допомогою кейс-стаді.

Важливим елементом методичного інструментарію також є застосування методів експертних оцінок. Автор вважає, що такі види професійного зворотного зв'язку особливо важливі в тих випадках, коли статистичні методи не дають змоги зробити однозначних висновків щодо перспективності інноваційних проєктів.

Експертні оцінки дозволяють інтегрувати в аналіз неявні знання та досвід фахівців, які безпосередньо залучені до процесів міжнародної інноваційної співпраці. Особливу цінність вони мають при вимірі потенціалу нових, ще не реалізованих проєктів, коли статистичні дані просто відсутні, а також при аналізі якісних аспектів співробітництва – взаємної довіри, якості комунікації, рівня взаєморозуміння між партнерами. Зауважимо, втім, що методологічно важливим є забезпечення різноманітності експертної панелі, включення представників різних сфер (наука, бізнес, державне управління) та обох країн-партнерів для отримання збалансованої картини двосторонніх відносин. Водночас критично важливо забезпечити надійність експертних оцінок, що потребує спеціальних методик, таких як метод Дельфі [200], що значно підвищує якість експертного аналізу завдяки повторним раундам опитувань та зменшенню суб'єктивних впливів.

Погоджуючись з думкою Д. Аркібуджі та А.Фліппетті, варто зазначити, що глобалізація інновацій вимагає не лише локального аналізу, але й включення до методики аналізу глобальних ланцюгів створення вартості. Відсутність такого комплексного погляду звужує перспективу дослідження.

У своїй праці вони [64, с.150] виділяють три форми технологічної глобалізації: міжнародне використання національно створених технологій, глобальну технологічну співпрацю та глобальне створення інновацій. Кожна із зазначених форма має свої специфічні механізми, драйвери та бар'єри, що вимагає диференційованого методологічного підходу. Особливо важливим в

контексті двосторонніх відносин є аналіз їх місця в глобальних інноваційних мережах та ланцюгах створення вартості.

Цілком зрозуміло, що двостороння співпраця не відбувається у вакуумі – вона є частиною ширших глобальних процесів, а тому методологія її дослідження має враховувати цей контекст. Зокрема, варто аналізувати, як двостороння взаємодія впливає на позиціонування країн-партнерів у глобальних інноваційних мережах, їх спеціалізацію в рамках міжнародного поділу праці в науково-технологічній сфері, конкурентні позиції на глобальних ринках високотехнологічної продукції.

Методика ланцюгів створення вартості Р. Каплінського є продуктивною у визначенні точок, де створюється найбільша додана вартість [148]. Проте, на наш погляд, цей підхід недостатньо враховує нематеріальні фактори інновацій (наприклад, людський капітал чи знання), що потребує додаткових методик їхнього аналізу.

Аналіз ланцюгів створення вартості традиційно фокусується на матеріальних потоках товарів та послуг, розподілі прибутку між різними ланками ланцюга. Однак у сфері інновацій все більшу роль відіграють нематеріальні активи – інтелектуальна власність, людський капітал, організаційні знання, мережеві зв'язки. Тому методологічно важливо доповнити аналіз ланцюгів створення вартості дослідженням «ланцюгів знань» (knowledge chains) або «інноваційних мереж» (innovation networks), що охоплюють процеси створення, передачі та використання знань між різними акторами [148]. У контексті двосторонніх відносин це означає необхідність аналізу не лише економічних показників співпраці, а й потоків знань, спільного навчання, розвитку людського капіталу, формування спільних науково-дослідних мереж.

Тож, можна узагальнити, що бачення методики дослідження двосторонніх інноваційних проєктів в контексті міжнародного інноваційного співробітництва повинно базуватись на трьох основних рівнях аналізу: кількісні показники, якісні дослідження (інтерв'ю, кейси) та інституційний аналіз середовища. Тільки поєднання всіх цих рівнів створює повну картину інноваційного потенціалу.

Така трирівнева методологія дозволяє послідовно розкривати різні аспекти двосторонніх інноваційних відносин – від макроекономічних тенденцій до мікрорівня конкретних проєктів та інституційних умов їх реалізації. На першому рівні аналізуються кількісні показники інноваційної активності – обсяги фінансування, кількість спільних публікацій та патентів, потоки торгівлі високотехнологічними товарами тощо. Ці дані дозволяють виявити загальні тенденції розвитку двостороннього співробітництва, його динаміку, основні галузеві напрямки. На другому рівні проводяться якісні дослідження – глибинні інтерв'ю з ключовими стейкхолдерами, кейс-стаді успішних та неуспішних проєктів, фокус-групи.

Ці методи дозволяють зрозуміти мотивації учасників, основні бар'єри для співпраці, фактори успіху конкретних ініціатив. Нарешті, третій рівень передбачає аналіз інституційного середовища – нормативно-правової бази співробітництва, політики підтримки інновацій в обох країнах, формальних та неформальних інститутів, що регулюють взаємодію. Інтеграція цих трьох рівнів дозволяє формувати комплексне розуміння стану та перспектив двосторонніх інноваційних відносин.

Наукова полеміка між прихильниками кількісних та якісних методів не втрачає актуальності, однак власна авторська позиція полягає в необхідності інтеграції цих підходів, що дозволяє уникнути як надмірної суб'єктивності, так і занадтої поверхневості аналізу [66]. У контексті досліджень інноваційних процесів цей дискурс набуває особливого значення, оскільки інновації є багатовимірним феноменом, що охоплює технологічні, економічні, соціальні, культурні аспекти. Кількісні методи, зокрема статистичний та економетричний аналіз, забезпечують об'єктивність, можливість порівняння різних країн та періодів, виявлення статистично значущих закономірностей.

Водночас, саме якісні методи дозволяють глибше зрозуміти контекст, мотиви, цінності, що лежать в основі інноваційних процесів, розкрити механізми взаємодії між різними акторами [168, с.235-262]. Інтеграція цих підходів може відбуватися на різних рівнях: від простого доповнення

кількісних даних якісними інтерпретаціями до складних змішаних дизайнів досліджень, що передбачають послідовне використання різних методів для перевірки та поглиблення отриманих результатів.

Тому існує необхідність подальшої деталізації методики оцінки інноваційного потенціалу двосторонніх відносин в контексті міжнародного інноваційного співробітництва, що враховуватиме не лише статистичні дані, а й культурні, інституційні та соціальні особливості взаємодії між країнами-партнерами [168, с.237]. Така деталізація може включати розробку специфічних індикаторів для оцінки якості інституційного середовища співпраці – наприклад, ступеня гармонізації регуляторних рамок, наявності спеціалізованих інституцій для підтримки двостороннього співробітництва, якості координації інноваційних політик. Важливим аспектом є також оцінка культурної сумісності інноваційних систем країн-партнерів – схожості або відмінності у підходах до організації наукової діяльності, моделях взаємодії між наукою та бізнесом, ставленні до ризику та невизначеності, характерних для інноваційних процесів. Ці фактори, хоч і важко піддаються кількісній оцінці, можуть мати вирішальний вплив на успішність двосторонньої співпраці.

У рамках даного дослідження пропонується авторська методика оцінки ефективності двосторонніх «проривних» НДДКР-проектів в контексті міжнародного інноваційного співробітництва (рис. 1.9).

Вона базується на багатокритерійному підході, що враховує різні виміри результативності спільних започаткувань. Зокрема, запропоновано оцінювати кожен проект за кількома групами критеріїв [8, с.356]:

1. науково-технологічний ефект (чи досягнуто заплановані технологічні показники, створено новий продукт або знання, чи отримано ІВ-права – патенти, ноу-хау тощо);
2. економічний ефект (очікувана комерційна віддача – прибуток, ринкова частка, заощадження витрат, приріст експорту тощо);
3. соціальний ефект (створені робочі місця високої кваліфікації, підвищення компетенцій персоналу, суспільна корисність інновацій);

4. стратегічний ефект (внесок у довгострокове зміцнення інноваційного потенціалу двох країн, налагодження партнерських мереж, підвищення сприйняття міжнародного іміджу держав, зокрема, з акцентом на перспективи їх сумісної наукомісткої та цифрової продукції).

Цей підхід може бути використано як для теоретичних висновків, так і для практичного застосування при формуванні та реалізації інноваційної політики різними країнами світу.



Рис. 1.9. Методика оцінки ефективності двосторонніх НДДКР-проєктів в рамках міжнародного інноваційного співробітництва.

Джерело: власна розробка автора

Висновки до першого розділу

Узагальнення теоретичних засад дослідження розвитку міжнародного співробітництва в інноваційній сфері дозволяє зробити наступні висновки:

1. Визначено, що вдосконалена модель «потрійної спіралі» є найбільш реалістичною та раціональною структурою впорядкування як на внутрішньому рівні (в рамках комплексного оновлення національних економічних систем), так і зовнішньому (як основи розвитку міжнародного інноваційного співробітництва). В рамках останнього проаналізовано генезис її трансформацій під впливом цифровізації та глобалізації, а також аргументовано необхідність подальшої інтерпретації в якості гнучкої мережі взаємопов'язаних акторів, здатної еволюціонувати у напрямі відкритих інновацій, концепцій «Mode 2» та «розумної спеціалізації», а також крізь парадигму «мережевого суспільства».

2. Встановлено, що сучасні тенденції розвитку інноваційної теорії характеризуються розширенням її соціального контексту. Концепції «четверної» та «п'ятикратної» спіралей підкреслюють зростання ролі громадянського суспільства й екологічної відповідальності у формуванні «проривних» стратегій у галузі високих технологій, що підсилюють не тільки можливості економічної, а й політичної конкурентоспроможності сучасних держав на світовому ринку інновацій.

3. Відзначено, що за поточних умов «економіки знань», яка поступово набуває догматичного значення у контексті характеристики триваючої еволюції інституційно-правових, культурно-соціальних та технологічно-ресурсних транскордонних інтеграцій для створення інновацій, традиційний заклад вищої освіти (один із постулатів в моделі «потрійної спіралі») швидко поступається місцем підприємницькому університету, який все більше набуває рис повноцінного НДДКР-конгломерату, що робить його значно більш актуальним, ефективним та впливовим актором у контексті національної та міжнародної інноваційної трансформації.

4. Виокремлено найбільш перспективні напрямки розвитку та впорядкування міжнародних потоків знань і капіталу як однієї з парадигм глобальної інноваційної екосистеми, що набуватимуть усе більшого значення у майбутньому, із яких виділено п'ять наступних: розвиток глобальних тематичних дослідницьких мереж, спрямованих на вирішення ключових викликів людства; розвиток цифрових платформ та віртуальних лабораторій, що забезпечують дистанційну взаємодію дослідників з різних країн; розвиток механізмів фінансування міжнародних інноваційних проєктів, зокрема формування глобальних та регіональних фондів підтримки НДДКР; розвиток міжнародної мобільності дослідників та інноваторів (мобільність кадрів); розвиток інфраструктури підтримки міжнародного трансферу технологій.

5. Запропоновано концептуальний дизайн глобальної інноваційної системи, що ґрунтується на синергетичній дії трьох фундаментальних основ, якими є: 1) міжнародне інноваційне співробітництво, включаючи регіональні моделі інноваційного співробітництва, НІС, індивідуальний НДДКР-потенціал країн-учасниць світового ринку інновацій, участь у створенні наукомісткої та цифрової продукції й послуг на паритетних засадах з метою інтеграції в глобальні ланцюги створення вартості; 2) міжнародні потоки знань і капіталу, включаючи розвиток глобальних тематичних дослідницьких мереж, цифрових платформ та віртуальних лабораторій, механізмів фінансування міжнародних інноваційних проєктів, міжнародної мобільності дослідників та інноваторів, інфраструктури підтримки міжнародного трансферу технологій; 3) інституційно-правова інфраструктура транскордонної інноваційної діяльності, включаючи регулювання у сфері ІВ, міжнародні режими (специфічні та у суміжних сферах), міжнародні угоди щодо НДДКР, міжнародні організації, інтернаціональні професійні мережі та асоціації.

6. Розроблено методичний інструментарій до оцінки ефективності двосторонніх НДДКР-проєктів в рамках міжнародного інноваційного співробітництва, що ґрунтується на багатокритеріальному підході, який інтегрує виміри результативності спільних започаткувань за чотирма взаємопов'язаними

ефектами (науково-технологічний, економічний, соціальний, стратегічний), що робить його придатним як для теоретичних висновків, так і для практичного застосування при формуванні та реалізації інноваційної політики різними країнами світу.

Основні висновки, положення та результати розділу опубліковані в працях автора [4; 6; 7; 8; 11; 71].

РОЗДІЛ 2

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКО-ШВЕЙЦАРСЬКОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В ІННОВАЦІЙНІЙ СФЕРІ

2.1. Особливості розвитку інноваційного потенціалу економік України та Швейцарії: порівняльний аналіз

Врахування не лише кількісних індикаторів співпраці, але й якісних трансформацій, які відбуваються у процесі взаємодії між українськими та швейцарськими акторами інноваційних процесів є принципово важливим елементом для досягнення найбільш об'єктивного розуміння того, чому різний ступінь дисбалансу спостерігається за різними напрямками взаємодії цих країн.

Так, осмислення «відкритих» закономірностей, що очікується, дозволить не лише констатувати поточний стан справ, але й спрогнозувати потенційні траєкторії модернізованого розвитку «інноваційної взаємодопомоги» між Україною та Швейцарією, з урахуванням «слабких» та «сильних» сторін кожної. У цьому контексті особливо важливим є розуміння того, які саме механізми крізь призму індивідуального становлення їхніх «смарт-економік» продемонстрували найвищу стійкість до зовнішніх шоків і трансформаційну здатність, що, відповідно, і буде обґрунтовано в цьому розділі.

Наприклад, аналіз ключових індикаторів інноваційного розвитку дає змогу виявити динаміку та структурні особливості інноваційного потенціалу двох країн у міжнародному порівняльному контексті. Для цього були використані дані Global Innovation Index (GII), Bloomberg Innovation Index та European Innovation Scoreboard за останні роки.

У табл. 2.1 надано порівняльні позиції України та Швейцарії за GII протягом останніх років.

Аналізуючи представлені дані, можна зробити декілька важливих спостережень щодо динаміки інноваційного розвитку України та Швейцарії.

Порівняльні позиції України та Швейцарії за ГІІ (2019 – 2023 рр.)

Рік	Швейцарія (місце у рейтингу)	Україна (місце у рейтингу)	Інноваційний вихід (СН)	Інноваційний вихід (UA)
2019	1	47	1	36
2020	1	45	1	37
2021	1	49	1	37
2022	1	57	1	48
2023	1	55	1	42

Джерело: складено автором за [119–128]

По-перше, привертає увагу стабільність лідерської позиції Швейцарії, яка протягом усього досліджуваного періоду посідає перше місце у глобальному рейтингу інноваційності. При цьому показник інноваційного виходу Швейцарії демонструє постійне абсолютне лідерство (позиція №1 за досліджуваний період), що свідчить про невпинне вдосконалення інноваційної екосистеми країни та здатність адаптуватися до будь-яких глобальних викликів, зокрема пандемії COVID-19.

Натомість Україна демонструє менш стабільну динаміку: поліпшення своєї позиції з 47-го місця у 2019 році до 45-го у 2020 році, після чого спостерігається падіння до 49-го місця у 2021 році та подальше погіршення до 57-го та 55-го місця у 2022-2023 роках. Ця негативна динаміка особливо відчутна після 2022 року, що безпосередньо пов'язано з повномасштабним військовим вторгненням РФ та його наслідками для інноваційної інфраструктури та діяльності в Україні.

Водночас показники інноваційного виходу України демонструють різноспрямовану динаміку. Так, з 2019 по 2021 рік спостерігалось незначне зростання з 36 до 37, що свідчило про певну тенденцію до посилення інноваційної спроможності або, щонайменше, «фіксацію» її на певному рівні (адже показники за 2020 та 2021 рр. збігалися). Різкий спад 2022 року на 11 позицій нижче, тобто на 48-му, втім, слід вважати «природнім» наслідком загальної політично-економічної ситуації в Україні. Тим паче, що вже у 2023 спостерігається досить суттєве покращення на 6 позицій (42 місце) (рис. 2.1).

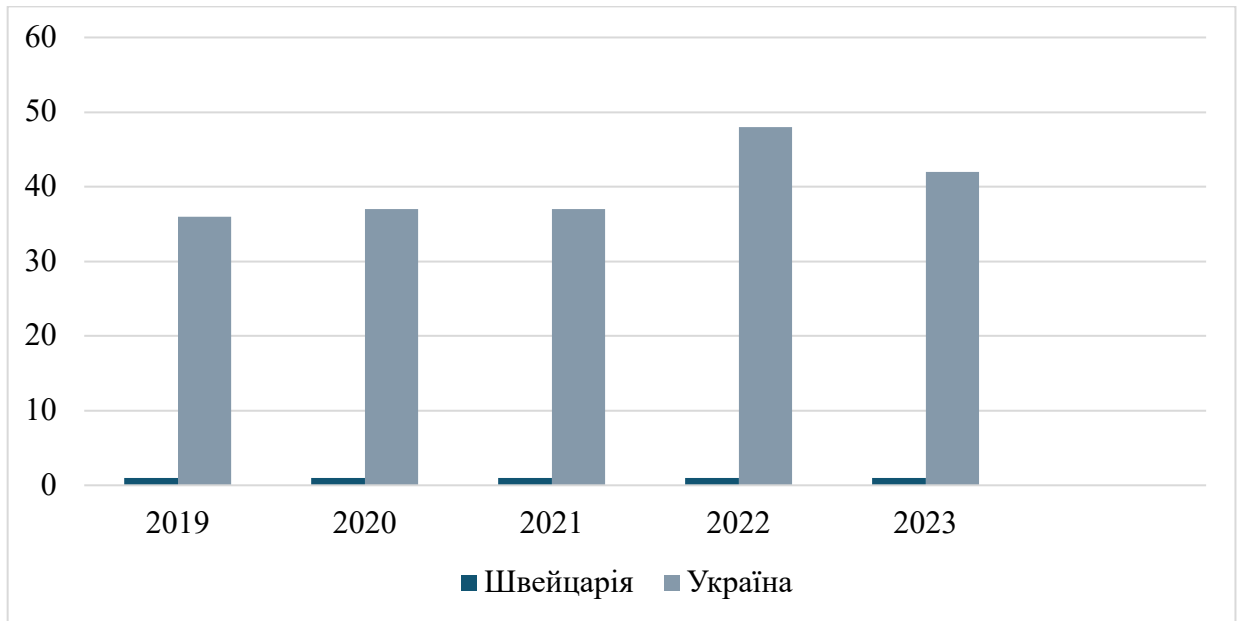


Рис. 2.1. Позиції України та Швейцарії у Global Innovation Index за показниками інноваційного виходу (2019 – 2023), де варіювання наступне: чим нижче, тим краще. Джерело: складено автором за [119–128]

Загалом зрозуміло, що ця динаміка відображає об'єктивні труднощі, з якими стикається інноваційна екосистема країни в умовах війни, зокрема руйнування інфраструктури, міграцію висококваліфікованих кадрів, скорочення фінансування науково-дослідної діяльності та загальну економічну нестабільність. Проте, при детальнішому аналізі індикаторів ГІІ виявляються певні структурні особливості. Зокрема, Україна має відносно позитивні показники (в межах 50 або незначною мірою 50+) у сферах людського капіталу та деяких складових дослідницько-освітньої екосистеми, але суттєво відстає в аспектах інституційного середовища, юридичної підтримки, фінансування та розвитку інфраструктури тощо [128, с.239].

Так, на основні ключових компонентів «Субіндексу інноваційного входу» та «Субіндексу інноваційного виходу» нашої держави за 2024 рік, було виокремлено її основні «сильні» та «слабкі» сторони в рейтингу ГІІ за цей період (табл. 2.2.), які, відповідно, слід трактувати як позитивні у випадку ранжування до 60, і, як негативні – після.

Основні сильні та слабкі позиції України за критеріями ГІІ (2024 р.)

Загальна характеристика	
60-та позиція у рейтингу ГІІ з-посеред 133 країн:	
– зниження на 5 позицій у порівнянні з 2023 роком	
– 4 місце серед країн з нижчим середнім рівнем доходу	
Сильні сторони:	
< 60 за Субіндексом Інноваційного Введення або Субіндексом Інноваційного Виходу	
<i>компонент</i>	<i>позиція</i>
Загальний рівень освіти	43
Кількість студентів у вищих навчальних закладах	44
Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ)	56
Онлайн-творчість	39
Створення нових знань	29
Поширення результатів використання знань	35
Торгівля, диверсифікація та масштаби виробництва	50
Слабкі сторони:	
> 60 за Субіндексом Інноваційного Введення або Субіндексом Інноваційного Виходу	
Експорт товарів креативної економіки	82
Ефективність державного управління	99
Верховенство права	115
Приплив прямих іноземних інвестицій (ПІІ)	88
Операційна підтримка для бізнесу	123
Обсяг внутрішніх (державних) кредитів приватному сектору	109
Валові інвестиції в основний капітал	125

Джерело: складено автором за [128, с.239]

Швейцарія, навпаки, демонструє значно більш збалансовану структуру інноваційного розвитку з високими показниками у всіх ключових категоріях [92, с.231]. Додатковий аналіз даних Bloomberg Innovation Index за 2019 - 2021 роки (останній наявний період з-посеред новітніх, що публікувався цим виданням) підтверджує виявлені тенденції. За цим рейтингом Швейцарія стабільно входила до п'ятірки найінноваційніших економік світу, тоді як Україна демонструвала стабільну регресію, знаходячись у низькому діапазоні (табл. 2.3.).

Важливо також звернути увагу на дані European Innovation Scoreboard, де Швейцарія класифікується як «інноваційний лідер» (англ. «Innovator Leader»), суттєво випереджаючи середній показник ЄС (>125%) і, на момент 2025 року вже увосьме очоливши загальноєвропейський рейтинг [106].

Україна, своєю чергою, належить до категорії «інноваторів, що формуються» (англ. «emerging Innovator»), тобто з показником нижче 70% від середнього рівня ЄС, про що детальніше – в табл. 2.4.

Таблиця 2.3

**Порівняльні позиції України та Швейцарії за Bloomberg Innovation Index
(2019 – 2021 рр.)**

Рік	Швейцарія (місце у рейтингу)	Позиція у порівнянні з попереднім роком	Україна (місце у рейтингу)	Позиція у порівнянні з попереднім роком
2019	4	+1	53	-7
2020	4	0	56	-3
2021	3	+1	58	-2

Джерело: складено автором за [143–145], де «+» (число) – це покращення, «-» є погіршенням, а «0» – відсутність змін

Таблиця 2.4

**Порівняльні позиції України та Швейцарії за European Innovation
Scoreboard (2021 – 2025 рр.)**

Рік	Швейцарія (% від середнього рівня ЄС)	Зміна в ефективності (у %) порівняно з минулим р.	Україна (% від середнього рівня ЄС)	Зміна в ефективності (у %) порівняно з минулим р.
2021	144, 2%	-	29, 8%	-
2022	142,4%	+1,7%	31%	+1,6%
2023	139,6%	-1,8%	31%	-0,7%
2024	138, 4%	+1,9%	32,5%	+0,1%
2025	139,8%	-1,6%	29%	-1,3%

Джерело: складено автором за [135-138] та [183], де «+» (число) – це покращення, а «-» є погіршенням

Таким чином, аналіз ключових міжнародних індикаторів інноваційного розвитку дозволяє констатувати наявність значного розриву між інноваційними потенціалами України та Швейцарії. Водночас, цей розрив не є статичним, і за певних сприятливих умов, особливо при цілеспрямованій державній політиці та ефективних інституційних реформах, Україна має

можливості для суттєвого покращення своїх позицій у глобальних інноваційних рейтингах у післявоєнний період.

Для глибшого розуміння інноваційного рівня розвитку економік України та Швейцарії доцільно здійснити порівняльний аналіз за основними складовими: людським капіталом, інфраструктурою, фінансуванням інновацій, інституційним середовищем, активністю бізнесу та міжнародною співпрацею. Комплексний аналіз цих компонентів дозволить виявити ключові розбіжності та потенційні точки зростання для української інноваційної екосистеми.

Варто зауважити, що людський капітал є базовим елементом інноваційної системи. У 2023 році Швейцарія інвестувала понад 2,3% ВВП у вищу освіту, що перевищує аналогічний показник України (0,9% ВВП). За даними OECD, частка населення з вищою освітою у віці 25-64 років у Швейцарії становить 45,3%, тоді як в Україні – 39,7% [206]. Швейцарські університети, зокрема «ETH Zurich» та «EPFL», стабільно входять до рейтингу топ-100 університетів світу за версією QS [177].

Публікаційна активність вчених обох країн також є асиметричною, про що регулярно свідчать цифри. Наприклад, на момент 2023 року це було співвідношення 5.85 Швейцарії «проти» 2,19 України за середнім показником кількості цитувань на одну публікацію (інтеграція SCImago Journal & Country Rank на основі даних Scopus) [165]. У свою чергу, за індексом Гірша (також Н-індекс), ця різниця була істотною: 1369 «проти» 382, але такою вона зберігається, як бачимо, мінімум з 2019 року [180].

Тож, в табл. 2.5. пропонуємо наочно цю динаміку щодо індексу цитування наукових публікацій обох країн у базі даних Scopus, а також різницю щодо показників Гірша (за 2019-2023 роки).

Як бачимо, для обох країн характерною є регресія за ступенем цитованості, що особливо різко виділяється саме для Швейцарії (із показника в 29.51 у 2019 році до 5.85 у 2023-му), в той час як для нашої країни таке «падіння» не є настільки радикальним (із 7.52 до 2.19, відповідно).

Порівняльні позиції України та Швейцарії в SCImago Journal & Country Rank за 2019-2023 рр.

Рік	Швейцарія, Scopus	Україна, Scopus	Швейцарія, H-індекс	Україна, H-індекс
2019	29.51	7.52	1369	382
2020	26.26	6.78	1369	382
2021	17.99	4.97	1369	382
2022	11.38	3.81	1369	382
2023	5.85	2.19	1369	382

Джерело: складено автором за [180]

Проте, важливо розуміти так званий нюанс «запізнення цитат», тобто певний часовий лаг, що завжди супроводжує процес виходу статті у висококваліфікованому виданні, через тривалий процес рецензування і, як наслідок, виходу статті та подальшої її «циркуляції» в загальному доступі для широкого академічного кола. До того ж, на формування такої ситуації впливає постійне зростання числа країн та установ, які активно публікуються в Scopus, що спричиняє більш рівномірний розподіл цитувань в рамках глобальної мережі вчених. Зі свого боку, незмінність показників Гірша для обох країн за проаналізований період часу обумовлена його «природньою» повільністю щодо змін. Іншими словами, щорічні коливання не мають на нього скорого впливу. Однак, звичайно, маємо розуміти, що швейцарський показник у 1369 «проти» українського 382 являє собою майже чотирикратну різницю, підкреслюючи, все ж таки, ще більше відставання нашої держави в цій галузі.

Вважаємо, що така розбіжність пояснюється не лише об'єктивними факторами (фінансування, доступ до обладнання тощо), але й структурними особливостями наукової системи, зокрема рівнем інтеграції у міжнародну наукову спільноту та якістю внутрішніх механізмів рецензування. Втім, бачимо, що попри певні кількісні розбіжності, якісна оцінка людського капіталу України виявляє досить значний потенціал, особливо у IT-секторі, математиці, фізиці та інженерних науках. Це є вельми позитивним спостереженням.

Як відомо, українські спеціалісти високо цінуються на міжнародному ринку праці, що з одного боку, створює проблему «відтоку мізків», а з іншого – формує потенціал для розвитку діаспорних наукових мереж та повернення кваліфікованих кадрів з міжнародним досвідом. Зауважимо, що особливо цінним аспектом українського людського капіталу є здатність до інноваційної адаптації та вирішення складних технологічних завдань в умовах обмежених ресурсів, що яскраво проявилось в період повномасштабної війни [228, с.200].

Інфраструктурне забезпечення відіграє ключову роль у реалізації інноваційного потенціалу. Швейцарія демонструє високий рівень цифрової інфраструктури, покриття 5G-мережею перевищує 90%, а середня швидкість інтернету – 235 Мбіт/с (Speedtest Global Index, 2023). В Україні цифрова інфраструктура активно розвивається, проте залишається нерівномірною: покриття 4G є нижчим у сільських регіонах, а доступ до швидкісного інтернету обмежений через війну та руйнування об'єктів критичної інфраструктури [215].

Особливо цікавим є порівняння транспортної інфраструктури, зокрема, Швейцарія має одну з найдосконаліших залізничних систем у світі з високою точністю розкладу (понад 98% поїздів прибувають вчасно) та інтегровану мультимодальну транспортну мережу. Натомість, українська транспортна система, попри значний потенціал завдяки своєму географічному розташуванню, має значно нижчі показники ефективності та потребує комплексної модернізації [230].

Однак, варто зазначити, що цифрова трансформація логістичних процесів в Україні, зокрема впровадження електронного документообігу та автоматизованих систем управління вантажопотоками, відбувається досить динамічно, особливо в умовах війни, коли виникла необхідність швидкої адаптації логістичних маршрутів. Тому цей аспект можна вважати позитивним.

Варто також відзначити різницю в розвитку наукової інфраструктури (рис. 2.2).

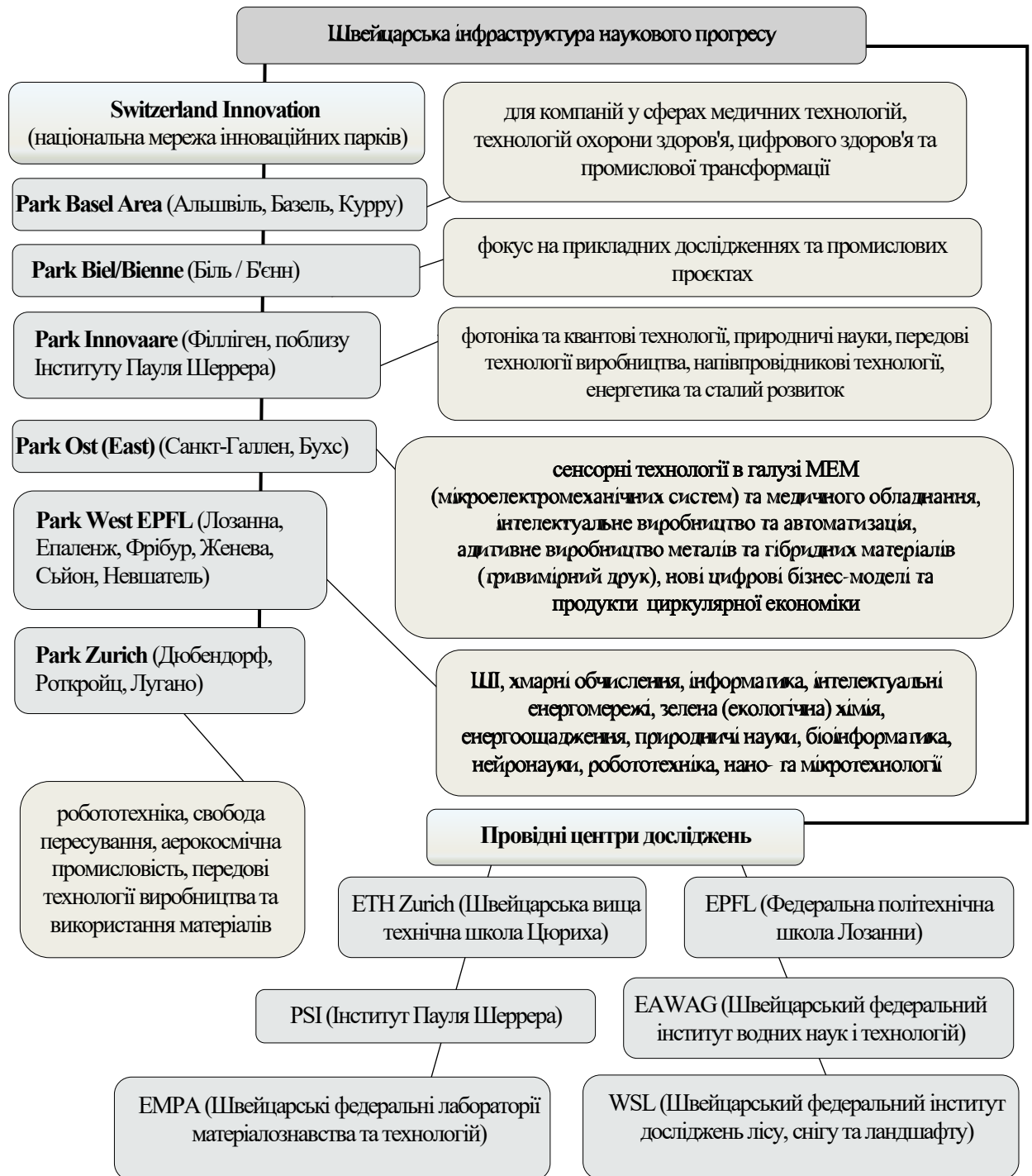


Рис. 2.2. Основні компоненти швейцарської наукової інноваційної інфраструктури. Джерело: складено автором за [201]

Так, Швейцарія володіє мережею передових дослідницьких центрів, включаючи всесвітньо відомий CERN (Європейський центр ядерних досліджень), що забезпечує доступ до унікального дослідницького обладнання, адже є найбільшою у світі лабораторією фізики високих енергій.

В Україні ж оновлення наукової інфраструктури відбувається повільніше, хоча й існують певні перспективні ініціативи, наприклад, у сфері суперкомп'ютерних обчислень та біотехнологій [24, с.27-39]. Важливим елементом інфраструктурного забезпечення є також технопарки та інноваційні хаби. У Швейцарії функціонує розгалужена мережа технопарків, тісно пов'язаних з університетами та корпоративними дослідницькими центрами. В Україні на даному етапі цей напрямок лише розвивається, з найбільшою активністю у Києві, Львові та Харкові.

Зауважимо, що Швейцарія інвестує понад 3,4% ВВП у дослідження і розробки (НДДКР), що є одним із найвищих показників у світі (табл. 2.6). Для порівняння, в Україні цей показник у 2023 році становив лише 0,33% ВВП, і зменшується в умовах війни (табл. 2.6) [129].

Таблиця 2.6

Витрати на НДДКР в Швейцарії за 2012-2023 рр.

Рік	Рейтинг у списку країн за ГП	Показник ГП (0-100)	Витрати на НДДКР (у % від ВВП)
2012	1	68.2	2,87%
2015	1	68.30	3,08%
2017	1	67.69	3,08%
2019	1	67.24	3,2%
2021	1	65.5	3,31%
2023	1	67.6	3,42%

Джерело: складено автором за [93–98, 109]

Також особливістю є те, що основним джерелом фінансування в Швейцарії є приватний сектор (близько для 2/3 усіх досліджень і розробок спонсорами виступають як великі компанії, так і МСП) [16], тоді як в Україні переважає державне фінансування (табл. 2.7). Інструментів венчурного інвестування в Україні поки що також бракує, тоді як у Швейцарії діють десятки фондів, акселераторів і наукових парків.

Витрати на НДДКР в Україні за 2012-2023 рр.

Рік	Рейтинг у списку країн за ГП	Показник ГП (0-100)	Витрати на НДДКР (у % від ВВП)
2012	63	36.1	0,72%
2015	64	36.45	0,61%
2017	50	37.62	0,45%
2019	47	37.40	0,43%
2021	49	35.6	0,38%
2023	55	32.8	0,33%

Джерело: складено автором за [19; 129; 213]

Як бачимо, табл. 2.6. та табл. 2.7. наочно ілюструють критичну розбіжність у рівнях фінансування науки між Україною та Швейцарією.

Протягом усього досліджуваного періоду (2012-2023 рр.) Швейцарія демонструє стабільне зростання інвестицій у наукові дослідження і розробки: з 2,87% від ВВП у 2012 році до 3,42% у 2023 році. Натомість в Україні спостерігається зовсім протилежна тенденція – поступове зниження і без того вельми низького рівня фінансування: з 0,72% від ВВП у 2012 році до критичних 0.33% у 2023 році.

Особливо помітним є падіння показників перший раз після 2012 року (вплив політичних подій 2013-2014 років, включаючи анексію Криму та початок першого етапу російської агресії проти України), що зумовило, відповідно, регресований на 11% показник у 2015-му (з 0,72% до 0,61%). Другий раз це спостерігаємо після 2021 року, що безпосередньо пов'язано з початком повномасштабної війни та переорієнтацією бюджетних видатків на оборонні потреби.

Загалом, на нашу думку, така різниця у фінансуванні (приблизно у 9 разів: 3,42% «проти» 0,33% у 2023 році) є одним із ключових факторів, що визначає відставання України у глобальних інноваційних рейтингах. При цьому, однак, за рахунок інших складових ГП, її позиція тримається в умовному діапазоні 50-60 (за місцем), що слід вважати певною мірою стабільним індикатором на тлі всіх економічних та політичних криз, що постійно переживає наша країна.

Крім того, важливо відзначити не лише кількісну різницю у фінансуванні, але й певні структурні відмінності. Наприклад, в Швейцарії спостерігається високий рівень диверсифікації джерел фінансування наукових досліджень, з переважанням приватних інвестицій, що сприяє більшій комерційній орієнтованості та практичному впровадженню наукових результатів.

Натомість в Україні наука здебільшого фінансується з державного бюджету, а рівень залучення приватного капіталу поки що залишається не значним. Це, своєю чергою, створює ситуацію, коли наукові дослідження часто відірвані від реальних потреб бізнесу, що ускладнює процес комерціалізації інновацій (рис. 2.3).

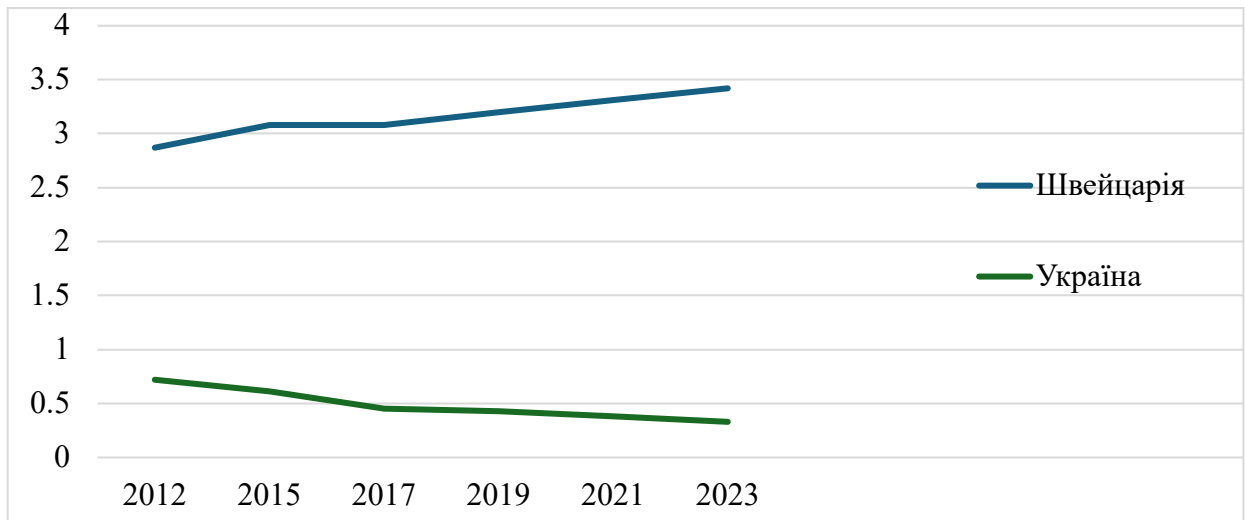


Рис. 2.3. Фінансування науки в Україні та Швейцарії у % до ВВП (2012–2023 рр.). Джерело: складено автором за даними [20; 92-98; 119-129; 170; 213; 216]

Додатковим фактором, що впливає на ефективність використання коштів, є різниця в системах розподілу фінансування. Швейцарія застосовує переважно конкурсний грантовий підхід, що стимулює конкуренцію та підвищує якість дослідницьких проєктів.

В Україні, попри поступове впровадження конкурсних механізмів (зокрема, через Національний фонд досліджень), значна частина коштів досі розподіляється за інституційним принципом, що не завжди забезпечує підтримку найбільш перспективних напрямків досліджень [19, с.127-130].

Щодо інституційного середовища Швейцарії, то воно характеризується стабільністю, верховенством права та високим рівнем захисту прав інтелектуальної власності (7,7 з 10 балів за ГІІ). В Україні, попри законодавчі зрушення (зокрема, прийняття Закону «Про інноваційну діяльність» та імплементацію Угоди про асоціацію з ЄС), рівень довіри до інституцій залишається низьким, а правозастосування – фрагментарним [19, с.78].

Проте, глибший аналіз інституційного середовища виявляє низку перешкод для інноваційного розвитку України. По-перше, це відсутність послідовної та довгострокової державної політики у сфері інновацій, що призводить до фрагментарності та непослідовності реформ. По-друге, недосконалість судової системи та корупційні ризики створюють атмосферу правової невизначеності, що стримує інвесторів та в цілому, знижують привабливість українського інноваційного середовища. По-третє, наявні бюрократичні перешкоди та складність адміністративних процедур ускладнюють створення та розвиток інноваційних підприємств.

Водночас, варто відзначити певні позитивні зміни, зокрема, впровадження електронних сервісів «Дія», що спрощує адміністративні процедури, та створення «Дія.City» – спеціального правового режиму для ІТ-компаній, що пропонує податкові пільги та спрощені процедури.

Специфіка швейцарської моделі інституційного забезпечення інновацій в тому, що вона ґрунтується на принципі субсидіарності, коли рішення приймаються на найнижчому можливому рівні, але з врахуванням загальнонаціональних пріоритетів [12, с.221-222]. Така модель забезпечує гнучкість та адаптивність інноваційної політики до регіональних особливостей та потреб конкретних галузей. В Україні ж переважає централізований підхід, що часто призводить до відірваності політичних рішень від реальних потреб інноваційної екосистеми.

Варто підкреслити, що інноваційна активність бізнесу є сильним боком швейцарської економіки. Свідченням цього є те, що понад 65% швейцарських компаній впроваджують технологічні або організаційні інновації, в той час як

в Україні цей показник коливається на рівні 12–15%, за даними Державної служби статистики України (далі також – ДССУ) [20]. Така висока частка інноваційної продукції у швейцарському експорті зумовлена значним внеском фармацевтичної, фінансової, біотехнологічної та ІТ-галузей, які демонструють сталий розвиток і орієнтованість на глобальні ринки [3, с.10-11]. Україна натомість має значний інноваційний потенціал у агроінноваціях, ІТ та військових технологіях, які набули особливої активності після 2022 року. В сучасних реаліях ці напрями стають основою для формування нової моделі економічного зростання, що базується на адаптивності, технологічності та міжнародній кооперації.

Рис. 2.4 демонструє різочу різницю у відсотку інноваційно активних підприємств у Швейцарії та Україні. Швейцарія стабільно підтримує високий рівень інноваційності бізнесу – від 64% у 2019 році до 65% у 2023 році, з невеликим зростанням у 2021-2022 роках [109].

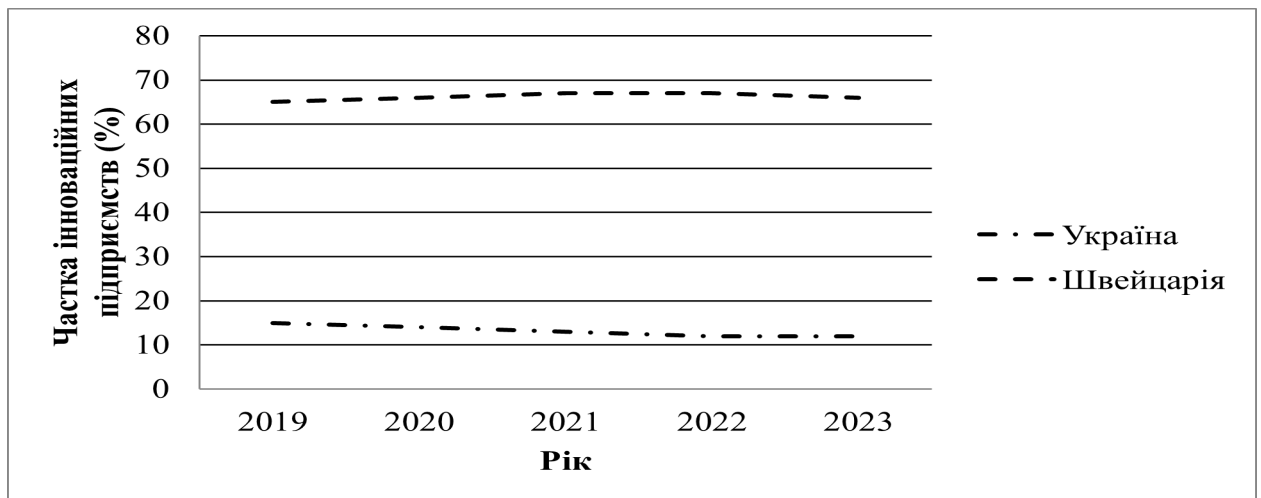


Рис. 2.4. Частка інноваційних підприємств в Україні та Швейцарії, % від загальної кількості, 2019 – 2023 рр. Джерело: складено автором за [20; 109]

Натомість Україна демонструє суттєво нижчі показники, які, до того ж, мають негативну динаміку: з 15,8% у 2019 році до 11,5% у 2023 році.

Особливо помітним є скорочення частки інноваційних підприємств після 2020 року, що пов'язано спочатку із наслідками пандемії COVID-19, а потім – з повномасштабною військовою агресією [19, с.79]. Такий низький рівень інноваційної активності українського бізнесу ілюструє глибокі структурні проблеми в економіці та недостатній рівень інтеграції наукових досліджень у виробничі процеси.

Аналізуючи причини такої суттєвої розбіжності, варто звернути увагу на три ключових фактори [73, с.172-173]. По-перше, це специфіка швейцарського бізнес-середовища, яка характеризується високою концентрацією транснаціональних корпорацій та середніх підприємств, що мають стабільний доступ до фінансування інноваційної діяльності та міжнародних ринків. По-друге, в цій державі сформована ефективна система стимулювання інновацій через податкові пільги, різноманітні гранти та державно-приватне партнерство. По-третє, швейцарські компанії здебільшого конкурують у високотехнологічних нішах глобального ринку, де саме інновації є необхідною умовою виживання.

В Україні ж значна частина економіки орієнтована переважно на низькотехнологічні сектори та сировинний експорт, а доступ до фінансування інновацій обмежений.

Варто також відзначити галузеву структуру інноваційної активності.

У Швейцарії інновації розподілені досить рівномірно серед різних секторів економіки, з особливою концентрацією у фармацевтиці, точному машинобудуванні, фінансових технологіях та харчовій промисловості. В Україні ж інноваційна активність сконцентрована переважно в ІТ-секторі, з явним відставанням інших галузей. Це створює секторальний дисбаланс, коли одні галузі демонструють високий рівень технологічного розвитку, а інші залишаються на периферії інноваційних процесів.

Окремою проблемою для України є низький рівень комерціалізації інновацій. За даними аналітичних звітів [19, с. 23], лише близько 10% українських інноваційних розробок успішно виходять на ринок, тоді як у Швейцарії цей показник перевищує 40%. Це свідчить про наявність глибокого «розриву» між науковими дослідженнями та їх практичним впровадженням, що частково пояснюється відсутністю ефективних механізмів трансферу технологій, слабкими зв'язками між наукою й бізнесом, а також недостатньою орієнтацією дослідницької діяльності на реальні потреби ринку.

Щодо міжнародної співпраці, то Швейцарія активно інтегрована в глобальні інноваційні мережі – є учасником програм Horizon Europe, COST, EUREKA, має міжнародні інноваційні альянси з провідними країнами світу. Україна з 2023 року отримала статус асоційованого члена Horizon Europe, що відкриває нові можливості для участі у спільних проєктах, але потребує суттєвого покращення організаційного та фінансового супроводу з українського боку [10, с. 11-13].

Міжнародна інтеграція у сфері наукових досліджень та інновацій має для України особливе значення у контексті євроінтеграційних процесів та післявоєнної відбудови. Асоційоване членство у програмі Horizon Europe надає українським дослідникам та інноваторам доступ до багатомільярдного бюджету програми та можливість формувати партнерства з провідними європейськими науковими та інноваційними центрами. Однак, реалізація цього потенціалу ускладнюється цілою низкою факторів, зокрема, обмеженою спроможністю українських організацій щодо підготовки конкурентних проєктних заявок, недостатнім рівнем володіння іноземними мовами серед науковців старшого покоління, а також різного роду організаційними та бюрократичними перешкодами [19, с. 26].

Важливим аспектом міжнародної співпраці є міграція висококваліфікованих кадрів. У Швейцарії спостерігається позитивний баланс міграції наукових та інженерних кадрів, чому сприяють високі зарплати, розвинена інфраструктура та комфортні умови життя. Натомість Україна

стикається з проблемою «відтоку мізків», особливо загостреною в умовах війни. За оцінками експертів, з початку повномасштабного вторгнення близько 10,000 фахівців у сфері ІТ та інженерії залишили країну [19, с. 38].

Водночас, дистанційна робота дозволяє багатьом українським спеціалістам залишатися інтегрованими в національну інноваційну екосистему, навіть перебуваючи за кордоном, що створює потенціал для їх майбутнього повернення та трансферу знань.

Ще одним виміром міжнародної співпраці є залучення іноземних інвестицій в інноваційні проєкти. Багато років поспіль Швейцарія традиційно посідає провідні місця у рейтингах інвестиційної привабливості, зокрема для венчурного капіталу. В Україні ж обсяги іноземних інвестицій в інноваційний сектор залишаються поки що обмеженими, що особливо загострилося після 2022 року [55]. Проте, варто відзначити зростання інтересу міжнародних «донорів» та інвесторів до розвитку українських стартапів у сфері оборонних технологій, кібербезпеки та захисту критичної інфраструктури, що може стати основою для нової «спеціалізації» України на глобальному інноваційному ринку, орієнтованій на безпекові виклики сучасності.

Інноваційна політика кожної країни відображає головні пріоритети її економічного розвитку. Швейцарія орієнтується на розвиток секторів із високою доданою вартістю, таких як фармацевтика, біотехнології, фінансові технології, інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) та машинобудування.

Наприклад, компанія «Roche», яка була заснована ще у 1896 році, входить до трійки найбільших фармацевтичних корпорацій світу, інвестуючи понад 12 млрд CHF у НДДКР щороку. «Roche» домінує в онкологічному секторі з такими препаратами, як «Phesgo» і «Vabysmo», провідними інноваціями в діагностиці та лікуванні раку. Компанія реінвестує понад 20% свого доходу в науково-дослідні розробки, зосереджуючись на виробництві препаратів для цитотоксичної терапії [229]. На сайті «Roche» в рубриці «Іновації» відома кампанія окреслює свою стратегічну мету — «працювати на

передовій науки та досліджувати нові шляхи діагностики та лікування захворювань». Крім того, там же ми можемо знайти інформацію, що про те, що «фармацевтична промисловість у всьому світі працює в умовах інтенсивних досліджень: близько 14-15 відсотків доходів наразі реінвестується в дослідження» [229].

Водночас, у сфері «глибинних» технологій, Швейцарія демонструє динамічне зростання кількості стартапів, зокрема у галузі штучного інтелекту та робототехніки.

В Україні пріоритетними залишаються ІТ-сектор, агротехнології, оборонна промисловість, логістика та енергетика. В умовах війни активізувалися розробки безпілотних систем, технологій зв'язку, військової навігації. За даними [19, с.89], цифровізація у транспортній логістиці (зокрема, на базі «Дія.City») дозволила створити інноваційні рішення для оптимізації вантажних перевезень, що стало критично важливим під час релокації виробництв та імпорту гуманітарної допомоги.

Важливо відзначити, що секторальні особливості інноваційного розвитку тісно пов'язані з історичними передумовами та економічними традиціями кожної країни. Швейцарія, з її давніми традиціями точного машинобудування, годинникарства та банківської справи, логічно розвинула ці напрямки у бік високотехнологічних інновацій.

Так, наприклад, поступово годинникарство трансформувалося у виробництво високоточних вимірювальних приладів для різних галузей промисловості, включаючи медичну техніку. Окрема роль також відводиться банківському сектору, яка стала потужною платформою для розвитку фінтех-рішень та блокчейн-технологій. Зокрема, швейцарський кантон Цуг, відомий як «Крипто-долина», став домівкою для понад 800 блокчейн-компаній, серед яких такі глобальні гравці як «Ethereum Foundation» та «Cardano» [206].

Швейцарські банки заслужено мають репутацію найнадійніших і стабільних, адже їм довіряють клієнти з усього світу. Особливість банків Швейцарії полягає в їхній довгій історії, високому стандарті обслуговування

клієнтів, конфіденційності та надійності [154]. Вони також славляться своєю ефективністю, стабільністю та здатністю забезпечити широкий спектр фінансових послуг для різних клієнтів.

У табл. 2.8 представлено основні профілі та ключові характеристики провідних банків Швейцарії.

Таблиця 2.8

Профілі та ключові характеристики провідних банків Швейцарії

Назва банку	Рік заснування	Штаб-квартира	Основна спеціалізація	Особливості банку
UBS (Union Bank of Switzerland)	1862 р.	М. Цюрих	Приватний банкінг, управління активами, інвестиційний банкінг	Один з найбільших банків світу, глобальна присутність (Нью-Йорк, Лондон, Сінгапур тощо), високий рівень обслуговування, широкий спектр послуг.
Credit Suisse	1856 р.	М. Цюрих	Приватний банкінг, управління активами, інвестиційний банкінг, управління капіталом	Глобальний банк з присутністю у 50+ країнах, історично фінансував залізниці, має стабільні фінансові показники.
Julius Baer	1890 р.	М. Цюрих	Приватний банкінг, управління багатством	Один з провідних приватних банків з більш ніж 100-річною історією, має індивідуальні рішення для заможних клієнтів та активну міжнародну експансію.
Zurich Cantonal Bank (ZKB)	1870 р.	М. Цюрих (Кантональний)	Приватний, корпоративний, роздрібний банкінг, інвестиційні послуги	У власності кантону Цюрих, сприяє регіональному економічному розвитку, один з найнадійніших кантональних банків.
Swiss National Bank (SNB)	1907 р.	М. Берн та м. Цюрих	Центральний банк, грошово-кредитна політика, нагляд за фінансовою стабільністю, управління резервами, випуск банкнот	Незалежний інститут, контролює інфляцію, облікову ставку, валютні інтервенції, стабільність CHF, єдиний емітент швейцарських банкнот.

Джерело: складено автором за [15; 154]

Продовжуючи аналіз, сфокусуємо більш уваги як на великих міжнародних банках на кшталт «UBS» і «Credit Suisse», так і більш вузькоспеціалізованих, наприклад «Julius Baer», а також регіональних («Zurich Cantonal Bank» або «ZKB») та головному банку країни – «Swiss National Bank».

Отже, всі ці п'ять провідних банків разом створюють міцну фінансову систему, яка є однією з найстабільніших і найпрестижніших у світі, що здатна ефективно працювати як на глобальному, так і на внутрішньому рівні, підтримуючи економіку країни й забезпечуючи її стабільність та прозорість.

Якщо говорити про загальну кількість банків у Швейцарії, то на момент 2024 року список таких налічував 236 [154].

Що стосується кількості комерційних банків в Україні, то станом на початок 2025 року, їх кількість складала 61. В табл. 2.9 наведені дані про число банків такої спеціалізації на місцевому рівні в період з 2008 по 2025 роки [25].

Таблиця 2.9

Кількість комерційних банків в Україні з 2008 по 2025 рр.

Дата	Кількість діючих банків	З них з іноземним капіталом	У т.ч. зі 100% іноземним капіталом
на 1.01.2008	175	47	17
на 1.01.2009	184	53	17
на 1.01.2010	182	51	18
на 1.01.2011	176	55	20
на 1.01.2012	176	53	22
на 1.01.2013	176	53	22
на 1.01.2014	180	49	19
на 1.01.2015	163	51	19
на 1.01.2016	117	41	17
на 1.01.2017	96	38	17
на 1.01.2018	82	38	18
на 1.01.2019	77	37	23
на 1.01.2020	75	35	23
на 1.01.2021	74	33	23
на 1.01.2022	71	33	23
на 1.01.2023	67	30	22
на 1.01.2024	63	27	19
на 1.01.2025	61	26	19

Джерело: складено автором за [25]

Отже, як видно з табл. 2.9, за період з 2008 по 2025 рік кількість банків в Україні суттєво скоротилася – з 175 до 61. Найбільше банків зникло з ринку під час кризи 2015–2016 років, коли держава почала активно «чистити» банківську систему та посилила правила. Також зменшилася й кількість банків

з іноземним капіталом – з 47 до 26. Незважаючи на це, кількість банків зі 100% іноземним капіталом залишалась відносно стабільною, коливаючись у межах 17–23, що свідчить про те, що інтерес іноземних інвесторів до України залишається, навіть попри загальне скорочення кількості банків.

У світовому рейтингу «Financial Secrecy Index» юрисдикцій з найвищим рівнем фінансової таємниці у 2025 році Швейцарія посіла друге місце, поступившись лише США. З 2011 по 2019 рік країна лідирувала у рейтингу. У списку «Найбільші світові засоби для забезпечення фінансової таємниці», Швейцарія посіла друге місце (після США), а Україна серед 141 країни опинилася на 75 місці після Домініканської Республіки та перед Курасао [205].

Зауважимо, що для України трансформація традиційних секторів економіки у високотехнологічні галузі відбувається повільніше [16]. Проте, можна виділити кілька основних напрямків, де спостерігається значний прогрес. По-перше, це агротехнології, які виникли на основі потужного аграрного сектору України. Як відомо, інноваційні рішення для точного землеробства, моніторингу врожайності за допомогою дронів, автоматизовані системи контролю якості аграрної продукції поступово змінюють традиційне сільське господарство у бік більш технологічного та ефективного [82]. По-друге, це військові технології, які розвинулися на основі потужної радянської спадщини оборонної промисловості, але набули нового імпульсу після 2014 року, а особливо – після початку повномасштабної війни у 2022 році. Так, українські розробки у сфері безпілотних систем, захищеного зв'язку, протидії електронному заглушенню, дистанційного розмінування вже здобули міжнародне визнання та демонструють потенціал для комерціалізації на глобальному ринку [226].

Варто також звернути увагу на різницю у підходах до фінансування секторальних інновацій. У Швейцарії широко застосовується принцип спеціалізованих галузевих фондів та програм, які концентрують ресурси на розвитку конкретних технологічних напрямків. Наприклад, програма «Innosuisse Bio Tech» фокусується на підтримці біотехнологічних стартапів, а

«Swiss Blue Tech Fund» спеціалізується на фінансуванні інновацій у сфері водних технологій та сталого водокористування [202].

В Україні ж більшість інноваційних програм мають загальний характер і не враховують галузеву специфіку, що знижує їх ефективність. Винятком є лише кілька спеціалізованих ініціатив, наприклад, Український фонд стартапів, який має окремі напрямки фінансування для агротехнологій та рішень у сфері штучного інтелекту.

Важливим аспектом секторального інноваційного розвитку є також міжгалузєва інтеграція та формування інноваційних екосистем. У Швейцарії цей процес відбувається природним шляхом, завдяки високій концентрації дослідницьких центрів, університетів та інноваційних компаній на відносно не великій території. Наприклад, у регіоні Базеля сформувався потужний біофармацевтичний кластер, де взаємодіють університети, госпіталі, дослідницькі лабораторії та виробничі потужності фармацевтичних компаній [131].

В Україні ж міжгалузєва інтеграція часто ускладнюється географічною розпорошеністю інноваційних центрів та недостатньою розвиненістю комунікаційних платформ між різними секторами економіки. Крім того, після повномасштабного вторгнення додалась ще й безпекова складова.

Кластерна модель інновацій є ефективним механізмом інтеграції науки, бізнесу та держави. Слід підкреслити [195], що у Швейцарії функціонують понад 20 високотехнологічних кластерів (наприклад, «Swiss Biotech», «Cleantech Cluster Switzerland»), які забезпечують до 30% інноваційного експорту країни. Вони підтримуються через спеціальні податкові режими, грантові програми «Innosuisse» («Swiss Innovation Agency»), а також співпрацю з університетами.

Що стосується України, то активна кластеризація лише починає розвиватися – прикладами є ІТ-кластери у Львові, Києві та Харкові, але їхній вплив на макроекономічні індикатори ще обмежений.

Одним із найуспішніших прикладів інноваційної кластеризації в Україні можна вважати Львівський ІТ-кластер, який об'єднує понад 100 компаній,

декілька університетів та місцеву владу. Цей кластер не лише створює сприятливе середовище для розвитку ІТ-компаній, але й активно впливає на освітню систему міста, зокрема через впровадження інноваційних навчальних програм у закладах вищої освіти. Однак, на відміну від швейцарських кластерів [3, с.10], українські інноваційні об'єднання мають менший доступ до фінансової підтримки та інфраструктурних ресурсів, що обмежує їх можливості щодо реалізації масштабних проєктів.

Аналізуючи вплив війни на секторальний розвиток інновацій в Україні, варто відзначити парадоксальний ефект «інноваційного прориву під тиском» [72]. Критична необхідність швидкого вирішення складних технологічних завдань у сфері оборони, кібербезпеки, телекомунікацій та медицини стимулювала появу інноваційних рішень, які за «мирних» умов могли б розроблятися роками. Для прикладу, українські компанії за короткий термін створили цілу екосистему безпілотних систем різного призначення – від розвідувальних до ударних, а також супутні технології – захищені канали зв'язку, системи протидії радіоелектронному заглушенню, програмне забезпечення для аналізу даних. Ці розробки мають значний потенціал для подальшої комерціалізації на глобальному ринку після завершення війни.

Таким чином, незважаючи на значні відмінності у структурі економіки та фінансуванні, обидві країни формують власні нішеві переваги. Для України важливо посилити підтримку НДДКР у стратегічно важливих секторах, зокрема, оборонних технологіях, зеленій енергетиці (англ. «green-tech») та цифровізації сільського господарства [5, с.7-8]. Водночас, успішний досвід Швейцарії демонструє важливість концентрації ресурсів на обмеженій кількості високотехнологічних напрямків, де країна може досягти глобальної конкурентоспроможності, замість розпорошення обмежених ресурсів на більш широкий спектр галузей.

Аналіз секторальних особливостей інноваційного розвитку дозволяє зробити висновок про необхідність більш диференційованого підходу до формування інноваційної політики в Україні, з урахуванням специфіки різних

галузей та їх потенціалу для технологічного прориву. Особливу увагу варто приділити тим секторам, де Україна вже має сильні позиції або демонструє динамічне зростання інноваційної активності – ІТ, агротехнології [74], військові технології, а також новим перспективним напрямкам, таким як зелена енергетика, біотехнології та фінтех-рішення.

Для систематизації результатів порівняльного аналізу здійснимо SWOT-аналіз інноваційного потенціалу України та Швейцарії (табл. 2.10). Цей інструмент дозволяє виявити не лише поточний стан, але й визначити потенційні напрями трансформаційної політики [8, с.355].

Таблиця 2.10

SWOT-аналіз інноваційного потенціалу України та Швейцарії

Компонента	Україна	Швейцарія
Сильні сторони (Strengths)	<ul style="list-style-type: none"> - Потенціал ІТ-сектора - Гнучкість інноваційного середовища - Високий рівень цифровізації державних сервісів - Активне молоде наукове середовище 	<ul style="list-style-type: none"> - Стабільне фінансування НДДКР - Потужні університети (ETH Zurich, EPFL) - Розвинена кластерна політика - Високий рівень довіри до інституцій
Слабкі сторони (Weaknesses)	<ul style="list-style-type: none"> - Низький рівень фінансування науки - Недостатня комерціалізація інновацій - Низька частка бізнес-інвестицій - Фрагментарне правозастосування 	<ul style="list-style-type: none"> - Висока вартість життя - Дефіцит трудових ресурсів у сфері ІТ - Залежність від зовнішніх ринків збуту
Можливості (Opportunities)	<ul style="list-style-type: none"> - Інтеграція до Horizon Europe - Післявоєнна реконструкція - Розвиток оборонних інновацій - Активізація венчурного капіталу 	<ul style="list-style-type: none"> - Зміцнення позицій на глобальному ринку біотехнологій (biotech) та агротехнологій - Експорт освітніх послуг - Посилення синергії університетів та бізнесу
Загрози (Threats)	<ul style="list-style-type: none"> - Воєнні дії та руйнування інфраструктури - Відтік наукових кадрів - Невизначеність інституційних реформ 	<ul style="list-style-type: none"> - Геополітична нестабільність у Європі - Конкуренція з боку США та Китаю в сфері глибоких технологій (deep-tech)

Джерело: власна розробка автора

Проведений SWOT-аналіз дозволяє зробити кілька важливих спостережень щодо інноваційного потенціалу України та Швейцарії.

Насамперед, варто відзначити, що ці країни мають досить різні профілі сильних та слабких сторін, що створює міцне підґрунтя для взаємодоповнюючої співпраці у сфері інновацій. Щодо Швейцарії, то вона

володіє тими ресурсами, яких бракує Україні – стабільним фінансуванням, потужною інфраструктурою, ефективними інституціями. Натомість Україна може запропонувати те, що є дефіцитним у Швейцарії – талановиті кадри у сфері ІТ, нові ринки збуту, а також досвід швидкої адаптації до кризових умов.

Сильні сторони інноваційного потенціалу України – це насамперед людський капітал, особливо у сфері ІТ та інженерії, а також гнучкість та адаптивність інноваційної екосистеми, що яскраво проявилось в умовах війни. Особливо варто відзначити значний прогрес у цифровізації державних сервісів, де Україна демонструє випереджаючий розвиток порівняно з багатьма європейськими країнами. Додатковою сильною стороною української інноваційної екосистеми є активне молоде наукове середовище, яке демонструє високу мобільність, міжнародну орієнтацію та готовність до міждисциплінарної співпраці.

Щодо швейцарської інноваційної екосистеми, то її ключовими перевагами є насамперед стабільність та передбачуваність інституційного середовища, послідовність державної політики у сфері підтримки інновацій, а також високий рівень фінансування НДДКР як з боку держави, так і приватного сектору.

Серед переваг є також наявність потужних університетів світового рівня, таких як ETH Zurich (Federal Institute of Technology Zurich) та EPFL (Federal Polytechnic School of Lausanne), які не лише забезпечують підготовку висококваліфікованих фахівців, але й виступають осередками наукових досліджень та розвитку інноваційного підприємництва. Розвинена кластерна політика, яка забезпечує ефективну взаємодію між науковою сферою, бізнесом і державними інституціями, є ще одним важливим фактором успіху швейцарської інноваційної моделі [3, с.11].

Аналізуючи слабкі сторони, варто відзначити, що для України ключовими проблемами залишаються критично низький рівень фінансування науки та інновацій [1, с.127], недостатня комерціалізація наукових розробок, низька частка інвестицій бізнесу у НДДКР, а також фрагментарність

правозастосування у сфері захисту інтелектуальної власності. Ці фактори створюють структурні обмеження для розвитку інноваційної екосистеми та зменшують її глобальну конкурентоспроможність. Для Швейцарії ж основними викликами є висока вартість життя та ведення бізнесу, що ускладнює залучення талантів та створення нових підприємств, дефіцит трудових ресурсів, особливо у сфері ІТ, а також значна залежність від зовнішніх ринків збуту.

Для України відкриваються важливі можливості на шляху інноваційного розвитку. Насамперед йдеться про такі ключові перспективи, як інтеграцію до європейських дослідницьких та інноваційних програм, зокрема «Horizon Europe», що відкриває доступ до значних фінансових ресурсів та міжнародної наукової співпраці [19, с.77-82].

Масштабна післявоєнна реконструкція, на яку будуть спрямовані значні міжнародні інвестиції, створює унікальне «вікно можливостей» для впровадження інноваційних рішень у різних секторах економіки – від інфраструктури до енергетики. Крім того, розвиток оборонних технологій, стимульований необхідністю протистояння агресії [2, с.17], формує потужний інженерний та інноваційний потенціал для створення високотехнологічних рішень з подальшою комерціалізацією на глобальному ринку. Активізація венчурного капіталу, зацікавленого в українських технологічних стартапах, особливо у сфері кібербезпеки та ІТ, також створює нові сприятливі можливості для розвитку інноваційного підприємництва.

Для Швейцарії основні можливості пов'язані із зміцненням позицій на глобальному ринку біотехнологій, де країна вже має вже досягла значних успіхів [74]. Висока міжнародна репутація швейцарських університетів відкриває додаткові можливості для розширення експорту освітніх послуг. Водночас дедалі спостерігається подальше посилення синергії між науковою спільнотою та бізнесом – через ефективні механізми трансферу технологій і реалізацію спільних дослідницьких проєктів, що створює потужну основу для сталого інноваційного зростання.

Аналізуючи загрози для інноваційного розвитку, необхідно відзначити, що для України ключовими ризиками є продовження військових дій та подальше руйнування критичної інфраструктури, включаючи наукові та освітні установи, відтік висококваліфікованих наукових та інженерних кадрів за кордон, а також невизначеність щодо майбутніх інституційних реформ, що створює додаткові ризики для інвесторів.

Для Швейцарії основними загрозами є зростання геополітичної нестабільності в Європі, що може негативно вплинути на міжнародну співпрацю у сфері інновацій, а також посилення конкуренції з боку США та Китаю у сфері глибинних технологій, таких як штучний інтелект, квантові обчислення та біотехнології.

Отже, порівняльний SWOT-аналіз дозволяє додатково конкретизувати потенційні напрямки взаємовигідної співпраці між Україною та Швейцарією у сфері інновацій. Зокрема, швейцарські інвестиції та експертиза можуть сприяти посиленню інституційної спроможності української інноваційної екосистеми, тоді як українські таланти та ІТ-потенціал можуть допомогти Швейцарії у вирішенні проблеми дефіциту кваліфікованих кадрів. Спільні дослідницькі проекти у сферах, що становлять взаємний інтерес, такі як кібербезпека, біо- та агротехнології, відновлювана енергетика й енергоефективність, – здатні не лише посилити національні інноваційні системи, а й сприяти технологічному прориву на глобальному рівні в коротко- та довгостроковій перспективі.

2.2 Аналіз ефективності існуючих механізмів українсько-швейцарського економічного співробітництва в інноваційній сфері

У сучасних умовах глобальної економічної конкуренції, яка значною мірою визначається швидкістю впровадження інноваційних рішень і здатністю держав ефективно інтегруватися у світові науково-технологічні

процеси, оцінка ефективності механізмів міжнародного співробітництва набуває особливої актуальності.

Для України, яку у майбутньому чекає процес відбудови після масштабної воєнної агресії, та для Швейцарії, яка є незмінним лідером інноваційного розвитку за версією ГП, саме інноваційна сфера визначає стратегічну перспективу партнерства між обома державами. Варто зауважити, що формування ефективних механізмів співробітництва у сфері інновацій стає не просто елементом міжнародної економічної політики, а й фундаментальною передумовою для соціально-економічного відновлення та технологічної модернізації національної економіки України в умовах складних геополітичних викликів.

Історичний досвід країн, що успішно реалізували стратегії постконфліктного відновлення (Південна Корея, Ізраїль, Хорватія тощо), переконливо демонструє, що саме інноваційно-орієнтована зовнішньоекономічна співпраця стає каталізатором стрімкого зростання в умовах обмежених внутрішніх ресурсів.

Результати проведеного порівняльного SWOT-аналізу інноваційних потенціалів України та Швейцарії засвідчили суттєву асиметрію між системами обох країн: зокрема, за часткою витрат на НДДКР у ВВП (0,33% проти 3,42%), інноваційною активністю бізнесу (11,5% проти 65%) та наукометричними показниками. У цьому контексті особливого значення набуває оцінка ефективності вже існуючих механізмів співробітництва, яка дозволяє виявити не лише функціональні обмеження, а й перспективні напрями зростання для обох сторін.

Слід підкреслити, що зазначена асиметрія не має розглядатися виключно як перешкода, а скоріше як стимул для цілеспрямованої політики зближення через механізми трансферу технологій, спільних дослідницьких ініціатив та інтеграції у глобальні ланцюги вартості. Принципово важливим моментом при цьому є створення таких форматів співпраці, які б забезпечували не просто доступ до передових технологій на комерційній основі, а й органічну

інтеграцію українських дослідників та інноваторів у міжнародні проєкти з подальшим розповсюдженням набутих компетенцій у національній економіці.

Для аналітичного опрацювання ефективності двостороннього співробітництва в інноваційній сфері доцільним є застосування багаторівневого методологічного підходу, що включає елементи кількісного аналізу (аналіз показників торгівлі інноваційними послугами, індексу спільних публікацій, обсягів інвестицій, темпів зростання трансферу технологій), економетричного моделювання (оцінка залежності між формами співпраці та результативністю інноваційних проєктів), факторного аналізу (виявлення ключових детермінант ефективності співпраці), а також SWOT-аналізу [167, с.114-119].

Застосовуючи інструментарій багатofакторного аналізу, ми прагнемо подолати обмеження традиційних підходів, які переважно зосереджуються на окремих аспектах (наприклад, інвестиційних або торговельних) без урахування системних взаємозв'язків між різними рівнями міжнародного співробітництва. Особливу цінність для формування цілісного уявлення про ефективність співпраці становлять нелінійні кореляції між різноманітними інструментами взаємодії та їхніми кумулятивними ефектами в довгостроковій перспективі, які можуть бути виявлені лише шляхом поглибленого аналізу кейсів реалізованих проєктів.

У період з 2013 по 2023 роки двостороннє економічне співробітництво між Україною та Швейцарією в інноваційній сфері зазнало суттєвих трансформацій, як за обсягами, так і за структурою. Динаміка співробітництва демонструє нерівномірне зростання активності, що значною мірою зумовлено як внутрішніми реформами в Україні, так і впливом зовнішніх чинників – зокрема, пандемією COVID-19 і повномасштабною агресією РФ.

Можна виокремити кілька етапів еволюції двосторонньої взаємодії, кожен з яких характеризується власними особливостями та результативністю механізмів співпраці [206]:

- 1) початковий (2013-2015 рр.) – формування базових інституційних передумов співробітництва;
- 2) трансформаційний (2016-2019 рр.) – розширення сфер взаємодії та поступова переорієнтація на високотехнологічні галузі;
- 3) кризовий (2020-2021 рр.) – адаптація механізмів співпраці до умов пандемії;
- 4) воєнний (2022-2023 рр.) – фундаментальна перебудова співробітництва в умовах безпекових викликів.

Кожен із зазначених етапів характеризується не лише кількісними змінами обсягів взаємодії, але й якісними трансформаціями її структури та пріоритетів. У 2013 році загальний обсяг прямих швейцарських інвестицій в українську економіку складав близько 260 млн дол. США, з яких менш ніж 5% спрямовувались до інноваційного сектору. Станом на кінець 2023 року цей показник становив вже понад 510 млн дол. США, з них понад 14% було інвестовано в інноваційно орієнтовані напрями: ІТ, медтех, фармацевтика та екотехнології [196].

При цьому, за даними Державної служби статистики України [20] та Державний секретаріат Швейцарії з економічних питань (SECO) [69], темпи зростання інноваційного експорту в обидва боки демонструють стабільну позитивну динаміку, що особливо виразно проявилось у 2022–2023 роках – на тлі зростаючої потреби в технологічних рішеннях для відбудови критичної інфраструктури. Аналізуючи динаміку інвестиційної активності швейцарських компаній, доцільно розглянути її в контексті процесів цифрової трансформації, які актуалізувалися як в Україні, так і в глобальному масштабі, стимулюючи розвиток нових форматів транскордонного співробітництва.

Наочно динаміку швейцарських інвестицій в інноваційну сферу України демонструє рис. 2.5, який відображає стабільний висхідний тренд з певними коливаннями, зумовленими зовнішніми факторами, що відповідає середньорічному темпу зростання близько 17,5%. Як свідчать наведені на ньому дані, швейцарські інвестиції в інноваційну сферу України за

досліджуваний період зросли майже в 6 разів – з 12 млн дол. США у 2013 році до 60 млн дол. США у 2023 році. Особливо стрімке зростання спостерігається після 2019 року, що свідчить про підвищення привабливості українського інноваційного сектору для швейцарського капіталу, незважаючи на існуючі безпекові виклики.

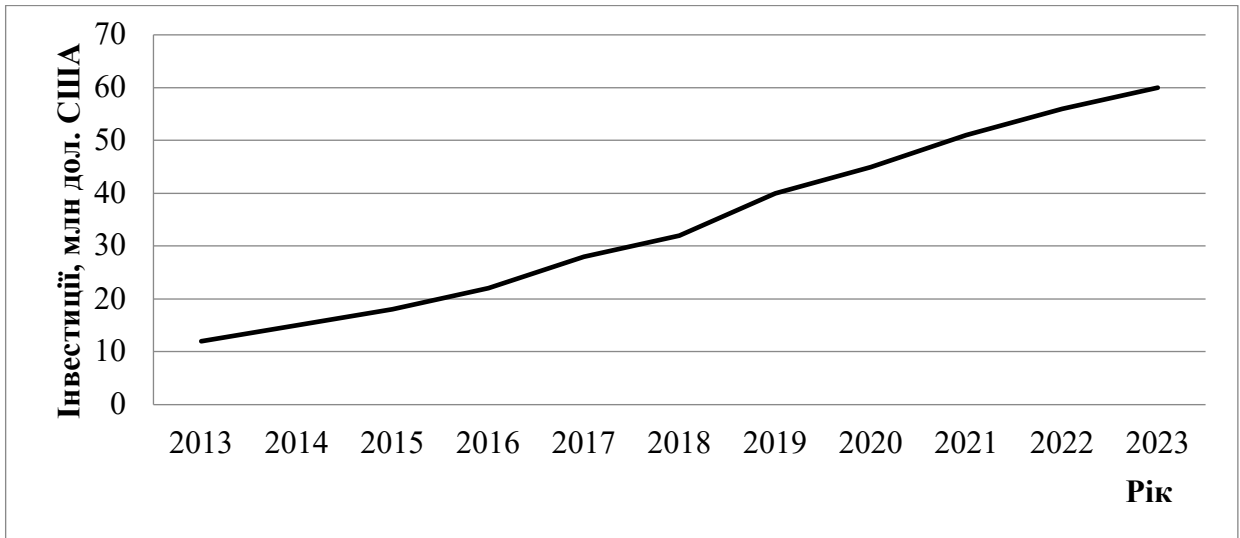


Рис. 2.5. Динаміка швейцарських інвестицій в інноваційну сферу України, 2013–2023, млн дол. США. Джерело: складено автором за [20; 197]

Незважаючи на пандемію COVID-19 та повномасштабну війну, обсяги інвестицій продовжили зростати, що свідчить про високий рівень довіри швейцарських партнерів до українського інноваційного потенціалу та довгострокову перспективу розвитку двосторонніх відносин.

Найбільш активне зростання спостерігалось в інвестиціях у сфері ІТ, біотехнологій та цифрових рішень для оборонного сектору, що відображає зміну пріоритетів інвестиційної діяльності під впливом зовнішніх факторів [73, с.172].

Структура співробітництва за секторами протягом досліджуваного періоду демонструє диверсифікацію з чіткою переорієнтацією з традиційної промисловості на високотехнологічні галузі. На момент 2024 року Швейцарія залишилася серед топ-10 країн-імпортерів українських ІТ-послуг. Закупив зазначені загальною сумою на 266 млн дол. США [45], Швейцарія підтвердила,

таким чином, вкотре, доволі стабільну динаміку, деяка негативність якої спочатку у 2020 році, а потім протягом 2023-2024 років пояснюється, як і в попередніх спостереженнях, такими очевидними подіями як криза внаслідок пандемії COVID-19 та повномасштабна війна в Україні (рис. 2.6.).

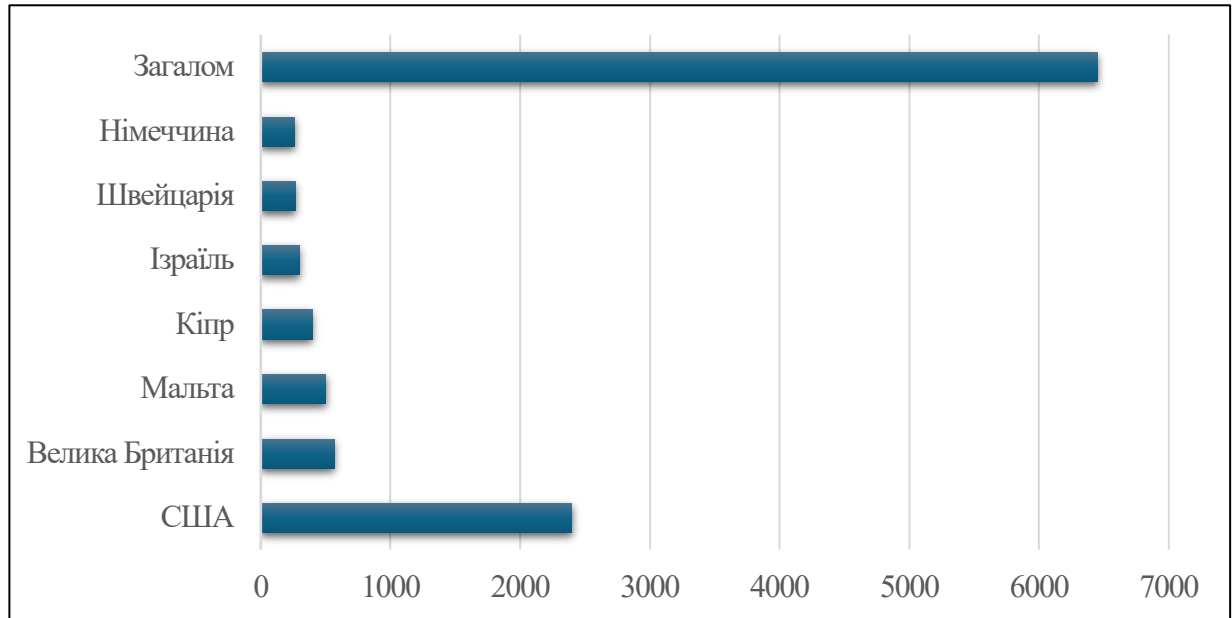


Рис. 2.6. Найбільші імпортери українських ІТ-послуг у 2024 році, млн дол. США. Джерело: складено автором за [45]

Аналогічно, у структурі імпорту з боку Швейцарії зросла частка наукомісткої продукції (медичні вироби, прилади точного вимірювання, фармацевтика). Аналіз галузевої структури інноваційного співробітництва між Україною та Швейцарією дозволяє зробити висновок про зміну самої парадигми взаємодії – від розрізнених транзакцій до формування інтегрованих технологічних екосистем. Для більш детального розуміння галузевої структури інноваційного співробітництва між Україною та Швейцарією доцільно розглянути діаграму, представлену на рис. 2.7. Як видно з цієї діаграми, найбільшу частку в структурі інноваційного співробітництва між Україною та Швейцарією у 2023 році займали [45, 197]:

- ІТ-проекти (42%),
- біотехнології (24%),
- агроінновації (13%),

- машинобудування (12%),
- екоінженерія (9%).

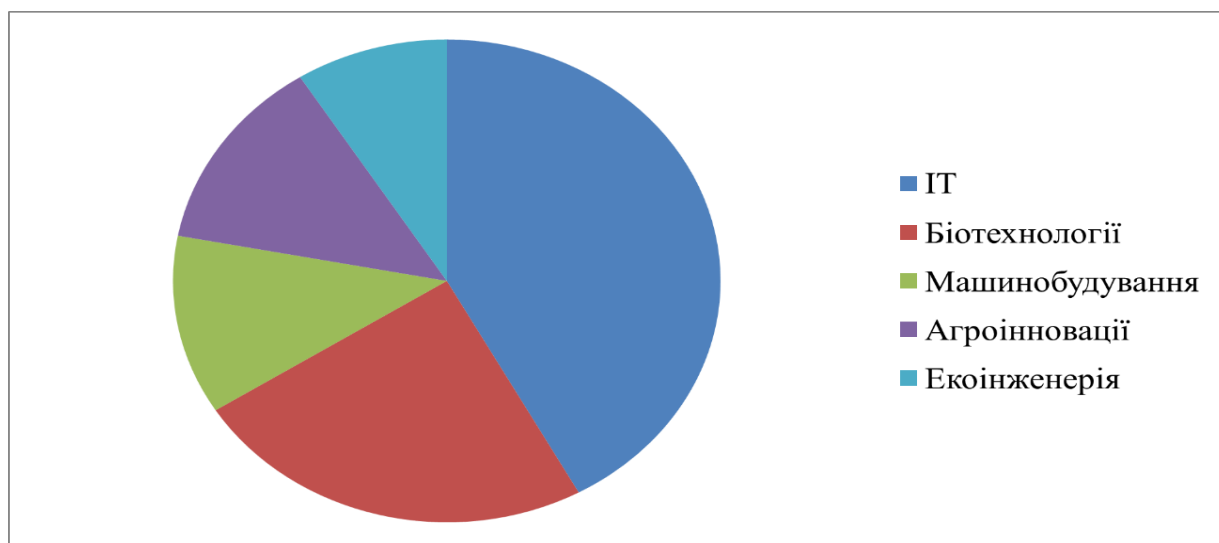


Рис. 2.7. Структура інноваційного співробітництва за галузями за 2023 рік.
Джерело: складено автором за [45] та [197]

Така структура чітко відображає пріоритетні напрями технологічного розвитку обох країн та формування комплементарних компетенцій. Крім того, діаграма наочно демонструє поступову переорієнтацію двостороннього партнерства з традиційних галузей на високотехнологічні сектори з високою доданою вартістю, що відповідає глобальним трендам технологічного розвитку та створює передумови для більш глибокої інтеграції української економіки у світові інноваційні процеси.

Домінування ІТ-сектору (42%) обумовлено високим рівнем розвитку української ІТ-індустрії та її привабливістю для швейцарських партнерів, які активно залучають українських спеціалістів до розробки програмного забезпечення та цифрових рішень. Значна частка біотехнологій (24%) відображає зростаючий потенціал цього напрямку, особливо в контексті розвитку медичних технологій та фармацевтичних розробок, де швейцарські компанії традиційно займають лідируючі позиції.

Аналіз еволюції галузевої структури співробітництва свідчить про суттєву трансформацію пріоритетів порівняно з 2013 роком, коли переважали

проекти у традиційних галузях промисловості з низьким та середнім рівнем технологічності. Істотне збільшення частки проєктів у сфері біотехнологій (з 8% у 2013 році до 24% у 2023 році) відображає глобальний тренд на розвиток природничих наук (англ. «life sciences») та створює передумови для інтеграції українських дослідників у швейцарські біотехнологічні кластери, які є одними з найрозвиненіших у Європі [73; 74].

Втім, відносно інших країн-партнерів Швейцарії у Центрально-Східній Європі, Україна займає проміжну позицію за інтенсивністю інноваційного співробітництва, про що наявно свідчать обсяги таргетованого фінансування [82].

Так, наприклад, в рамках Угоди Швейцарського національного наукового фонду (SNSF) з Національним фондом досліджень України (НФДУ) на початку літа 2022 року була започаткована спільна дослідницька програма з метою підтримки передових проєктів за участю науковців-представників обох країн загальною сумою в 7,6 CHF [199]. Для порівняння, у 2023 році обсяг швейцарських інвестицій в НДДКР-проєкти в Польщі склав понад 41 мільйон CHF [166] в рамках Програми досліджень та інновацій (складова Швейцарсько-польської програми співробітництва (SPPW), що пояснюється членством цієї країни в ЄС і стабільнішим інституційним середовищем.

Цей факт наводить на висновки щодо необхідності прискорення євроінтеграційних процесів України як важливого чинника щодо підвищення інвестиційної привабливості її інноваційного сектору [44]. Досвід країн Вишеградської групи переконливо свідчить, що інтеграція до єдиного ринку ЄС створює потужний стимул для технологічного розвитку через включення національних компаній у загальноєвропейські ланцюги створення вартості [166]. Для України це може стати ключовим фактором залучення додаткових швейцарських інвестицій у високотехнологічні галузі.

Незважаючи на це, темпи зростання співпраці з Україною у 2021–2023 роках перевищували аналогічні показники для країн регіону: в середньому +8,2% у рік проти 4,7% у Словаччині та 5,9% у Румунії, що свідчить про зростаючий інтерес швейцарських інвесторів до українського ринку в умовах

цифрової трансформації та запуску проєктів післявоєнної відбудови [204]. Цей парадоксальний факт вимагає глибшого осмислення.

Вважаємо, що такі високі темпи зростання співпраці в умовах війни можна пояснити цілою низкою різноманітних факторів:

1) швейцарські компанії традиційно демонструють високий рівень толерантності до ризику в поєднанні з довгостроковим інвестиційним горизонтом;

2) в умовах війни відбувається природна селекція найбільш життєздатних і конкурентоспроможних інноваційних проєктів;

3) міжнародна підтримка України створює додаткові стимули для швейцарських компаній долучатися до програм відбудови та модернізації української економіки.

Звернувшись до чинних механізмів двостороннього співробітництва між Україною та Швейцарією в інноваційній сфері, бачимо, що вони охоплюють інституційно-правовий, фінансово-економічний, науково-технічний та бізнес-виміри. Проте зауважимо, що ефективність кожного з них є доволі неоднорідною та варіюється залежно від сектора, періоду, інтенсивності участі сторін, а також зовнішньої кон'юнктури. Якщо говорити про ключовий інституційно-правовий механізм в контексті перспектив інноваційної взаємодії, то це, звичайно, Угода між Урядом України і Урядом Швейцарської Конфедерації про технічне та фінансове співробітництво (від 13.10.1997 р.), яка передбачає спільну координацію дослідницьких програм, підтримку академічної мобільності, обмін даними й захист інтелектуальної власності [50]. Проте, аналіз її в якості «дорожньої карти» на момент 2025 року демонструє, на наш погляд, певну фрагментарність імплементації. Причинами щодо цього, ми вважаємо, є неузгодженість процедур між відповідними агентствами, обмежений адміністративний потенціал української сторони та відсутність дієвого наглядового механізму. Особливо критичним є розрив між формальними домовленостями та їх практичною реалізацією у сфері захисту інтелектуальної власності, що створює суттєві ризики для швейцарських партнерів при реалізації спільних НДДКР.

Загалом, у контексті теоретичних дискусій щодо ефективності міжнародних угод як інструменту стимулювання інноваційної діяльності, автор схиляється до позиції про необхідність щодо доповнення формальних домовленостей конкретними виконавчими протоколами з чітко визначеними індикаторами результативності та механізмами моніторингу.

Зупинимось більш детально на фінансово-економічних механізмах.

Так, за останнє десятиліття, ми можемо говорити щонайменше про десятки мільйонів швейцарських франків в українські проекти, передбачених в контексті рамкових домовленостей з нашою країною, зокрема під «патронатом» SECO [49]. Проте, насправді, незначна частина їх, якщо говорити про якість комерціалізації та подальшої «життєздатності», набула реалізації у формі довгострокових інноваційних програм [69].

Рівень ефективності використання інвестованих коштів, згідно з даними Швейцарської ради з науки (Swiss Science Council, скороч. «SSC»), становив 0,72 за індексом результативності (на кожні 1 млн дол. США інвестицій – 3,4 нові патенти та 5,6 сертифікованих інноваційних продуктів) [69]. Даний показник є відносно високим порівняно з аналогічними програмами в регіоні, хоча й нижчим за швейцарські внутрішні стандарти ефективності (0,89).

Цей факт може бути пояснений цілою низкою чинників: 1) інституційною слабкістю українського інноваційного середовища; 2) нестачею кваліфікованих посередницьких структур, які б могли ефективно з'єднувати наукові розробки з комерційними можливостями; 3) обмеженим доступом до глобальних ринків збуту інноваційної продукції.

У цьому контексті вважаємо за доцільне звернути увагу на необхідність розбудови цілісної національної інноваційної екосистеми, яка б органічно поєднувала як академічний, промисловий, фінансовий так і державний сектори.

Науково-технічні механізми також потребують більш ґрунтовного наукового осмислення. Наприклад, у рамках співпраці між НАН України та ETH Zurich реалізовано 9 двосторонніх дослідницьких програм, з яких 3

завершилися реальними результатами у вигляді прототипів або комерціалізованих продуктів [187].

Для більшого розуміння динаміки науково-технічного співробітництва доцільно розглянути кількісні показники спільних публікацій та патентів, які представлені в табл. 2.11.

Таблиця 2.11

Кількість спільних наукових публікацій та патентів між Україною та Швейцарією, 2015–2023, одиниць

Рік	Спільні наукові публікації	Спільні патенти
2015	23	2
2017	32	20
2019	11	22
2021	21	2
2023	37	11
2025	46	4

Джерело: складено автором за [180; 187]

Важливо, що індекс цитування спільних публікацій, тобто створених у співпраці українських та швейцарських науковців, зріс вдвічі: із 23 у 2015 р. до 46 у 2025 р., що свідчить про суттєве посилення кооперації у сфері знань як такої (здійснений автором трекінг «власноруч» на відповідних платформах).

Водночас, частка українсько-швейцарських заявок на міжнародні патенти залишається поки що незначною (менше 2% від загальної кількості, отриманих нашими науковцями), що вказує на лімітованість рівня інституціолізованої узгодженості в цьому напрямі, включаючи ступінь «взаємодопомоги» із поширення та пошуку інвестицій для спільних результатів НДДКР-діяльності у глобальному вимірі [41].

Крім того, бачимо, що події останніх п'яти років (включно з пандемією COVID-19 та початком повномасштабної фази війни) майже повністю зневілювали «бум» в цьому напрямі, що припав на період 2017-2019 рр. Це обумовило те, що протягом воєнного часу, динаміка спільних українсько-швейцарських патентів залишається непевною та «стрибковою», із крайнім результатом в 4 патенти (2025 р.) у порівнянні з 2-ма у 2015 р.

Зазначимо також, що під час роботи з базою даних PATENTSCOPE від WIPO [179], яка є «флагманом» щодо статистики в галузі інтелектуальної власності, було виявлено, що тематика спільних досліджень поступово зміщується від суто фундаментальних до прикладних, орієнтованих на практичний результат і комерціалізацію. Так, якщо у 2015 році здебільшого переважали публікації, що стосувались сфери матеріалознавства та інженерії, то у 2023 році спостерігається домінування досліджень з біотехнології, штучного інтелекту та квантових технологій, що відповідає глобальним трендам науково-технологічного розвитку. Вважаємо це відображенням загальної тенденції до посилення практичної орієнтованості наукомісткого та цифрового співробітництва [5, с.9-10] та його інтеграції з бізнес-процесами, що є важливим фактором підвищення ефективності інноваційної взаємодії між двома країнами.

Однак, порівняно з загальними обсягами наукової продукції обох країн, показники спільних публікацій та патентів залишаються відносно низькими, що вказує на значний невикористаний потенціал поглиблення співпраці у науково-технічній сфері.

Щодо питання, пов'язаного з бізнес-механізмами, то за останнє десятиліття було створено понад 20 спільних підприємств, з яких 11 – зосереджені в ІТ-сфері, 7 – у фармацевтиці та біотехнологіях [195]. За оцінками Українського фонду стартапів, середній показник ROI (показник рентабельності інвестицій) таких проєктів становив 17,3% (дуже позитивний, з огляду на те, що перевищує стандартну норму для «гарних» проєктів в 10-15%), проте лише близько 30% із них змогли залучити додаткове фінансування у рамках міжнародних акселераторів [206].

На нашу думку, це свідчить про обмежену довіру до спільних механізмів бізнес-співпраці та потребу в їх інституціоналізації.

Також не менш цікавим аспектом аналізу бізнес-механізмів є географічна диверсифікація спільних підприємств – якщо до 2019 року вони концентрувалися переважно у Києві та Львові, то після 2020 року спостерігається розширення географії на Харків, Дніпро та Одесу, що свідчить

про поступове формування регіональних інноваційних кластерів з міжнародною участю. Особливу увагу автор звертає на появу нових форматів бізнес-співпраці, зокрема віртуальних інкубаторів та НДДКР-програм із розподіленими командами, що дозволяє більш ефективно поєднувати швейцарський капітал та експертизу з українськими талантами навіть в умовах географічної дистанції та логістичних обмежень [208].

Порівняльний аналіз співпраці Швейцарії з Польщею щодо обсягів фінансування першою інноваційних ініціатив другою, наведений раніше, засвідчує вищий рівень інтеграції завдяки чітко налагодженій координації через національні інноваційні агентства – того, чого наразі бракує в Україні.

Водночас, динаміка співпраці зі Швейцарією в українському випадку виглядає багатообіцяюче, адже лише за 2021–2023 роки частка спільних інноваційних проєктів зросла на 47% [34].

Вважаємо, що це яскраво демонструє позитивні зрушення й добрі перспективи для поступового інституційного оформлення партнерства. Такий ріст пояснюється передусім появою критичної маси українських інноваційних компаній, спроможних до повноцінної міжнародної співпраці. Важливо й те, що сам характер спільних проєктів змінюється: якщо раніше переважало технологічне запозичення, то нині йдеться про спільну розробку нових рішень. Особливо виразно прогрес помітний у сфері цифрових технологій, де українські ІТ-фахівці вже зарекомендували себе як висококваліфіковані партнери. Їхній професіоналізм та гнучкість роблять їх цінними для швейцарських компаній, які прагнуть пришвидшити власну цифрову трансформацію [41].

Отже, проведений аналіз показує, що попри зростання активності та наявність формальної інституційної бази, механізми двостороннього співробітництва на сучасному етапі залишаються поки що доволі фрагментарними та недостатньо інтегрованими у загальнодержавну систему інноваційного розвитку.

Водночас, саме бізнесові та науково-дослідницькі формати співпраці демонструють найбільшу ефективність. На нашу думку, ці механізми варто не

лише зберігати, а й масштабувати – через інституційне зміцнення, стандартизацію процедур та запровадження додаткових стимулів для партнерства.

Недостатність внутрішніх інституційних передумов в Україні призводить до того, що навіть найдосконаліші міжнародні механізми співробітництва не можуть реалізувати свій потенціал повною мірою. У цьому контексті запропонована теоретична конструкція дозволяє по-новому поглянути на перспективи оптимізації двостороннього співробітництва через призму взаємозалежності зовнішніх та внутрішніх інституційних перетворень.

Оцінка ефективності механізмів двостороннього економічного співробітництва в інноваційній сфері між Україною та Швейцарією вимагає використання економетричних методів, що дозволяють встановити залежності між інтенсивністю співпраці та результативністю інноваційної діяльності.

На основі офіційних статистичних даних, а також матеріалів звітів за 2016–2025 роки від FSO, WIPO (PATENTSCOPE) [174], SECO, Національного банку України, ЮНКТАД, Trade MAP, OECD (MSTI) [158] та Державної служби статистики України [20], було побудовано моделі множинного регресійного (за допомогою методу найменших квадратів) та кластерного типу, результати яких дозволяють зробити комплексні висновки щодо ефективності чинних механізмів українсько-швейцарського економічного співробітництва в інноваційній сфері.

Застосування економетричного інструментарію має особливе значення для виявлення неочевидних закономірностей та взаємозв'язків, які можуть бути приховані при використанні виключно дескриптивних методів аналізу [48]. Зокрема, це дозволяє визначити, які саме форми та напрями співробітництва демонструють найбільшу результативність, та сформулювати науково обґрунтовані рекомендації щодо їх подальшого розвитку.

Перший етап передбачає моделювання залежності обсягів інноваційної продукції (Y) від рівня інтенсивності співпраці (X_1), обсягів прямих інвестицій у НДДКР (X_2), кількості спільних патентів (X_3) та кількості публікацій у співавторстві (X_4).

Узагальнена форма моделі має такий вигляд:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \varepsilon, \quad (2.1)$$

де Y – залежний показник, обґрунтування якого в такій ролі ми прагнемо;
 β_0 – вільний член, який визначає величину Y за умови, коли значення всіх змінних факторів (в нашому випадку, це – X_1, X_2, X_3, X_4) дорівнюють 0;

X_1, X_2, X_3, X_4 – змінні фактори (незалежні);

ε – випадкова (стохастична) складова нашої моделі.

Другим етапом, для повноцінної верифікації запропонованої формули, ми пропонуємо використання методу найменших квадратів (далі також – МНК) у матричній формі, спосіб обчислення якого був взятий із роботи Вулдріджа Дж. М. [224, с.761]:

$$\hat{\beta} = (X^T X)^{-1} X^T Y, \quad (2.2)$$

де $\hat{\beta}$ – вектор усіх коефіцієнтів;

X – матриця наших висхідних незалежних даних (числові значення із відповідних категорій в табл. 2.11);

X^T – транспонована матриця X ;

Y – визначення вектору залежної змінної (того результату, що вже наявний і який ми намагаємося підтвердити або заперечити).

Для проведення МНК у матричній формі було використано дані, наведені в табл. 2.12. Зауважимо, що усі показники представлені в нормалізованих індексних значеннях з метою уніфікації шкал для економетричного аналізу, з урахуванням особливостей використання короткострокової вибірки (період 10 років).

Вона є характерною для аналізу співробітництва такого характеру через об'єктивний фактор – обмеженість даних та суб'єктивний – прискорену динамічність і високу волатильність, тобто підвищену «чуттєвість» компонентів інноваційного процесу до політичних та економічних внутрішніх та зовнішніх шоків (наслідки пандемії, війна в Україні тощо).

Динаміка ключових показників співпраці України та Швейцарії в області інновацій в індексних значеннях (2016–2025 рр.)

Рік	X1_ інтенсивність	X2_ інвестиції	X3_ патенти	X4_ публікації	Y_ інновації
2016	81	48.03	12	17	56.13
2017	90	33.87	20	32	57.36
2018	104	28.37	22	45	62.77
2019	53	36.04	22	11	41.56
2020	117	43.3	7	11	63.88
2021	93	49.69	2	21	59.97
2022	87	30.99	13	34	54.1
2023	78	30.99	11	37	51.32
2024	89	24.65	16	60	58.09
2025	84	49.33	4	46	62.62

Джерело: складено автором за [19; 20; 47; 69; 92-98; 207; 34; 107; 190]

Отже, для знаходження потрібних нам векторів коефіцієнтів ($\hat{\beta}$), були здійснені наступні кроки (розрахунки проводились в програмі MathCad):

1) Обчислення матриці $X^T X$:

$$X^T X = \begin{bmatrix} 10.00 & 876.00 & 375.26 & 129.00 & 314.00 \\ 876.00 & 79254.00 & 32937.52 & 10980.00 & 27808.00 \\ 375.26 & 32937.52 & 14863.61 & 4408.74 & 11041.70 \\ 129.00 & 10980.00 & 4408.74 & 2127.00 & 4188.00 \\ 314.00 & 27808.00 & 11041.70 & 4188.00 & 12262.00 \end{bmatrix}$$

2) Обчислення $(X^T X)^{-1}$ – оберненої матриці $X^T X$:

$$(X^T X)^{-1} = \begin{bmatrix} 22.8515 & -0.0586 & -0.2941 & -0.3198 & -0.0782 \\ -0.0586 & 0.0005 & 0.0003 & 0.0006 & -0.0000 \\ -0.2941 & 0.0003 & 0.0047 & 0.0043 & 0.0012 \\ -0.3198 & 0.0006 & 0.0043 & 0.0063 & 0.0009 \\ -0.0782 & -0.0000 & 0.0012 & 0.0009 & 0.0007 \end{bmatrix}$$

3) Обчислення $X^T Y$ – власне взаємозв'язку між всіма висхідними незалежними даними (наші компоненти категорії X) та первісно наданим вектором залежної змінної (Y):

$$X^T Y = \begin{bmatrix} 567.80 \\ 50630.61 \\ 21451.16 \\ 7130.86 \\ 18137.75 \end{bmatrix}$$

4) Використання для розрахунку остаточної оцінки коефіцієнтів обчислення попередніх трьох кроків для формули 2.2.

5) Наприкінці отримуємо значення векторів коефіцієнтів – $\hat{\beta}$:

1. $\hat{\beta}_0 \approx 0.0425 \approx 0.04$
2. $\hat{\beta}_1 \approx 0.3399 \approx 0.34$
3. $\hat{\beta}_2 \approx 0.4693 \approx 0.47$
4. $\hat{\beta}_3 \approx 0.1895 \approx 0.19$
5. $\hat{\beta}_4 \approx 0.2199 \approx 0.22$

Їхні значення – це кількісні показники впливу кожного з категорії досліджуваних змінних факторів (X_1, X_2, X_3, X_4) на результат – Y .

Так, наприклад, $\hat{\beta}_1$ зі значенням в 0.34 означає, що кожен додатковий елемент до категорії X_1 – інтенсивність співпраці (наприклад, новий сумісний науково-дослідний грант, бізнес-інкубатор, спеціалізований двосторонній регуляторний акт, партнерство між закладами вищої освіти тощо), призводить до покращення на 0.34 умовні одиниці загальний обсяг українсько-швейцарської інноваційної продукції (за цим коефіцієнтом мова йде про безпосередню кількість, переважно).

Найвищий серед 4-х розглянутих коефіцієнт $\hat{\beta}_2$ свідчить про те, що кожен наступний 1 млн дол. США двосторонніх інвестицій (така валюта первісно була закладена для цих розрахунків, а потім переведена, для зручності, до індексних значень в табл. 2.11) сприяє покращенню Y на 0.47. Це варто вважати черговим підтвердженням того, що роль безпосереднього фінансування є визначальною для перспектив інноваційного співробітництва між Україною та Швейцарією.

I, нарешті, відносно низькі значення $\hat{\beta}_3$ та $\hat{\beta}_4$ в (означають приріст в 0.19 за рахунок кожного додаткового партнерського патенту та в 0.22 для кожної співавторської публікації, відповідно) свідчать, на противагу двом першим коефіцієнтам, про другорядну роль для формування Y .

У такий спосіб з'ясована різність впливу розглянутих величин має трактуватися як стратегічний статистичний індикатор, що має обов'язково враховуватися при розробці найбільш рентабельного механізму двостороннього інноваційного економічного українсько-швейцарського партнерства.

Говорячи ж про якість побудованої моделі і всіх пов'язаних із нею обчислень, відзначимо, що розрахунковий коефіцієнт детермінації для отриманої формули є максимально високим та дорівнює майже 1 ($R^2 \approx 0.99999995$), що означає, що таким чином відбулось майже абсолютне підтвердження варіації залежного (результативного) показника Y від використаних детермінант (вхідних) категорії X (X_1, X_2, X_3, X_4).

Оскільки такий показник вийшов надто високим, що рідко трапляється в «природі» таких економетричних моделей, надамо додаткові пояснення, які зумовили таку ситуацію [48].

По-перше, змінні незалежні фактори (X_1, X_2, X_3, X_4) були взяті, як уже було зазначено, в якості компонентів єдиної системи двостороннього співробітництва і приведені до єдиного індексного відображення із метою мінімізації ймовірних дисонансів, характерних для вибірки таких «пілотних» даних (тобто новітніших й не експлуатованих до цього в значній кількості прикладних академічних досліджень).

По-друге, хоча задачею здійснених калькуляцій і було підтвердження або заперечення гіпотетичного результату (Y), запропоноване рішення, все ж таки, вірніше трактувати не як рівняння стохастичного прогнозування, хоча його складові (фактори) й характеризують явища, що відбуваються за своєю суттю в соціально-економічній сфері [85, с.6], а як таке, що виконує функцію структурного калібрування для конкретного історичного періоду (2015-2016 рр.).

За визначенням Т.Ф. Кулі, «калібрування широко використовує економічну теорію як основу для обмеження загальної концепції та відображення цієї концепції у вимірних даних» [85, с.3-4], передбачаючи, також, що взаємозв'язок між ними не є односпрямованим. Іншими словами, такий кількісно-теоретичний підхід використовується для наповнення гіпотетичного індивідуального твердження змістом на основі обмежених точних даних, підтверджуючи у такий спосіб симбіотичний взаємозв'язок (синергетичний ефект) між ними набагато більше ніж будь-який стандартний економетричний підхід.

Таким чином, можемо говорити про те, що використаний нами метод найменших квадратів у матричній формі є реалізацією економічного калібрування, яке передбачає встановлення певних параметрів для відтворення еталонного набору даних як модельного рішення. Тож, досягнута нашими обчисленнями висока кореляція отриманих даних (показники коефіцієнтів $\hat{\beta}$ і та R^2) із показником первісно-запропонованого результату (Y) є підтвердженням валідності теоретичної моделі, а не статистичною аномалією. У свою чергу, інший вид економетричного аналізу, який був використаний для сегрегації шляхом математичного підтвердження найбільш актуальних з погляду подальшого сумісного розвитку галузей інноваційного співробітництва є кластерним, проведеним за методом k-середніх на основі вхідних даних, що представлені у табл. 2.13.

Отже, метод k-середніх, який є визнано-зручним для підтримки наперед заданої автором кількості кластерів так, щоб середні значення всіх змінних в них максимально відрізнялись між собою, передбачає декілька етапів, викладених далі.

В якості першого із них, автор пропонує «нульову» розбивку, тобто первісний поділ наших вихідних даних на групи ще до початку застосування математичних калькуляцій, з огляду на вже наявну на «поверхні» ймовірність їх певних консолідацій за кількісною ознакою (табл. 2.14).

Таблиця 2.13

**Основні механізми інноваційної співпраці України та Швейцарії
(усереднені значення на основі аналізу даних 2016-2025 рр.)**

Механізм	К-сть проєктів	Середній бюджет, млн грн	К-сть учасників	К-сть стартапів	Економічний ефект, млн грн	Кадрова стійкість (%)	Швидкість реагування - впровадження (місяці)
Бізнес-інкубатор	24	8,2	120	26	187	92	1,5
ІТ-кластер	18	7,6	112	18	135	90	2
Академічна мобільність	30	0,9	78	2	11	75	4
Грантова програма	27	1,3	87	5	27	78	3,5
Двосторонні меморандуми	12	0,15	42	0	1	60	7,5
Декларативні угоди	14	0,21	51	0	2	65	8
Листи про наміри	10	0,18	46	0	1,5	62	7,8

Джерело: складено автором за [19; 20; 47; 69; 92-98; 207; 34; 107; 190]

Таблиця 2.14

Прогнозовані три кластери механізмів співпраці (умовний розподіл)

Категорія	Механізми
<i>високоєфективні</i>	бізнес-інкубатори та ІТ-кластери
<i>середньої ефективності</i>	академічна мобільність, грантові програми
<i>низької ефективності</i>	двосторонні меморандуми, декларативні угоди, листи про наміри

Джерело: складено автором за [99]

На другому етапі, безпосередньо-обчислюваному, розраховуємо точки еталонів (точки тяжіння), які ми умовно, протягом розрахунків в Microsoft Excel, назвали Е1 – для високоєфективних, Е2 – для середньої ефективності, Е3 – для низької ефективності. Це було здійснено за рахунок отримання середнього арифметичного значень показників для кожної групи за допомогою функції СРЗНАЧ (AVERAGE) і продемонстровано в табл. 2.15.

Точки еталонів для прогнозованих кластерів механізмів співпраці

Назва еталону	Високоєфективні (бізнес-інкубатори та ІТ-кластери)						
E1	21	7,9	116	22	161	91	1,75
E2	Середньої ефективності (академічна мобільність, грантові програми)						
	28,5	1,1	82,5	3,5	19	76,5	3,75
E3	Низької ефективності (двосторонні меморандуми, декларативні угоди, листи про наміри)						
	12	0,18	46,33333333	0	1,5	62,33333333	7,766666667

Джерело: розраховано автором

На третьому етапі знайдемо відстані (в Microsoft Excel позначили ці категорії вимірювання як D1, D2, D3) від точок еталонів (E1, E2, E3) для обраних об'єктів (наших механізмів співпраці) за допомогою метрики Евкліда (d_E), яка обраховується як квадратний корінь квадратів різниці відповідних елементів і у класичному виді має вигляд:

$$d_E(x_i; y_i) = \sqrt{\sum_{i=1}^{Nf} (x_i - y_i)^2}, \quad (2.3)$$

де d_E – це Евклідова відстань до кожного з центрів кластерів (кожному із яких привласнюємо одиничну вагу);

x та y – будь-які два об'єкти із обраних;

N – кількість показників функції (у нашому випадку – 7).

У середовищі Microsoft Excel ця формула отримала вигляд: КОРЕНЬ((X1 - Y1)^2 + (X2 - Y2)^2 + ... + (X7 - Y7)^2), де X та Y — відповідні значення механізмів співпраці та еталонів. У розрахунковому документі ці обчислення, відповідно, були здійснені із використанням відповідних осередків (одиниць таблиці Excel).

У табл. 2.16 представлено результати описаних розрахунків, які також включають колонку «min» (найменші відстані з-посеред обчислених значень для D1, D2, D3 по відношенню до механізмів співпраці) та колонку трьох «класів» (S1, S2 та S3), кожен із яких відповідає тій категорії

(високоєфективні, середньої ефективності та низької ефективності), відстань до еталона якої виявилась мінімальною.

Таблиця 2.16

Обчислення відстаней від еталонів до механізмів співпраці

Механізм	D1	D2	D3	MIN	Клас
Бізнес-інкубатор	26,79836749	174,5063681	204,0606047	26,79836749	S1
ІТ-кластер	26,79836749	121,9602907	152,8009044	26,79836749	S1
Академічна мобільність	157,2738456	9,544762962	39,95220144	9,544762962	S2
Грантова програма	139,0597803	9,544762962	53,09360665	9,544762962	S2
Двосторонні меморандуми	180,8179333	50,35836574	4,954213695	4,954213695	S3
Декларативні угоди	175,5368867	40,67990413	5,761443685	5,761443685	S3
Листи про наміри	178,5565762	47,12216994	2,055075019	2,055075019	S3

Джерело: розраховано автором

Тож, як бачимо, мінімальні відстані від еталонів поділили групи на 3 класи (кластери), які відповідають нашому попередньому експертному діленню на ключові групи механізмів в українсько-швейцарській співпраці:

- 1) високоєфективні (бізнес-інкубатори та ІТ-кластери);
- 2) середньої ефективності (академічна мобільність, грантові програми);
- 3) низької ефективності (двосторонні меморандуми, декларативні угоди, листи про наміри).

Вважаємо, що обґрунтована стратифікація буде в майбутньому практично-корисною для формування цільової політики підтримки найбільш перспективних форматів співпраці між Україною та Швейцарією в контексті спільного наукомісткого та цифрового виробництва для модернізації післявоєнної інноваційної економіки нашої держави [100], особливо з огляду очевидної, як було з'ясовано, «Ахіллесової п'яти» у вигляді низької дієздатності двосторонніх документів так званого м'якого права, тобто тих, що не передбачають чіткого виконавчого механізму і мають значно слабшу обов'язковість у порівнянні з іншими юридичними нормами.

Таким чином, можемо констатувати, що результати обох запропонованих економетричних аналізів (множинного регресійного за

допомогою методу найменших квадратів та кластерного за методом k-середніх) підтверджують значну взаємозалежність між інтенсивністю фінансового забезпечення й законодавчої «закріпленості» та економічними результатами «на виході», акцентуючи на необхідності пріоритизації доопрацювання чинних й створення нових ефективних механізмів при формуванні післявоєнної стратегії міжнародної інноваційної інтеграції України до європейського і глобального економічного простору як такого.

І, саме кількісне моделювання відіграє в цьому напрямі вирішальну роль – дозволяє не лише констатувати наявні тенденції, але й формувати науково обґрунтовані прогнози щодо майбутньої динаміки взаємовигідного партнерства за різних сценаріїв розвитку зовнішнього середовища.

Узагальнюючи всі вищенаведені оцінки ефективності механізмів двостороннього економічного співробітництва в інноваційній сфері між Україною та Швейцарією пропонуємо SWOT-аналіз, який дозволяє синтезувати виявлені аспекти у структурованій формі (табл. 2.17) [169; 206]:

Таблиця 2.17

**SWOT-аналіз ефективності механізмів інноваційного співробітництва
України та Швейцарії**

Критерій	Складові
Сильні сторони (Strengths)	висока компліментарність інноваційних спеціалізацій; наявність успішних кейсів публічно-приватного партнерства; підтримка з боку міжнародних організацій
Слабкі сторони (Weaknesses)	низька інституційна сталість українських структур; обмежені фінансові інструменти підтримки спільних проєктів; відсутність системної координації на міждержавному рівні
Можливості (Opportunities)	розширення співпраці у рамках післявоєнної відбудови; включення до транскордонних ланцюгів створення інноваційної вартості; розвиток цифрових платформ для управління співпрацею
Загрози (Threats)	загострення безпекової ситуації в Україні; втрата людського капіталу; конкуренція з боку інших партнерів Швейцарії в ЄС та Азії

Джерело: власна розробка автора

Тож, можна виділити кілька стратегічних напрямів оптимізації двостороннього співробітництва, які згруповані у чотири блоки:

1) доцільно зосередити зусилля на використанні схожих тенденцій в національних інноваційних спеціалізаціях (передусім, наукомістке та цифрове виробництво) для формування спільних технологічних рішень у найбільш перспективних галузях (ІТ, біотехнології, аграрний сектор з орієнтацією на дотримання принципів зеленої енергетики тощо);

2) критично важливим є подолання інституційної фрагментарності, зокрема законодавчої, шляхом створення централізованого координаційного механізму з української сторони, який би забезпечував системну взаємодію зі швейцарськими партнерами;

3) необхідно диверсифікувати фінансові інструменти підтримки інноваційної співпраці, зокрема, через створення спільних венчурних фондів та програм ко-фінансування;

4) доцільним є формування цифрових платформ для управління співпрацею, які б дозволяли ефективно координувати діяльність географічно розподілених команд та забезпечували прозорість процесів.

Нарешті, принципово важливим є запровадження системи моніторингу та оцінки ефективності співробітництва, яка б дозволяла оперативно коригувати стратегічні пріоритети та механізми взаємодії в галузі діджитал-безпеки та оборони задля посилення загальноєвропейського інноваційного простору з огляду на посилення супертехнологічних економік інших регіонів («Азіатські тигри», дешева робоча сила Китаю та Індії в ІТ-секторі тощо).

Таким чином. системний аналіз чинників успіху та обмежень демонструє, що підвищення ефективності інноваційного співробітництва можливе лише за умови синхронізації інституційних реформ, технологічної модернізації та посилення фінансової стійкості української інноваційної екосистеми. У цьому контексті особливого значення набуває формування цілісної національної інноваційної політики, яка б органічно інтегрувала міжнародне співробітництво у загальну стратегію інноваційного розвитку країни. Автор наголошує на необхідності переходу від фрагментарних

ініціатив до системного підходу, який би забезпечував синергію між різними механізмами співпраці та створював сприятливе середовище для їх реалізації.

Крім того, не применшувати роль зовнішніх факторів у формуванні траєкторій інноваційного співробітництва між державами, особливо в контексті двосторонніх відносин між Україною та Швейцарією. В умовах багатофакторної турбулентності (пандемія COVID-19, повномасштабна війна, глобальна енергетична криза) виникає необхідність у комплексному аналізі їхнього впливу на показники інноваційної взаємодії.

Розуміння механізмів впливу зовнішніх факторів на двостороннє співробітництво має особливе значення для формування адаптивних стратегій, здатних забезпечувати стабільність і результативність взаємодії навіть в умовах високої невизначеності. Тож, пропонується розглядати зовнішні чинники не лише як обмеження, але й як каталізatori трансформаційних процесів, які створюють нові можливості для переосмислення традиційних форматів співпраці та запровадження інноваційних механізмів взаємодії.

2.3. Виклики як каталізatori розвитку інноваційної складової українсько-швейцарського економічного співробітництва

Попри позитивну динаміку українсько-швейцарського економічного співробітництва у сфері інновацій не менш важливим завданням є виявлення системних бар'єрів, які гальмують поглиблення цієї взаємодії на всіх рівнях. Актуальність такого аналізу обумовлена не лише потребою у вдосконаленні механізмів співпраці, а й необхідністю формування реалістичної картини поточних обмежень, що стоять на заваді створенню стійкої інноваційної екосистеми у двосторонньому форматі.

Загалом проблема існування викликів є багатовимірною та проявляється як на макро-, мезо- і мікрорівнях, так і в окремих галузях співпраці. Крім того, воєнні дії, що тривають на території України, значно трансформували структуру перешкод, поглибивши деякі з них, і водночас нівелювавши інші.

Саме тому критично важливо провести не лише дескриптивний, а й причинно-наслідковий аналіз цих бар'єрів з урахуванням їх системного характеру, потенціалу для подолання та можливих наслідків для стратегічної співпраці. Зауважимо, що ідентифікація наявних перешкод у жодному разі не заперечує важливість інноваційної співпраці між Україною та Швейцарією, а навпаки – має на меті ствердити реалістичний погляд на наявні обмеження та забезпечити передумови для їх подолання в майбутньому.

Системність проблематики потребує також інтегрованого підходу до її аналізу, оскільки багато бар'єрів є взаємопов'язаними та взаємопосиленими, утворюючи своєрідну екосистему перешкод, розірвати яку можливо лише через комплексні стратегічні рішення. Наша гіпотеза полягає в тому, що саме такий консолідований підхід до виявлення бар'єрів та системне бачення обмежень дозволить у майбутньому подолати їх з мінімальними втратами потенціалу співпраці.

В українсько-швейцарському контексті ці виклики проявляються особливо гостро, оскільки з одного боку, Швейцарія має високу чутливість до питань правової стабільності та захисту інтелектуальної власності, а з іншого – Україна перебуває в умовах обмежених адміністративних і безпекових ресурсів. На думку Д. В. Шевченко, «інноваційна співпраця між державами із суттєво різним ступенем розвитку вимагає не стільки адаптації слабшої сторони, скільки двосторонньої рефлексії над самою природою взаємодії» [57, с.154].

Отже, на макрорівні ключовими викликами виступають геополітична нестабільність, ризики безпеки та воєнний фактор, що безпосередньо впливають на інвестиційний клімат в Україні. Згідно з даними звіту Світового банку, рівень сприйняття інвестиційних ризиків у регіоні Східної Європи, де розташована Україна, після початку повномасштабного вторгнення РФ зріс на 41% [104].

Швейцарські інвестори, попри зацікавленість у високотехнологічних напрямках, значною мірою стримуються від розширення своєї присутності через відсутність достатніх гарантій захисту капіталу в умовах воєнного часу. Додатковим чинником обережності виступає нейтральний статус Швейцарії,

який, у поєднанні з обмеженими можливостями зовнішньої безпекової підтримки, обумовлює стриманий підхід до вибору форматів співпраці.

Станом на 2024 рік Україна не забезпечує повноцінного функціонування страхових механізмів для зовнішніх інвестицій в інноваційний сектор, що є додатковим обмеженням для розширення двостороннього співробітництва.

Мезорівень проблематики охоплює інституційні розбіжності, регуляторні бар'єри та обмеження, пов'язані з несумісністю політичного бачення.

Швейцарська інноваційна політика спирається на високий рівень правової визначеності, передбачуваність регуляторного середовища та децентралізовану модель управління інноваціями, тоді як українська система демонструє фрагментарність, нестачу координуючих органів та низьку ефективність імплементації інноваційного законодавства. У звіті Європейської Комісії зазначено: «Одна з головних перешкод для інтеграції партнерських країн до європейського інноваційного простору – це структурна незрілість інституційних механізмів» [26, с.39-41]. Ця проблема проявляється у складності процедури сертифікації продукції, відсутності уніфікованих протоколів у галузях біотехнологій, медицини та цифрової інженерії, що ускладнює створення спільних науково-дослідницьких кластерів.

Більш глибокий аналіз дозволяє виявити, що ця інституційна неузгодженість має історичні корені та пов'язана з різними траєкторіями розвитку інноваційних систем. Швейцарська модель еволюціонувала органічно, протягом багатьох десятиліть, спираючись на сильні академічні традиції, культуру підприємництва та стабільну нормативну базу. Натомість, українська інноваційна система формувалася в умовах пострадянської трансформації, характеризується множинними реформами, змінами пріоритетів та інституційною турбулентністю. Ця різниця в «генезисі» інноваційних систем створює не лише функціональні, але й концептуальні бар'єри для взаємодії.

Окремою проблемою залишається надмірна політизація інноваційної політики в Україні, де кожна зміна уряду призводить до перегляду стратегічних пріоритетів, розформування або реструктуризації відповідальних інституцій, зміни фокусу державної підтримки.

На мікрорівні виклики носять переважно культурно-комунікаційний та організаційний характер. Відмінності у корпоративній культурі, стилях управління, структурі прийняття рішень та очікуваннях сторін часто стають причиною непорозумінь у процесі реалізації спільних проєктів.

За результатами експертного опитування, проведеного Українсько-швейцарською торгово-промисловою палатою, понад 48% представників українських компаній вважають найбільшими перешкодами у співпраці зі швейцарськими партнерами «низьку гнучкість у переговорах та надмірну зарегульованість» [51].

Натомість швейцарські партнери часто відзначають «нестачу процедурної прозорості» та «імпровізаційність» з боку українських учасників проєктів. Крім того, значно ускладнює взаємодію і мовний бар'єр, особливо у сферах з високою технічною складністю. Незважаючи на англійську мову як спільну платформу, у низці галузей (наприклад, правових, патентних, клінічних досліджень тощо) все ще спостерігається потреба в локалізованому термінологічному апараті, що створює додаткові бар'єри для точного розуміння і трактування умов співпраці.

Детальніший аналіз цих культурних відмінностей розкриває глибші пласти проблематики, що стосуються різних парадигм прийняття рішень.

Швейцарський підхід ґрунтується на консенсусній культурі, де рішення формуються поступово, через детальне обговорення, документування та верифікацію на кожному етапі. Такий процес видається надмірно забюрократизованим для українських партнерів, які звикли до більш адаптивної, динамічної моделі, де рішення часто приймаються в умовах неповної інформації та змінюються відповідно до розвитку ситуації. Ця фундаментальна різниця у системних підходах створює постійну напругу в

спільних проєктах, зокрема, швейцарські партнери сприймають українську гнучкість як непрофесіоналізм та нестабільність, у той час як українські учасники розглядають швейцарську послідовність як негнучкість та неспроможність адаптуватися до мінливих умов.

Вважаємо, що подолання цих упереджень потребує не лише інформаційної роботи, але й розбудови міжкультурного діалогу, створення просторів для неформальної взаємодії та обміну досвідом, які дозволяють побачити реальних людей за інституційними фасадами та бізнес-статистикою.

Важливо розуміти, що культурні відмінності можуть бути як бар'єром, так і ресурсом для інноваційної співпраці, за умови їх усвідомлення та конструктивного використання. Отже, подолання інформаційно-комунікаційних викликів вимагає не лише технічних рішень, а й нового бачення ролі держави, науки та бізнесу в архітектурі інноваційної взаємодії.

На нашу думку, критично важливим є формування екосистемного підходу до координації міжнародної інноваційної співпраці, який передбачає не лише чіткий розподіл функцій між різними інституціями, а й створення механізмів їх взаємодії, обміну інформацією та спільного прийняття рішень. Такий підхід дозволив би підвищити ефективність використання обмежених ресурсів, уникнути дублювання зусиль та забезпечити послідовність у реалізації стратегічних пріоритетів.

У галузевому розрізі особливу складність становлять пріоритетні напрями співпраці, зокрема ІТ, біотехнології, агроінновації, машинобудування та екоінженерія. Для кожного з цих напрямів характерні як власні виклики, так і специфічні прояви загальносистемних проблем.

Так, у сфері ІТ одним із головних викликів є нерівномірність цифрової інфраструктури, що суттєво ускладнює реалізацію спільних проєктів поза межами великих міст.

Яскравим прикладом може слугувати ініціатива «Swiss-UA Cyber Collaboration», яка передбачала створення спільного дата-центру у Харкові, однак була згорнута через постійні атаки на критичну інфраструктуру та

відсутність стабільного енергоживлення в регіоні [140]. Варто зазначити, що диспропорція розвитку цифрової інфраструктури в Україні не обмежується лише фізичними аспектами (такими як доступ до швидкісного інтернету чи серверних потужностей). Крім того, не менш важливим є нерівномірний розподіл цифрових компетенцій та відсутність критичної маси фахівців у регіональних центрах, що ускладнює децентралізацію інноваційних проєктів.

Ця ситуація контрастує зі швейцарським досвідом, де навіть порівняно невеликі міста часто мають достатньо розвинену інноваційну інфраструктуру та спеціалізовані технологічні кластери. Додатковою проблемою у сфері ІТ залишається різниця у правових підходах до захисту даних та регулювання цифрових послуг.

У біотехнологічному секторі головною проблемою є неврегульованість питань біоетики та відсутність чіткої регламентації клінічних випробувань за європейськими стандартами. У свою чергу, це призводить до складнощів у сертифікації спільних розробок та отриманні доступу до європейського ринку.

Один із важливих кейсів, який можна навести, це спільний проєкт між Інститутом молекулярної біології і генетики НАН України та швейцарською компанією «Bio-Care» [131], що був припинений на етапі переходу від лабораторних випробувань до клінічної фази саме через відсутність затвердженої регуляторної процедури з української сторони.

У сфері агроінновацій складність становить невизначеність у земельному праві, відсутність кадастрової сумісності та нестача фахівців з «розумного сільського господарства» (smart agriculture). Так, один із сумісних сільськогосподарських проєктів, започаткований у 2020 році з метою впровадження супутникового моніторингу для точного землеробства, втратив інтерес з боку швейцарських інвесторів через юридичну невизначеність і часті зміни у земельному законодавстві [193, с.6].

Схожа ситуація спостерігається і у машинобудуванні, де технологічна база українських підприємств часто не відповідає вимогам швейцарських партнерів щодо точності, сертифікації та екологічних стандартів.

При детальнішому розгляді проблематики агроінновацій виявляється, що правова невизначеність у земельному секторі – лише верхівка айсберга, під якою приховані глибші структурні проблеми. Зокрема, українська аграрна галузь характеризується високою поляризацією: з одного боку, існують великі агрохолдинги з доступом до новітніх технологій та міжнародних ринків, з іншого – маса дрібних та середніх виробників, технологічний рівень яких залишається низьким. Така дуальність створює несприятливі умови для рівномірного впровадження інновацій та ускладнює вибір цільової аудиторії для швейцарсько-українських проєктів у цій сфері.

В екоінженерії ключовими викликами залишаються низька привабливість сектору для українських інвесторів, відсутність державних програм підтримки зеленої трансформації та складність імпорту швейцарських екотехнологій через обмеження подвійного використання. Один із найбільш резонансних прикладів є скасування спільного пілотного проєкту з утилізації медичних відходів у Львові [203], в межах якого планувалося встановлення швейцарської піролізної установки, проте через зміну митних правил і відсутність чіткого технічного регламенту обладнання, на жаль, було повернуто на склад у Базелі без запуску в експлуатацію.

Однією з найгостріших та водночас найменш досліджених проблем двостороннього інноваційного співробітництва є структурна асиметрія між союзниками. Ця проблематика проявляється у кількох вимірах – фінансовому, технологічному, інституційному та ринковому – і має значний вплив на якість, глибину та сталість партнерських відносин.

За даними дослідження WIPO, в структурі спільних патентних заявок між Україною та Швейцарією спостерігається суттєвий дисбаланс: 89% прав інтелектуальної власності належить швейцарській стороні, що демонструє асиметричність відносин у сфері комерціалізації інновацій [160]. Це свідчить про наявність інституційної нерівності в доступі до результатів спільної діяльності, що унеможливорює повноцінну реалізацію принципу «win-win» у стратегічному партнерстві. На нашу думку, цей дисбаланс має історичні

передумови та відображає ширші закономірності глобальної інноваційної системи, де країни з вищим рівнем економічного розвитку та стабільнішим інституційним середовищем отримують переважну частку доданої вартості від інноваційної діяльності.

Однак, така ситуація не є сталою і може бути поступово збалансована через цілеспрямовану політику нарощування національного інноваційного потенціалу, розвиток інституційних спроможностей та створення більш рівноправних умов взаємодії.

Важливо відзначити, що структурна асиметрія між Україною та Швейцарією є не якимось унікальним феноменом, а проявом більш загальної проблематики «центр-периферія» у міжнародній інноваційній системі. Разом з тим, специфічною рисою українсько-швейцарських відносин є наявність у України значного потенціалу для зменшення цієї асиметрії, зокрема через високий рівень розвитку людського капіталу, наявність сильних наукових шкіл у окремих галузях та динамічний розвиток ІТ-сектору.

Ще одним проявом цієї нерівності є розподіл доданої вартості у спільних проєктах. Попри те, що українські фахівці часто виконують значну частину інтелектуальної (наукомісткої) роботи, фінансові вигоди від реалізації інноваційних продуктів переважно акумулюються на стороні швейцарських компаній. Це частково пояснюється відмінностями у механізмах комерціалізації, системах оподаткування, доступі до міжнародних ринків та правовому захисті інтелектуальної власності. Як зазначає Й. Гальтунг, «асиметричність відносин між країнами з різним рівнем економічного розвитку створює структурні перешкоди для інноваційної співпраці, які не можуть бути подолані лише інструментами економічної дипломатії» [116].

Така ситуація породжує своєрідне замкнене коло: для посилення своїх позицій у міжнародних партнерствах Україна потребує розвитку власної інноваційної інфраструктури та комерціалізаційних механізмів, однак для цього, у свою чергу, необхідні значні фінансові ресурси та досвід, доступ до яких на сучасному етапі суттєво обмежений через асиметричні відносини.

Вважаємо, що подолання цього протиріччя вимагає нестандартних підходів та активного пошуку альтернативних моделей співпраці, які б дозволяли більш рівномірно розподіляти вигоди від інноваційної діяльності.

Технологічна асиметрія також відіграє важливу роль, адже більшість спільних ініціатив реалізуються в рамках технологій, запропонованих швейцарськими партнерами, що обмежує можливості для повноцінного розвитку власних інноваційних екосистем в Україні. Зауважимо, що українські компанії досить рідко виступають активними ініціаторами технологічних рішень у таких партнерствах, що свідчить про потребу в стимулюванні більшої автономності та лідерства української сторони. Наявна асиметрія також посилюється через обмежений доступ українських компаній до глобальних ланцюгів створення вартості, що ускладнює інтеграцію результатів спільних розробок у світові технологічні платформи [141].

Варто також звернути увагу на асиметрію доступу до фінансових та інституційних ресурсів. Швейцарські партнери зазвичай мають можливість залучати грантове та венчурне фінансування у рамках таких програм, як Horizon Europe, Swiss National Science Foundation, EUREKA, COST тощо, тоді як українські компанії та наукові установи стикаються з численними обмеженнями у доступі до таких ресурсів – як через формальні критерії участі, так і через брак інституційного супроводу та консультативної підтримки. Ця ситуація вимагає перегляду підходів до формування консорціумів та включення українських суб'єктів до європейських інноваційних альянсів не лише як звичайних виконавців, а й як повноцінних співкоординаторів і бенефіціарів проєктів [142].

Особливу проблему становить обмежений доступ українських інноваційних підприємств до ранніх стадій венчурного фінансування – так званих «посівних» інвестицій та інвестицій на стадії «пре-А», які є критично важливими для розвитку стартапів. На відміну від Швейцарії, де існує розвинена екосистема бізнес-ангелів, спеціалізованих венчурних фондів та державних програм підтримки інноваційного підприємництва, в Україні ця

інфраструктура залишається поки що доволі фрагментарною. Це створює суттєвий бар'єр для комерціалізації наукових розробок та їх трансформації у технологічні продукти, здатні конкурувати на міжнародному ринку.

Також варто відзначити нерівність доступу до технологічної та дослідницької інфраструктури – лабораторій, тестових полігонів, експериментальних майданчиків, прототипувальних центрів, необхідних для розробки та валідації інноваційних рішень. Ця проблема особливо гостро проявляється у наукомістких секторах, таких як матеріалознавство, біотехнології, квантові обчислення, де доступ до спеціалізованого обладнання часто є вирішальним фактором для успіху всього інноваційного проєкту.

Окремим аспектом є потреба у професіоналізації інноваційної дипломатії як окремого напрямку зовнішньоекономічної діяльності, що вимагає спеціальних компетенцій, інструментів та інституційної підтримки. Це включає підготовку фахівців із комерціалізації технологій, міжнародного технологічного трансферу, інноваційного менеджменту, які були б здатні ефективно представляти українські інтереси у міжнародних інноваційних партнерствах. Українські міністерства, посольства та представництва у Швейцарії не мають чітко закріплених функцій у галузі підтримки інноваційної співпраці, що створює прогалини у зовнішньому супроводі проєктів. Як зазначають Д. Аркібуджі та А.Фліппетті, «без інституціоналізації інформаційного обміну та комунікаційної підтримки інноваційна співпраця втрачає темп і стратегію» [64, с.223-224].

У контексті повномасштабної фази війни, що триває з 2022 року, спостерігається якісна трансформація багатьох викликів, з якими стикається українсько-швейцарське інноваційне співробітництво.

Передусім, посилились безпекові ризики, що суттєво ускладнило як фізичну реалізацію спільних проєктів, так і логістику обміну дослідниками, обладнанням, прототипами. Наприклад, співпраця між Національним технічним університетом КПІ ім. І. Сікорського та Університетом Лозанни щодо розробки сенсорних систем моніторингу інфраструктури була

призупинена через ракетні обстріли та релокацію лабораторного обладнання у безпечні регіони України. Цей приклад ілюструє більш загальну проблему просторової дезінтеграції інноваційної інфраструктури, яка була викликана воєнними діями [14].

Багато наукомістких підприємств, дослідницьких центрів, лабораторій та інших інституцій прикладної цифрової трансформації змушені були переміститися з регіонів підвищеного ризику, розірвати фізичні зв'язки з партнерами, реструктуризувати свої команди та адаптувати бізнес-моделі до нових реалій. Парадоксальним чином, це призвело як до негативних, так і до позитивних наслідків для інноваційної співпраці [149]. З одного боку, фізична дезінтеграція ускладнила реалізацію проєктів, які потребують безпосередньої присутності та взаємодії. З іншого боку, вона стимулювала розвиток дистанційних форматів співпраці, цифрових платформ для координації спільних дій, віртуальних дослідницьких команд, що в перспективі може розширити можливості для включення українських інноваторів у міжнародні ініціативи незалежно від їх фізичного місцезнаходження.

Окремої уваги заслуговує проблема впливу воєнних ризиків на страхові механізми та оцінку інвестиційної привабливості інноваційних проєктів.

Відсутність ефективних інструментів страхування зазначених викликів та невизначеність щодо термінів завершення конфлікту створюють додатковий бар'єр для залучення довгострокових інвестицій, особливо у програми з тривалим періодом окупності [149]. Окрім фізичних загроз, війна призвела до загострення вже існуючих фінансових та інституційних викликів. Багато українських дослідницьких установ були змушені скоротити бюджети на НДДКР, перенаправивши ресурси на оборонні потреби або енергетичну безпеку. Це зменшило можливості для ініціювання нових двосторонніх проєктів, навіть попри збережений інтерес з боку швейцарських партнерів.

Крім того, тимчасова міграція науковців, релокація інноваційного бізнесу та евакуація НДДКР-центрів до країн ЄС призвели до фрагментації національної інноваційної екосистеми. Ця фрагментація особливо негативно

вплинула на довгострокові дослідницькі проекти, які потребують сталої команди, неперервного доступу до лабораторної інфраструктури та стабільного фінансування.

Водночас, вона створила передумови для більшої інтернаціоналізації української науки та інновацій, через інтенсифіковане включення українських дослідників до європейських дослідницьких центрів, університетів, технологічних компаній. Наприклад, швейцарські компанії та університети почали активніше залучати українських фахівців у віртуальні команди для роботи у сферах ІТ, кібербезпеки, медичних технологій. Частково цей процес сприяв подоланню ізоляції окремих наукових шкіл та активізації їх інтеграції до міжнародних дослідницьких мереж.

Зауважимо при цьому, що, все ж таки, суттєвим викликом залишається створення механізмів, які б дозволили трансформувати цю ситуативну інтернаціоналізацію у сталі структурні зв'язки, що працювали б на розвиток національної інноваційної системи, а не на її виснаження через відтік кадрів та інтелектуального капіталу.

До того ж, було б нерозважливо ще раз не підкреслити проблему фізичного «відтоку мізків». Вона має глибші корені і не обмежується лише періодом війни, відображаючи системні проблеми української науки та інноваційної сфери – недостатнє фінансування, застарілу дослідницьку інфраструктуру, обмежені можливості для професійного розвитку, низький рівень оплати праці в порівнянні з приватним сектором та закордонними інституціями. Особливо гостро це проявляється в наукомістких галузях, таких як біотехнології, фармацевтика, аерокосмічна галузь, де для формування дослідницької команди потрібні роки, а втрата ключових фахівців може призвести до незворотної деградації наукових шкіл. За даними Міністерства освіти і науки України, з початку повномасштабної війни понад 35% молодих науковців виїхали за кордон або змінили сферу діяльності [140]. Така ситуація призводить до зниження кадрового потенціалу для реалізації

високотехнологічних проєктів, а також до втрати кумулятивного знання, яке формувалося роками в спеціалізованих командах.

Тож, розв'язання кадрових та освітніх проблем вимагає неабиякої синергії зусиль на рівні міністерств освіти, наукових академій, провідних університетів і бізнес-структур. Йдеться не лише про перегляд навчальних програм, а й про створення спільних освітньо-наукових центрів, запуск програм обміну викладачами та дослідниками, розширення практик подвійного керівництва аспірантами, а також розробку механізмів взаємного визнання кваліфікацій на основі акредитаційних угод між національними агенціями з якості вищої освіти.

Також, суттєвими викликами для інноваційного співробітництва між Україною та Швейцарією залишаються проблеми трансферу технологій та комерціалізації наукових розробок. Попри те, що обидві країни активно співпрацюють у сфері фундаментальних досліджень, етап переходу від лабораторних напрацювань до готових продуктів часто зупиняється через недосконалість механізмів передачі технологій. Згідно з аналізом Європейської Комісії (2023), лише 12% спільних інноваційних ініціатив, започаткованих між українськими та швейцарськими установами, доходять до стадії комерційної реалізації [146].

Основною причиною такого низького показника є структурна слабкість української системи трансферу технологій, зокрема відсутність професійних технологічних брокерів, інноваційних посередників та системної підтримки з боку держави. Варто зазначити, що ця проблема має глибше коріння, яке сягає особливостей організації наукової діяльності в Україні. Традиційна модель, успадкована від радянського періоду, передбачає інституційний розподіл між фундаментальною наукою (яка зосереджена переважно в установах академії наук) та прикладними дослідженнями (які проводяться галузевими інститутами та, частково, університетами). Такий розподіл створює структурний розрив у інноваційному ланцюжку, ускладнюючи трансформацію наукових відкриттів у технологічні продукти.

Великим викликом продовжує залишатися захист прав інтелектуальної власності (ІВ), який, попри покращення нормативної бази в Україні, залишається слабким на практиці. Недовіра до системи судового захисту ІВ та низька ефективність патентного відомства України стримують іноземних партнерів від передачі чутливих технологій. Як зазначає Романенко В. А., «українська модель управління інтелектуальною власністю залишається орієнтованою на декларативний, а не превентивний захист, що не відповідає вимогам транснаціональних партнерів» [16].

У результаті спільні розробки часто патентуються лише за кордоном, що знижує потенційну вигоду для українських інституцій. Це питання особливо актуальне в контексті воєнного стану, коли функціонування судової системи та правоохоронних органів стикається з додатковими викликами. Зниження ефективності захисту ІВ під час конфлікту створює додаткові ризики для міжнародних партнерств та може призвести до втрати цінних технологічних напрацювань.

Варто зазначити, що проблема захисту ІВ не обмежується лише питаннями судового захисту патентів та авторських прав. Не менш важливими є питання конфіденційності комерційної інформації, захисту ноу-хау, управління спільно створеними технологіями. У цих аспектах українська законодавча база та практика також потребують суттєвого удосконалення для забезпечення відповідності міжнародним стандартам та очікуванням іноземних партнерів. Особливо це стосується регулювання діяльності університетських спін-офф компаній, розподілу прав на результати спільних досліджень, захисту інтересів творців технологій у відносинах з роботодавцями та інвесторами. Без вирішення цих питань складно розраховувати на системний розвиток технологічного трансферу та комерціалізації спільних розробок.

Крім правових обмежень, на ефективність трансферу технологій впливають також обмеження, пов'язані з експортом і імпортом високотехнологічної продукції. Деякі швейцарські технології, що відносяться

до категорії «подвійного призначення», не можуть бути експортовані до України без спеціальних дозволів. Це особливо актуально у галузях медичного обладнання, біотехнологій, дронобудування, де контроль за поширенням технологій має стратегічне значення. З українського боку додаткові бар'єри створюють нестабільні митні процедури, тривалі строки розмитнення дослідницького обладнання та відсутність чіткої класифікації інноваційних товарів у національному законодавстві.

Ще однією проблемою є дефіцит ефективних механізмів оцінки інноваційного потенціалу наукових розробок та їх ринкової доцільності. В українських університетах та науково-дослідних інститутах (НДІ) часто відсутні підрозділи, які б займалися аналізом технологічної зрілості (Technology Readiness Level), економічною доцільністю впровадження інновацій або підготовкою бізнес-моделей [139]. Це призводить до того, що значна частина потенційно конкурентоспроможних розробок залишається нереалізованою або втрачає комерційну привабливість. У Швейцарії подібні функції виконують спеціалізовані трансферні офіси в рамках університетів (наприклад, ETH transfer), які мають чіткі протоколи супроводу інновації від лабораторії до ринку. В Україні такі офіси або відсутні, або діють у форматі факультативних проєктів без сталої інституційної підтримки. Варто зазначити, що ця проблема має як інституційний, так і кадровий вимір.

Оцінка комерційного потенціалу технологій вимагає специфічних компетенцій на перетині технічних, економічних, правових та маркетингових знань. Такі фахівці – технологічні брокери, фахівці з трансферу технологій, експерти з комерціалізації – є досить рідкісними на українському ринку праці. Їх підготовка вимагає спеціалізованих освітніх програм, які в Україні лише починають з'являтися [140]. Крім того, відсутні чіткі кар'єрні траєкторії та фінансові стимули для таких спеціалістів, особливо в академічному середовищі, що ускладнює залучення та утримання талановитих фахівців. Інша важлива проблема – відсутність єдиних методик та критеріїв оцінки комерційного потенціалу технологій, адаптованих до реалій українського

ринку. Без таких інструментів складно забезпечити об'єктивний відбір проєктів для комерціалізації та залучення інвестицій.

Окрему складність становлять валютні ризики та обмеження на рух капіталу в Україні, які суттєво знижують привабливість інвестування з боку швейцарських партнерів. У 2022–2024 роках в Україні діяли жорсткі валютні обмеження, що ускладнювало виведення дивідендів, оплату патентних ліцензій та закупівлю дослідницького обладнання за кордоном. В умовах високої інфляції та девальвації національної валюти навіть короткострокові контракти ставали економічно не вигідними для іноземних сторін [197]. Це підкреслює необхідність валютної лібералізації для транскордонних інноваційних операцій, з одночасним збереженням фінансової безпеки держави. Варто зазначити, що валютні ризики є особливо критичними для довгострокових інноваційних проєктів, які характеризуються значними початковими інвестиціями та відтермінованою окупністю. Для таких проєктів непередбачуваність валютного курсу та обмеження на репатріацію прибутку можуть бути вирішальними факторами при прийнятті інвестиційних рішень. Розробка спеціальних механізмів хеджування валютних ризиків для інноваційних проєктів, створення можливостей для відкриття валютних рахунків науково-дослідними установами, спрощення процедур валютного контролю для операцій, пов'язаних з трансфером технологій – всі ці заходи могли б суттєво покращити привабливість українсько-швейцарських інноваційних партнерств.

Водночас, можемо говорити про те, що деякі виклики в умовах війни втратили свою актуальність або зазнали переосмислення. Наприклад, попередні обмеження, пов'язані з централізацією державного управління інноваційною політикою, були частково подолані через децентралізовану координацію волонтерських технічних ініціатив та активізацію громадських організацій у сфері цифрових інновацій [19, с.49-51].

Ряд проєктів, таких як платформа Brave1 для оборонних стартапів [214], продемонстрували здатність українських інституцій мобілізувати партнерів без прямого втручання державних органів. Цей досвід свідчить про потенціал

горизонтальних, мережевих форм організації інноваційної діяльності, які можуть бути більш стійкими та адаптивними в умовах кризи порівняно з традиційними вертикальними структурами.

Важливо, однак, знайти баланс між такими децентралізованими ініціативами та системною державною політикою, яка забезпечувала б стратегічну координацію, нормативну підтримку та доступ до ресурсів.

Окремої уваги заслуговує трансформація пріоритетів інноваційної співпраці в умовах війни. Якщо раніше фокус часто був на комерційних технологіях та продуктах для мирного ринку, то тепер зросла увага до рішень у сфері безпеки, оборонних технологій, кібербезпеки, медичної реабілітації, відновлення інфраструктури. Ця зміна акцентів створює як нові можливості (через збільшення фінансування та пріоритетності таких напрямів), так і додаткові бар'єри, пов'язані з необхідністю переорієнтації дослідницьких програм, пошуку нових партнерів та адаптації до специфічних вимог оборонного сектору.

Таким чином, компаративний аналіз виявляє, що хоча низка викликів у співпраці з Швейцарією має загальноєвропейське походження (регуляторна складність, культурні відмінності, вимоги до ІВ), саме українські обмеження – такі як безпекова ситуація, нестача інституційної зрілості та дефіцит комунікаційної координації – мають найбільшу специфіку й потребують цілеспрямованих національних рішень. Вважаємо, що стратегія подолання цих бар'єрів повинна ґрунтуватися як на адаптації успішного досвіду сусідніх країн, так і на розробці власних інноваційних підходів, що враховують специфіку української ситуації. При цьому важливо уникати механічного копіювання закордонних моделей без урахування локального контексту, оскільки це може призвести до неефективного використання ресурсів та розчарування в результатах. Натомість, доцільно зосередитися на адаптації окремих елементів успішних практик до української реальності, з урахуванням наявних ресурсів, культурних особливостей та стратегічних пріоритетів. Така адаптивна стратегія може включати поетапну

трансформацію інноваційної системи, починаючи з найбільш критичних елементів, які створюють основу для подальших змін.

Крім того, виклики у розвитку інноваційної складової українсько-швейцарського економічного співробітництва можуть бути проаналізовані за іншими критеріями.

Наприклад, за ступенем впливу на інноваційну співпрацю можна виділити критичні (які унеможливають реалізацію спільних ініціатив), суттєві (що знижують ефективність співпраці) та помірні (які створюють фонові труднощі, але не блокують проекти). Наприклад, відсутність гарантій безпеки в умовах воєнного стану є критичним бар'єром, тоді як мовні відмінності – помірним. Така диференціація дозволяє пріоритизувати зусилля та ресурси, спрямовуючи їх насамперед на подолання критичних бар'єрів, які створюють фундаментальні перешкоди для співпраці.

До критичних бар'єрів, крім безпекових, можна віднести також нестабільність нормативного середовища, відсутність ефективного захисту інтелектуальної власності, обмежений доступ до фінансування на ранніх стадіях інноваційного циклу. Суттєві бар'єри, такі як недостатня інтеграція до міжнародних дослідницьких мереж, обмежена академічна мобільність, брак спеціалізованих компетенцій у сфері комерціалізації технологій, вимагають системних, але не таких невідкладних заходів. Нарешті, помірні бар'єри, включаючи культурні відмінності, комунікаційні розриви, відмінності в стилях управління, можуть бути подолані через цілеспрямовані освітні програми, комунікаційні ініціативи, розвиток міжкультурного діалогу.

За часовим горизонтом подолання виклики поділяються на короткострокові (до 1 року), середньострокові (1–3 роки) та довгострокові (понад 3 років). До короткострокових можна віднести організаційні проблеми координації або створення електронної платформи для пошуку партнерів; середньострокові включають модернізацію нормативної бази, а довгострокові – інституційне оновлення освітньої системи або створення венчурної інфраструктури. Така часова диференціація важлива для формування

реалістичних очікувань щодо темпів змін та розробки поетапного підходу до трансформації інноваційної системи.

Короткострокові бар'єри, такі як інформаційні розриви, можуть бути подолані через оперативні заходи – створення інформаційних платформ, проведення цільових заходів для знайомства потенційних партнерів, розробку інформаційних матеріалів про можливості співпраці.

Середньострокові бар'єри, включаючи гармонізацію регуляторного середовища, розвиток механізмів фінансування інновацій, вдосконалення процедур захисту інтелектуальної власності, вимагають більш системних зусиль та законодавчих змін.

Нарешті, довгострокові бар'єри, такі як трансформація освітньої системи, розбудова дослідницької інфраструктури, формування культури інновацій, потребують стратегічного підходу, сталого фінансування та політичної волі до впровадження глибинних реформ.

За рівнем необхідних ресурсів для усунення виклики можна класифікувати як низькоресурсні (потребують координаційних зусиль, але не значного фінансування), середньоресурсні (вимагають проектного бюджету або участі «донорів») та високоресурсні (що передбачають державне фінансування або системну трансформацію сектору). Наприклад, запуск спільного інформаційного порталу належить до низькоресурсних, тоді як забезпечення правового захисту ІВ – до високоресурсних завдань. Ця диференціація особливо важлива в умовах обмеженості ресурсів, характерних для воєнного часу.

Низькоресурсні заходи, такі як створення координаційних механізмів, розвиток цифрових платформ для комунікації, організація віртуальних нетворкінгових заходів, можуть бути реалізовані навіть за обмеженого фінансування та дати швидкі результати.

Середньоресурсні ініціативи, включаючи розвиток інкубаційних програм, створення фондів посівного фінансування, підтримку міжнародних

стажувань, вимагають більш значних інвестицій, але можуть бути реалізовані за підтримки міжнародних «донорів» та приватного сектору.

Високоресурсні проєкти, такі як створення сучасної дослідницької інфраструктури, розвиток венчурної екосистеми, модернізація судової системи для захисту ІВ, потребують значних довгострокових інвестицій та можуть бути реалізовані лише в рамках комплексних державних програм розвитку.

Нарешті, виклики можуть бути розподілені за критерієм залежності від зовнішніх факторів: ендогенні (можуть бути вирішені суто національними зусиллями) та екзогенні (залежать від зовнішньої політики, міжнародної безпеки або умов доступу до іноземних ринків). Наприклад, внутрішня неузгодженість регламентів – ендогенна проблема, а обмеження на експорт технологій зі Швейцарії – екзогенна. Усвідомлення цього розмежування важливе для розробки ефективних стратегій, оскільки ендогенні фактори можна змінити через внутрішні реформи та ініціативи, тоді як екзогенні вимагають міжнародної співпраці, дипломатичних зусиль, адаптації до зовнішніх умов.

До ендогенних бар'єрів можна віднести такі фактори, як нестабільність регуляторного середовища, неефективність судової системи, слабкість інфраструктури трансферу технологій, недостатній рівень підготовки фахівців у сфері інноваційного менеджменту. Екзогенні бар'єри включають міжнародні санкції та обмеження, геополітичні ризики, глобальні економічні тенденції, вимоги міжнародних організацій та програм. Для подолання ендогенних бар'єрів ключове значення мають внутрішні реформи, тоді як для адаптації до екзогенних факторів необхідні механізми міжнародної співпраці, дипломатичні ініціативи, стратегічні партнерства.

Узагальнення авторської систематизації викликів у розвитку інноваційної складової українсько-швейцарського економічного співробітництва надано у табл. 2.18 [8, с.357].

Систематизація викликів у розвитку інноваційної складової українсько-швейцарського економічного співробітництва

ЗА ЗАГАЛЬНИМ ХАРАКТЕРОМ							
МАКРОРІВЕНЬ			МЕЗОРІВЕНЬ			МІКРОРІВЕНЬ	
Геополітична нестабільність	Загальні безпекові ризики	Военний фактор	Інституційні розбіжності	Регуляторні бар'єри	Політичні стандарти	Культурно-комунікаційні стереотипи	Організаційні Відмінності
У ГАЛУЗЕВОМУ РОЗРІЗІ							
<i>пріоритетні напрями співпраці</i>							
ІТ	біотехнології	агроінновації	машинобудування			еконінженерія	
ЗА СТРУКТУРНОЮ АСИМЕТРІЄЮ							
фінансовий вимір		інституційний вимір		ринковий вимір		технологічний вимір	
В КОНТЕКСТІ ВОЄННИХ РИЗИКІВ (ЯК ОКРЕМОЇ КАТЕГОРІЇ)							
двосторонній експорт і імпорт високотехнологічної продукції «подвійного призначення»							
релокація інноваційного бізнесу та евакуація НДДКР-центрів за кордон							
фрагментація національної інноваційної екосистеми							
фізичний «відток мізків»							
валютні ризики (включно з інфляцією) та обмеження на рух капіталу в Україні							
захист прав ІВ за умов кібератак та цифрового шпідіажу							
ЗА СТУПЕНЕМ ВПЛИВУ НА ІННОВАЦІЙНУ СПІВПРАЦЮ							
<i>КРИТИЧНІ</i>		<i>СУТТЄВІ</i>			<i>ПОМІРНІ</i>		
унеможливають реалізацію спільних ініціатив		знижують ефективність співпраці			створюють фонові труднощі, але не блокують проекти		
ЗА ЧАСОВИМ ГОРИЗОНТОМ ПОДОЛАННЯ							
<i>КОРОТКОСТРОКОВІ</i>		<i>ДОВГОСТРОКОВІ</i>			<i>СЕРЕДНЬОСТРОКОВІ</i>		
до 1 року		понад 3 років			1–3 роки		
ЗА РІВНЕМ НЕОБХІДНИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ УСУНЕННЯ							
<i>НИЗЬКОРЕСУРСНІ</i>		<i>ВИСОКОРЕСУРСНІ</i>			<i>СЕРЕДНЬОРЕСУРСНІ</i>		
потребують координаційних зусиль, але не значного фінансування		передбачають державне фінансування або системну трансформацію сектору			вимагають проєктного бюджету або участі донорів		
ЗА ЗАЛЕЖНІСТЮ ВІД ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ							
<i>ЕНДОГЕННІ</i>				<i>ЕКЗОГЕННІ</i>			
можуть бути вирішені суто національними зусиллями				залежать від зовнішньої політики, міжнародної безпеки або умов доступу до іноземних ринків			

Джерело: власна розробка автора

Такий підхід до систематизації дозволяє не лише структурувати існуючі виклики, а й окреслити пріоритети інноваційної політики загалом, оцінити доцільність використання тих або інших складових зовнішнього та внутрішнього потенціалів конкурентоспроможності обох країн щодо цього, та спрогнозувати

максимально об'єктивні терміни усунення різноманітних перешкод, створюючи реалістичну основу для формулювання рекомендацій щодо їхнього подолання.

Переконані, що даний диференційований інструментарій є інклюзивним, тобто орієнтованим на задоволення інтересів різних стейкхолдерів, які вже є або мають наміри стати учасниками українсько-швейцарського економічного співробітництва в галузі інновацій, враховуючи, зокрема, індивідуальні можливості щодо часових горизонтів подолання тих або інших бар'єрів.

Більш того, запропоноване упорядкування уособлює аналітичну інфраструктуру, яка є запорукою практичної імплементації принципів гендерно-орієнтованого бюджетування (скороч. «ГОб») у складному середовищі післявоєнної економічної відбудови України [13], включаючи активізацію впливу маргіналізованих груп на процеси інноватизації нашої країни за рахунок побудови відповідних галузевих двосторонніх партнерств.

Особливо це вбачається крізь парадигму такого критерію із нашої таблиці як «контекст воєнних ризиків», який є вельми складним комплексом проблем за рахунок таких соціо-культурних наслідків як триваюча демографічна криза («відток мізків» через вимушену міграцію, скорочення та гендерний дисбаланс працездатного населення); обмеженість низки локацій у можливостях цифрового забезпечення й підтримки з боку національного уряду та союзницьких країн-донорів; порушення принципу субсидіарності щодо фінансової та нормативної підтримки локальних проєктів з «проривних» технологій (авторками яких часто є жінки з «гарячих» зон бойових дій та/або тимчасово окупованих територій) через посилену централізацію державного бюджетування в умовах воєнної необхідності та загальної внутрішньополітичної безпекової стратегії сьогодення.

Разом з цим важливо враховувати взаємозалежність різних викликів та потенційні синергетичні ефекти від їх подолання. Наприклад, удосконалення нормативної бази захисту інтелектуальної власності матиме позитивний вплив не лише на правовий аспект співпраці, але й на інвестиційну привабливість проєктів, доступ до фінансування, можливості комерціалізації. Така

взаємозалежність вимагає системного підходу до формування політики та координації зусиль різних інституцій – від міністерств та відомств до наукових установ, бізнес-асоціацій, громадських організацій.

Таким чином, проведене дослідження дозволило виявити складну, багаторівневу систему викликів, які обмежують ефективність українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері. Вони мають як внутрішнє, так і зовнішнє походження, охоплюють як інституційно-правову, так і комунікаційну, кадрову, фінансову, інфраструктурну площини. Їхній характер змінюється під впливом воєнних подій, глобальних трансформацій інноваційного ринку та внутрішньої політики держав. Особливістю досліджуваної ситуації є поєднання високого потенціалу партнерства з реальними структурними та ситуативними обмеженнями, що потребують системного реагування.

При цьому важливо підкреслити, що виявлені виклики не є статичними – вони еволюціонують у часі, змінюють свій характер та інтенсивність під впливом зовнішніх та внутрішніх факторів. Деякі із них особливо пов'язані з безпековими ризиками та інституційною нестабільністю, що загострилися в умовах війни. Інші, наприклад, пов'язані з інформаційною асиметрією та культурними відмінностями, поступово зменшуються завдяки активізації комунікації, накопиченню спільного досвіду, розвитку цифрових платформ для взаємодії. Така динамічність вимагає постійного моніторингу та адаптації стратегій подолання досліджених перешкод до мінливих умов світового ринку інновацій, а отримані результати формують аналітичне підґрунтя для подальшого практичного здійснення цього.

Висновки до другого розділу

Здійснене у другому розділі дослідження дозволяє сформулювати низку висновків щодо сучасного стану та особливостей розвитку співпраці між Україною та Швейцарією в інноваційній сфері:

1. Проведений аналіз підтвердив істотну асиметрію між рівнями інноваційного розвитку двох держав. Швейцарія стабільно утримує лідерські

позиції у світових рейтингах (Global Innovation Index, Bloomberg Innovation Index, European Innovation Scoreboard) завдяки: збалансованій державній політиці; високій частці фінансування НДДКР (близько 3,5% ВВП), включаючи значні інвестиції в цей напрям з боку МСП; ефективній роботі кластерів та національній мережі інноваційних парків (Switzerland Innovation), що сприяють максимальному рівню комерціалізації локальної наукомісткої та цифрової продукції; активній підтримці цього напрямку місцевими закладами вищої освіти тощо. Іншими словами, Швейцарія успішно реалізує модель «потрійної спіралі» у реальності – завдяки сталим зв'язкам між університетами, бізнесом та урядовими структурами.

Україна ж демонструє позитивну динаміку в окремих напрямках (зростання ІТ-сектору, активізація стартап-екосистеми, інтенсифікація участі в міжнародних грантових програмах), однак загальний рівень інноваційного потенціалу залишається низьким через обмежене фінансування (до 0,4% ВВП на момент 2023 року), фрагментарність інституційного середовища та слабку комерціалізацію наукових результатів, включно з тими, що створюються у партнерстві з іншими країнами, серед яких – Швейцарія.

2. З'ясовано, що швейцарська модель інноваційного управління ґрунтується на принципах децентралізації, значній автономії університетів, стимулювання приватних інвестицій та системі багаторівневої координації.

Для України ж характерною залишається домінантна роль держави при слабкій участі приватного сектору, що знижує ефективність механізмів взаємодії «наука – бізнес – влада». У контексті цього було визначено, що для наближення до швейцарських стандартів втілення моделі «потрійної спіралі» (які співпадають, як було також зазначено, зі способами оновлення національних інноваційних систем більшості країн ЄС) нашій державі необхідно забезпечити прозоре нормативно-правове поле, підтримку регіональних інноваційних кластерів, розбудову технологічних парків та розвиток партнерства з бізнесом на умовах спільного ризику.

3. Встановлено, що інноваційний потенціал співробітництва між Україною та Швейцарією значною мірою зумовлений спільними науковими пріоритетами – енергетична ефективність, екологічні та аграрні технології, цифровізація та біомедицина. При цьому, «на поверхні» залишається суттєвий дисбаланс між ними в таких стратегічних напрямках із створення НДДКР-продукції та послуг (на індивідуальному рівні та в контексті потенційних партнерств), як: здатність адаптації до сучасного ринку інновацій завдяки або всупереч історичним передумовам та економічним традиціям (кожної країни); публікаційна та науково-педагогічна активність вчених щодо дисемінації своїх унікальних розробок, ноу-хау тощо та залученість їх до глобальних мереж створення знань; рівень розвитку спеціалізованої виробничо-промислової та науково-освітньої інфраструктури й відповідного кадрового потенціалу щодо неї (для яких каталізатором є вже згаданий рівень витрат на НДДКР у % відносно ВВП та державний уклад щодо розподілу фінансування); рівень дотримання принципу субсидіарності при втіленні національної інноваційної політики; відсоток інноваційно активних МСП (від загальної кількості суб'єктів такої форми власності); ступінь розподіленості інновацій серед різних секторів економіки; рівень комерціалізації кінцевих наукомістких та цифрових винаходів й сервісів; ситуація щодо трудової міграції наукових та інженерних кадрів; ситуація щодо залучення іноземних інвестицій в інноваційні проекти, зокрема «глибинних» технологій; здатність до трансформації традиційних секторів економіки у високотехнологічні галузі; можливості щодо міжгалузевої інтеграції в області інновацій (потенціал втілення кластерного підходу в цьому напрямі); здатність до вирішення складних технологічних завдань, що безпосередньо впливають на рівень національної безпеки та оборони за глобальних кризових умов (наслідки COVID-пандемії, триваючої повномасштабної війни Росії проти України тощо).

4. Розроблені SWOT-аналізи (перший – порівняльний щодо інноваційного потенціалу кожної з країн, другий – узагальнюючий особливості та перспективи ефективізації поточних механізмів у сфері НДДКР-співробітництва між ними) дозволили запропонувати найбільш

реалістичні щодо безпосереднього практичного втілення шляхи оптимізації інноваційної синергії між ними, включно з інституційними, законодавчими, соціально-політичними та іншими чинниками щодо врахування.

5. Виявлено, що незважаючи на початок повномасштабної війни Росії проти України в лютому 2022 року, темпи співпраці між останньою та Швейцарією в сфері інновацій не тільки не знизилися, а продовжують зростати. Це слід трактувати як надзвичайно позитивний знак для подальшого розвитку українського ринку нових високих технологій та діджитал-послуг в умовах цифрової трансформації та необхідності пріоритизації розробки та використання означених в проєктах післявоєнної відбудови.

6. Застосований економетричний інструментарій – моделі множинного регресійного (за допомогою методу найменших квадратів) та кластерного типу (за методом k-середніх) – дозволили зробити низку важливих висновків щодо залежності обсягів спільної інноваційної українсько-швейцарської продукції від рівня інтенсивності співпраці в цьому напрямі, обсягів прямих інвестицій у НДДКР, кількості спільних патентів та числа публікацій у співавторстві, а також виокремити основні механізми інноваційної співпраці між Україною та Швейцарією, які у свою чергу були розподілені за трьома кластерами: високоефективні (бізнес-інкубатори та ІТ-кластери), середньої ефективності (академічна мобільність, грантові програми) та низької ефективності (двосторонні меморандуми, декларативні угоди, листи про наміри).

7. Визначено й обґрунтовано стратегічні напрями оптимізації двостороннього співробітництва: використання схожих тенденцій в національних інноваційних спеціалізаціях для формування спільних технологічних рішень у найбільш перспективних галузях; подолання інституційної фрагментарності шляхом створення централізованого координаційного механізму з української сторони; диверсифікація фінансових інструментів підтримки інноваційної співпраці; формування цифрових платформ для управління співпрацею.

8. Аргументовано, що виклики у розвитку українсько-швейцарського економічного співробітництва в інноваційній сфері є унікальними каталізаторами щодо нього. Запропонована авторська систематизація таких перешкод у розвитку інноваційної складової українсько-швейцарського економічного співробітництва за критеріями: за загальним характером (макро-, мезо-, мікрорівні); у галузевому розрізі (ІТ, біотехнології, агроінновації, машинобудування, екоінженерія); за структурною асиметрією (фінансовий, інституційний, ринковий, технологічний виміри); за впливом воєнних ризиків (як окремої категорії); за ступенем впливу на інноваційну співпрацю (критичні, суттєві, помірні); за часовим горизонтом подолання (коротко-, середньо- та довгострокові); за рівнем необхідних ресурсів для усунення (низко-, середньо-, високоресурсні); за залежністю від зовнішніх факторів (ендогенні, екзогенні).

Основні висновки, положення та результати розділу опубліковані в працях автора [2-3; 5; 8; 10; 12; 13; 72-74; 41].

РОЗДІЛ 3

СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКО-ШВЕЙЦАРСЬКОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В ІННОВАЦІЙНІЙ СФЕРІ

3.1. Агроінновації як пріоритетний напрям активізації українсько-швейцарського інноваційного співробітництва

Забезпечення стабільності торговельного балансу у подальшій співпраці України та Швейцарії є наріжним каменем не тільки з точки зору виведення економічного діалогу на новий рівень, але й перспектив розвитку цієї моделі як зразково-показового прикладу, який може бути одним із втілень інноваційної синергії. Під останньою, в цьому контексті, мається на увазі взаємоінтеграція високотехнологічних рішень, які слід тлумачити в якості таких, що відображають трансформацію не тільки економічних, але й політичних відносин між країнами-партнерами, а також основні міжнародні тенденції інтеграції та сегрегації.

Протягом останніх 11 років сальдо торговельного балансу України зі Швейцарією є від'ємним. Іншими словами, наша країна закуповує товари цього партнера на суму, значно більшу, ніж заробляє від продажу своїх товарів (рис. 3.1).

Причини щодо цього можна умовно поділити на об'єктивні та суб'єктивні. До об'єктивних належать:

1) первісно переважно сировинна експортна орієнтованість України з огляду на аграрну спеціалізацію, що означає, що наша країна експортує до Швейцарії в більшості випадків сільськогосподарську продукцію, включаючи перероблені вироби (напівфабрикати), а також інші товари з низькою доданою вартістю;

2) Швейцарія історично є лідером світового масштабу та еталоном якості з виробництва товарів інноваційного типу, а також їх похідних, які мають значно більшу вартість порівняно з вищенаведеною категорією українського експорту, що автоматично формує від'ємне сальдо в цьому контексті.

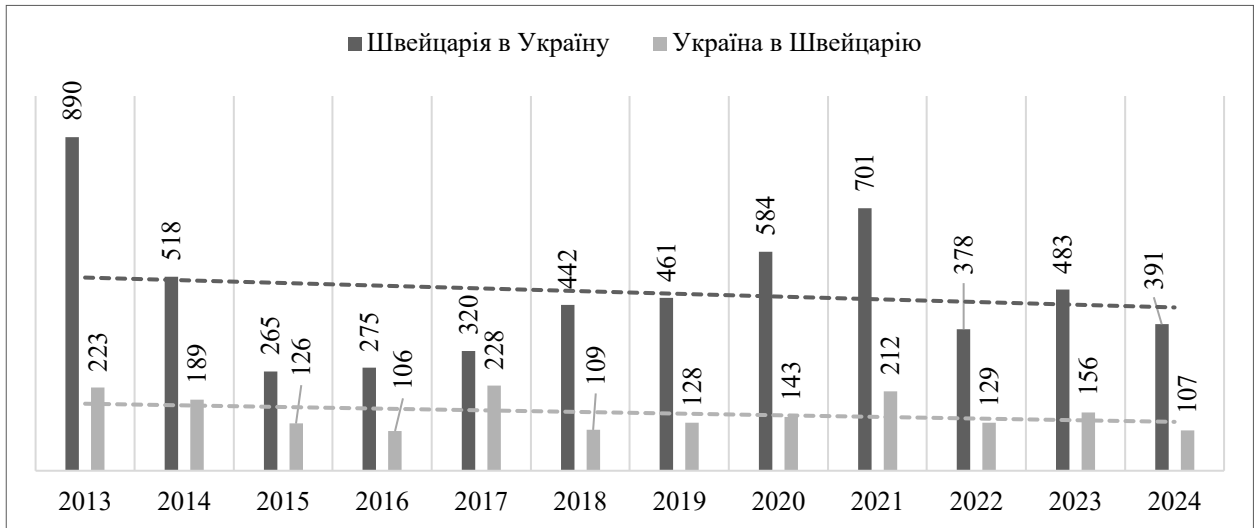


Рис. 3.1. Обсяги українського експорту до Швейцарії та швейцарського експорту до України за 2013-2024 роки у млн дол. США та їх тренди.

Джерело: складено автором за [210; 197]

У свою чергу, до суб'єктивних слід віднести:

1) низьку ефективність економічної стратегії України щодо Швейцарії, з огляду, зокрема, на недостатню диверсифікацію українського експорту, слабке просування продукції з високою доданою вартістю (національні IT-послуги, оборонні та аерокосмічні технології тощо);

2) усталені бар'єри для виходу українських постачальників на швейцарський ринок у вигляді затяжних бюрократичних процедур, недостатньої кількості якісної аналітичної інформації про його специфіку, складності висунутих стандартів і вимог для сертифікації товарів, нерозвиненої інфраструктури підтримки з боку відповідних українських адміністративних інститутів.

Як видно з наведеного рисунку, головний пік швейцарського експорту в Україну припав на 2013 рік (890 млн дол. США), який також становить найбільшу асиметрію по відношенню до українських обсягів експорту до Швейцарії за той самий період (223 млн дол. США).

Перший етап різкого спаду швейцарських експортних потоків в Україну відповідає кризі в нашій державі після подій кінця лютого 2013 – початку

весни 2014 років, що ознаменувалися радикальними політичними змінами і початком першого етапу російської збройної агресії проти України. Останнє спричинило зниження внутрішньої купівельної спроможності (імпорту) і загальне «просідання» позицій на міжнародному ринку, включаючи привабливість для партнерів.

При цьому, тренд стабільного відновлення, що тривав з 2016 по 2021 роки, на якому, виходячи з даних на рисунку, не відбилися «побічні ефекти» світової рецесії внаслідок пандемії COVID-19, що почалася в лютому 2020 року, мав усі можливості продовжуватися і далі, якби не повномасштабне російське вторгнення 24 лютого 2022 року, що розпочало третій етап російсько-української війни з усіма наслідками, які з цього випливають. Тим не менш, викладене спостереження до зазначеного року ілюструє не тільки зацікавленість швейцарської сторони в повторному нарощуванні експорту в Україну, але й важливість для нашої країни у відновленні даної тенденції. У свою чергу, останні з наявних знижених показників за 2023-2024 роки є поки що досить «хитким» підґрунтям для прогнозування можливості відновлення за прикладом 2016-2021 років (після 2014-2015, відповідно), оскільки повномасштабна війна в Україні ще триває без чіткої динаміки до завершення.

Що стосується поставок українських товарів до Швейцарії, які досягли найбільших значень у грошовому еквіваленті в 2013 році (223 млн дол. США) і у 2017 році (228 млн дол. США), то інші значення демонструють, все ж таки, спадний тренд, враховуючи, що експортні обсяги в 107 млн дол. США за останній рік (2024-й), фактично досягли попереднього мінімуму в 106 млн дол. США, який був 8 років тому до цього, у 2016-му.

Якщо говорити про середній річний дефіцит, що склався для українського експорту в рамках даної диспропорційності за досліджуваний період часу, то його середнє значення досягло 321 млн дол. США, що було обчислено в наступні два етапи:

- 1) знаходженням значення дефіциту для кожного з років як результату різниці між відповідними даними швейцарського та українського експорту;

2) підсумовуванням усіх отриманих значень дефіциту для кожного з років і знаходженням середнього значення від цієї суми (табл. 3.1.).

Таблиця 3.1

Середній річний дефіцит українського експорту до Швейцарії у співвідношенні до швейцарського експорту до України у млн дол. США

Рік	Експорт Швейцарії до України (млн дол. США)	Експорт України до Швейцарії (млн дол. США)	Дефіцит українського експорту по відношенню до швейцарського (млн дол. США)
2013	890	223	667
2014	518	189	329
2015	265	126	139
2016	275	106	169
2017	320	228	92
2018	442	109	333
2019	461	128	333
2020	584	143	441
2021	701	212	489
2022	378	129	249
2023	483	156	327
2024	391	107	284
Усього	5708	1856	3852
Середнє значення річного дефіциту			321

Джерело: розраховано автором за [197; 210]

Тож, отримане значення середньорічного дефіциту в 321 млн дол. США в розрізі 11 років, яке є ще одним з об'єктивних проявів відсутності позитивної тенденції в українській експортній траєкторії щодо Швейцарії, на наш погляд, слід вважати тривожним знаком. Маємо зробити акцент на тому, що проілюстрована ситуація, хоч і стосується українсько-швейцарських економічних відносин, насправді, характерна для більшості інших тандемів співпраці України з найбільш проактивними політичними партнерами. Інакше кажучи, наша країна йде на свідомі економічні поступки, включаючи підтримку експорту в неї за реальними ринковими цінами з найбільш важливих

стратегічних держав-партнерів при цілеспрямованому збереженні або встановленні цін на наші експортні товари нижче прийнятих на світовому ринку. Це робиться в якості одного з заходів для збереження і посилення подальшої комплексної підтримки з боку цієї категорії союзників, включаючи Швейцарію.

Особливо показовою з точки зору доказовості вищезазначеного слід вважати ситуацію з ЄС, що склалася з моменту укладення ним безмитного режиму з Україною 4 червня 2022 року, відомого як Автономні торговельні заходи (АТЗ), який діяв до 5 червня 2025 року [103]. Будучи двічі продовженим (6 червня 2023 року та 6 червня 2024 року відповідно), цей «торговельний безвіз» виступив у ролі найпотужнішого не тільки економічного, а й політичного інструменту підтримки нашої країни на міжнародній арені під час її протистояння у затяжній війні, нав'язаній РФ.

Крім безпосереднього полегшення кризового становища українських виробників і постачальників, таким широким «жестом» ЄС дав зрозуміти всім іншим дружнім до України державам, які бажають і надалі продовжувати з нею торгівлю, що остання не просто залишається пріоритетним довгостроковим партнером для нього, а перебуває під його «особистою» протекцією. Останнє послужило «зеленим світлом» для інших союзників, що українські експортні потужності, незважаючи на важкий шоковий стан, особливо після тотального блокування судноплавства в Чорному морі [52] у перші місяці вторгнення (скорочення середньомісячного експорту зерна більш ніж на 80% порівняно з довоєнним періодом у цей термін), не просто залишаються дієздатними, а як і раніше представляють стратегічний потенціал для вирішення проблем глобальної продовольчої безпеки за рахунок свого сільськогосподарського сектора [75].

Цей механізм екстреного реагування (АТЗ) проявив себе переважно успішно для двох сторін, незважаючи навіть на спроби його саботування деякими країнами-членами ЄС [111] і, як результат цього, введення в рамках його оновлення посиленого механізму захисту і «аварійного гальма» проти ряду української продукції (яйця, м'ясо птиці, цукор, овес, кукурудза, крупи і

мед) перед повторним продовженням (з 6 червня 2024 року по 5 червня 2025 року).

Тим часом, як у політичних, так і наукових колах, заслугу здійснення цього економічного «дива» приписували, головним чином, тільки ЄС, минаючи поступки української сторони, а саме вимушену згоду наших експортерів на ціни для вітчизняної агропродукції, значно нижчі за світові, щоб торговельні потоки з нашої країни взагалі продовжилися.

Найбільш показовим з погляду демонстрації такого явища виявився перший військовий рік, тобто 2022-й. При середній світовій ціні в 367 дол. за одиницю (тонну) пшениці, тобто на 29,7% більше, ніж у 2021 році (283 дол. за тонну), і середній ціні в 374 дол. за тонну для 50 найбільших постачальників цієї злакової культури, наш товар продавався за 239 дол. за тонну. Іншими словами, пшениця з України була другою за дешевизною після експортованої з Вірменії (203 дол. за тонну) в цей період часу [225] (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Країни із найдешевшою ціною ставкою за 1 тону пшениці із переліку 50-ти її найбільших постачальників у 2022 році (< 300 дол. США за тону)

№	Країна	Сер. ціна за тон. (дол. США)	Зміна ціни за тон. порівняно з 2021 р. (%)	Зміна ціни за тон. порівняно з 2018 р. (%)
1.	Вірменія	203 дол.	-18,5%	-63,5%
2.	Україна	239 дол.	-5,5%	+30,6%
3.	Ліван	276 дол.	+94,4%	+6,6%
4.	Молдова	293 дол.	+23,1%	+52,6%

Джерело: складено автором за [225]

Разом з цим, наша країна залишилася у списку 10 найбільших постачальників в цьому секторі, які разом реалізували чотири п'ятих (78,7%) загального експорту пшениці за обсягом продажів у 2022 році (табл. 3.3). Пояснення цьому полягає в тому, що виклики повномасштабної війни, які докорінно змінили всю кон'юнктуру ціноутворення української експортної логістики, істотно потрясли також загальносвітову систему поставок, оскільки кардинально змінилися умови доставки вантажів з нашої території.

10 найбільших експортерів пшениці за обсягом продажів у 2022 р., дол. США

№	Країна	Середня ціна за тону (дол. США)	Зміна ціни за тону порівняно з 2021 р. (%)
1.	Австралія	345 дол.	> 24,5%
2.	Росія	396 дол.	> 48,3%
3.	США	407 дол.	> 34,8%
4.	Канада	429 дол.	> 39,3%
5.	Франція	366 дол.	> 29,3%
6.	Аргентина	307 дол.	> 19%
7.	Україна	239 дол.	< 5,5%
8.	Німеччина	356 дол.	> 26,7%
9.	Індія	313 дол.	> 10,6%
10.	Румунія	369 дол.	> 40,8%

Джерело: складено автором за [225]

Більша частина останніх, як уже було згадано, транспортувалася через порти Чорного моря як до початку бойових дій, так і продовжує наразі, через власний тимчасовий морський коридор України, запроваджений 16 серпня 2023 року після одностороннього виходу РФ із Чорноморської зернової ініціативи, більш відомої як «Зернова угода» (діяла з 22 липня 2022 року по 17 липня 2023 року). Конкретно, мова йде про новий перерозподіл фінансової відповідальності між експортерами (українська сторона) та імпортерами (країни-партнери) в процесі створення та забезпечення належних умов для доставки українських вантажів за кордон [89].

Так, наприклад, зберігши здебільшого умови поставки за типом FOB (англ. повн. «Free On Board»), за яких покупець несе відповідальність за всі витрати по товару (перевезення, страхування, імпортне оформлення) після доставки останнього постачальником на узгоджене місце (транспортний засіб покупця – борт корабля тощо), первісно більш типові для українського експорту, наші постачальники фактично «відшкодували» в перший рік війни всі ризики імпортерів, що випливають з даного виду контрактів для останніх під час війни, за рахунок пропозиції значно нижчих цін на один з ключових продуктів нашого зовнішньоторговельного доходу, як уже згадувалося – пшеницю.

Більше того, українські експортери також були змушені почати масово покривати додаткове страхування військових ризиків (Extra War Risk Insurance, EWRI), що стало і продовжує залишатися однією з найболючіших новацій для них досі, з якою вони мало стикалися до подій 2022 року [188].

Такий компроміс дозволив імпортерам ще навіть до початку дії раніше обговорюваних спочатку АТЗ, а потім «Зернової угоди» (з червня та липня 2022 року, відповідно), не тільки закупити значно більші обсяги пшениці з України в порівнянні з останнім довоєнним роком, але й забезпечити значне зростання своїх власних продажів даної злакової культури за рахунок реекспорту такої з України.

Таким чином, з березня по липень 2022 року, по всій Європі, залежно від країни, різкий стрибок власного експорту за рахунок зазначеного перепродажу, склав від 20% до 271% для пшениці, і більше 10% – для кукурудзи [86, с.20] (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Європейські лідери-експортери кукурудзи та пшениці внаслідок реекспорту останніх українського походження (березень–липень 2022 р.)

<i>За експортом кукурудзи</i>	<i>За експортом пшениці</i>
Румунія	Португалія
Польща	Боснія та Герцеговина
Хорватія	Словенія
Словаччина	Сербія
Австрія	Італія
Португалія	Сполучене Королівство
Іспанія	Нідерланди
Сполучене Королівство	Румунія
Чехія	Естонія
Латвія	Болгарія
Італія	Кіпр
Швеція	Греція
Німеччина	Латвія
Швейцарія	
Боснія і Герцеговина	
Фінляндія	

Джерело: складено автором за [86, с.23-24]

Повертаючись до аналогічних поступок України відносно Швейцарії (аргументування наявності певного економічного компромісу з боку першої в якості додаткової підтримки вже наявної політичної протекції, вказаної другою), пропонується детально розглянути роль останньої як основоположного медіатора, що забезпечує експорт нашої пріоритетної сільськогосподарської продукції в інші країни світу.

Перш за все, слід виходити з того, що Швейцарія, в якій розташовані штаб-квартири або офіси провідних аграрних трейдерів, є найбільшим у світі центром торгівлі зерновими культурами (як сировинним товаром), що має стратегічне значення для підтримки всіх ланцюгів їх поставок з Чорноморського регіону. Маючи позитивне сальдо торгового балансу в розмірі 10-13% від ВВП протягом останніх трьох років [115], значною мірою за рахунок успішної зовнішньої торгівлі (11% до ВВП у 2024 році при експорті в 64%, а імпорту – в 53%) [194], країна забезпечує понад 22% світових перевезень комерційними суднами завдяки своїм трейдинговим компаніям, з яких саме зернотрейдингові є ключовим фактором, що впливає на останній показник.

Так, наприклад, такі транснаціональні гіганти як Cargill, Archer Daniels Midland (ADM), Bunge і Louis Dreyfus, які відповідно до торішнього дослідження консалтингової компанії Ernst & Young (EY) та Боннського університету [33] контролюють разом від 50 до 60% міжнародного ринку торгівлі сільськогосподарською сировиною (пшениця, соя і кукурудза), мають свої представництва, в якості стратегічних, в Швейцарії. Для останніх, з огляду на чинник від самого початку покладеної місії нарощування капіталу в цьому регіоні (Європі) і територіального «сприяння» з точки зору безпосередньої географічної оперативності, забезпечення торгівлі зерном з Чорноморського басейну є першочерговим. Це «автоматично» робить Швейцарію стратегічним, як уже було заявлено, медіатором для українських поставок даного типу.

Високий рівень функціональності даної країни в межах викладеного контексту співпраці з Україною проявляється в наступному:

1) українські постачальники (пшениці та кукурудзи), які здебільшого вирішили за краще продовжувати транспортувати їх на умовах FOB, як уже було зазначено, ще до війни працювали зі своїми кінцевими покупцями переважно через відповідних швейцарських посередників (трейдерів) через пояснену вище монополізацію ними світового ринку зерна [152];

2) у рамках такої співпраці трейдери-представники різноманітних холдингів (зі швейцарською юрисдикцією), користуючись довірою міжнародних банків (перш за все, теж швейцарських), залучають кредитні лінії на значні суми [22], які дозволяють їм здійснювати авансові платежі за майбутній український урожай, регулюючи таким чином, де-факто, обсяги, ціноутворення і терміни поставок з боку наших фермерів аж до перетину вантажем бортів відповідних кораблів; після цього відповідальність за транспортування і всі супутні витрати, за умовами FOB, повністю переходить швейцарським трейдерам;

3) у кінцевому підсумку, швейцарські трейдери, за рахунок низьких цін закупівлі у первинного постачальника (українська сторона, FOB) і великих, у порівнянні з ними, котирувань CIF (англ. повн. «Cost, Insurance and Freight»), що висуваються по відношенню до фінальних закупників, отримують прибуток від різниці між українськими FOB-цінами і CIF-цінами до пункту призначення (після закупівлі українського вантажу швейцарські трейдери повністю забезпечують його фрахт, перевезення і страхування до моменту вивантаження в порту кінцевого імпортера) [188].

З одного боку, описана «розстановка сил» характеризує становище української сторони як залежне і навіть неоколоніальне, оскільки на поверхні все виглядає як єдина самоціль швейцарських контрагентів у вигляді отримання прибутку з українського аграрного потенціалу, що додатково згущує фарби на загальному тлі того, що іноземний контроль над сільськогосподарськими землями України через прямі іноземні інвестиції охоплює щонайменше 3,3 млн га, (близько 10% орних земель всієї території) [28].

Більш того, ця оцінка від бази даних Land Matrix Database (LMI) враховує лише найбільші угоди з оренди землі, тобто надає нижню межу оцінки частки, що контролюється іноземцями.

З іншого боку, такий висновок був би надмірно поспішним і некоректним у світлі об'єктивних позитивних факторів, які такий вид довгострокового партнерства дає українському сільськогосподарському комплексу, продукція якого, поряд з унікальними інноваційними технологіями як у воєнний, так і післявоєнний час продовжить залишатися ключовою за значимістю для забезпечення національного зовнішньоторговельного обороту. Тому в якості головних переваг від продовження співпраці зі швейцарськими зерновими трейдерами варто виділити:

1) постійний доступ до великомасштабних оборотних капіталів, з огляду на «щедрі» кредитні лінії від провідних міжнародних банків, включаючи швейцарські, від фінансування яких на 80% залежать зовнішні операції швейцарських торгових компаній, зокрема, що займаються трейдингом [99, с.2] – забезпечення надійного авансування («під ключ») українських аграріїв на всіх етапах виробництва;

2) безпечний вихід на відповідні ринки з покупцями з понад 100 країн світу на основі ефективної не тільки економічної, але й культурної дипломатії швейцарських представників, які мають роками напрацьовану «базу клієнтів», що постійно зміцнюється і розширюється за рахунок нових стейкхолдерів, які довіряють, у свою чергу, репутації та авторитету швейцарських посередників;

3) забезпечення комплексної юридичної, технічної та логістичної підтримки на всіх стадіях реалізації продукції (опрацювання проблемних аспектів відповідності сільськогосподарським стандартам ЄС з кінцевим задоволенням таких; надання передового швейцарського технологічного та управлінського досвіду в цьому секторі; негайний доступ до транспортних потужностей (суден) без додаткових капіталовкладень з української сторони тощо).

Що стосується способів оптимізації співробітництва між Швейцарією та Україною в сільськогосподарському напрямі, який є стратегічним не тільки

для захисту наших національних економічних інтересів, а й у розрізі глобального продовольчого забезпечення [161], оскільки наша країна продовжує залишатися однією із ключових «житниць світу», пропонується розглянути агроінновації в контексті спільного виготовлення та використання безпілотних літальних апаратів.

Вважаємо, що таке рішення поєднуватиме як безпосередню допомогу вітчизняному агрокомплексу, так і розширення експорту нашої основної інноваційної потужності – дронів.

Як відомо, за роки війни Україна досягла розквіту як технологічний центр світової значущості за критерієм швидкості та масштабування виробництва безпілотних літальних апаратів (далі також – БПЛА), та їх комплектуючих, створюючи, за останніми підрахунками, більше 300 000 нових щомісяця. Загалом, за словами О. Камишіна, радника Президента України з питань стратегічних галузей промисловості, вітчизняна потужність із виготовлення FPV-дронів (оснащених функцією «вид від першої особи») становить понад 5 мільйонів одиниць на рік, яка, втім, не задовольняється на даному етапі через брак фінансування [110].

Але, що найголовніше, український підхід до ведення війни за допомогою дронів – це не тільки розрив шаблону щодо традиційних оборонно-захисних технологій, а й безумовне лідерство щодо їх пристосування до сільськогосподарських потреб за умов постійних бойових дій в дев'ятій за розмірами частки площі орних земель країні світу [118].

Незважаючи на вимушене сповільнення, український ринок сільськогосподарських дронів продовжується залишатися найбільшим в Європі щодо їхньої експлуатації та трансформації, а також з продажу запасних частин для них.

Основними інтеграторами апаратів цієї спрямованості є:

1. «DroneUA» – провідний лідер, контролював 52% ринку агродронів до війни, сягнув 135 млн дол. США сукупного обороту, включаючи 15 млн дол. США доходу від американського підрозділу в 2024 році; був відзначений за версією

видання «FORBES» у «топ-трійці» найбільш інноваційних бізнесів у сільськогосподарському секторі та у списку двадцяти найбільш інноваційних підприємств нашої держави за критерієм «технології»; посів 16-е місце у світовому списку найкращих стартапів із застосуванням ШІ для агрогалузі [218];

2. «FarmFleet» – одна з ініціатив «DroneUA», яка наразі вже повністю окріпла як окрема універсальна платформа з оптимізації бізнес-процесів на ринку послуг дронів-обприскувачів та прозорості інтелектуальної екосистеми аутсорсингових послуг у сільському господарстві; увійшла до престижного каталогу «Top 100 Rising Ukrainian Startups» (укр. «100 найперспективніших українських стартапів») в 2024 році [82];

3. «AGRONIX» – офіційний дилер продукції серії DJI Agriculture (спеціалізований напрям виробництва ДЛ, китайського флагману з комерційних БПЛА) на чолі з CEO (головним виконавчим директором), який входить до п'ятірки найкращих фахівців із застосування пестицидів у надмалих обсягах під час використання сільськогосподарських дронів; компанія має досвід більше 140 000 га оброблених площ за період 2022-25 років та понад 200 навчених професійних пілотів [151];

4. «Robotic Agrosystems» (укр. «Роботизовані Агросистеми») – найбільша вітчизняна інженерно-технічна компанія із внесення засобів захисту рослин (також скороч. «ЗЗР») та добрив агродронами, що також спеціалізується на ремонті, проектуванні та виготовленні зазначених; має найбільший в країні «флот» таких пристроїв, який постійно оновлюється (можливість їх використання одночасно у великій кількості дозволяє обробляти понад 5 тис. га за добу і т.п.); єдина з-посеред цього переліку компаній пропонує франшизу та підтримку щодо її покриття за рахунок гранту (для ветеранів – 500 000 грн, для цивільних – 250 000 грн) [32].

Окрім того, якщо в перший рік, зі зрозумілих причин, превалювала тенденція до перепрофілювання дронів «мирної спрямованості» (призначених для аграрних потреб, моніторингу за довкіллям, фото- та фільмування урочистих подій тощо) та/або їх компонентів для використання у бойових завданнях, наразі

спостерігаємо зворотний ефект, тобто напрацювання й безпосередні практичні кейси щодо адаптації воєнних БПЛА до цивільних потреб.

Зокрема мова йде про пристрої з механізмом вертикального зльоту та збільшеною дальністю польоту, які можуть бути пристосовані для виконання великомасштабних задач, як-от нагляду за станом посівів, обприскування пестицидами та покращення водокористування. Найактивніше цим займаються такі вітчизняні виробники дронів як «Укрспецсистемс» (англ. «Ukrspesystems»), «Skyeton» та «SkyFall», що розробили платформи із безперешкодного переходу даної технології від військового до сільськогосподарського застосування [79].

З найкращих останніх новин для українського ринку БПЛА як такого, в контексті європейської інтеграції нашої країни, треба вважати заяву Урсули фон дер Ляєн від 30 вересня 2025 року під час п'ятої Колегії комісарів ЄС, присвяченій питанням безпеки. Тоді Президентка Єврокомісії, виступаючи з Марком Рютте, Генеральним секретарем НАТО, наголосила про домовленість виділення Україні 2 млрд євро з метою використання цієї суми останньою власне на дрони. Вона підкреслила цю необхідність з огляду продовження визнання України в якості «першої лінії оборони», зазначивши також, що збільшення наших виробничих потужностей з цієї технології дозволить і ЄС скористатися цими перевагами, зміцнивши власну оборонну промисловість [189].

Водночас, треба розуміти, що такого масштабу інвестиції та інші види підтримки відносно бойових дронів та пов'язаних з ними НДДКР, є також запорукою можливостей їх майбутнього «цивільного» використання. Провідні фахівці з цієї галузі, наприклад, вже висувають ідеї про те, що понад 50 000 представників ЗСУ зможуть стати пілотами агродронів по закінченні війни, кількісно та якісно поповнивши ряди чинних спеціалістів, а також уособивши унікальний кадровий потенціал не тільки для нашого ринку праці, а й міжнародного.

Тож, з огляду на все вищесказане, Швейцарія, як найкращий економіко-політичний партнер в цьому напрямі, є такою з об'єктивних причин [9, с.400-403].

По-перше, ця країна стала першою в регіоні зі схвалення використання безпілотних літальних апаратів для обробки рослин у 2019 році, створивши відповідну нормативну базу, яка на сьогодні була кілька разів переглянута з урахуванням практичного досвіду на національному рівні, результатів додаткових польових випробувань, а також перегляду європейського законодавства в галузі даного типу авіації.

Передумови до цього з'явилися ще у 2016 році, коли кілька швейцарських державних установ висловили намір щодо поглиблення своїх знань із технології обприскування за допомогою БПЛА. Результатом цього став дворічний дослідницький проєкт «Vidrone», учасниками якого стали шість урядових інституцій. Його пріоритетними напрямками для вивчення стали обсяги витрат речовин, що розпилюються, площі покриття розпиленням, ефективність, повітряний потік та інші відповідні технічні аспекти з метою розробки стандартизованого підходу до оцінки обробки рослин із використанням агродронів. Також на пізнішому етапі виконання до нього була включена додаткова мета – вплив цієї технології на сторонніх осіб, – що треба розуміти в цьому контексті та надалі як потенційний контакт з індивідуумами, присутність яких не пов'язана ні зі здійсненням польотів БПЛА, ні з роботою, пов'язаною з використанням ЗЗР [62, с.3420].

Отже, власне на цьому підґрунті, аргументованому релевантними НДДКР, що є типовим проявом швейцарського інноваційного прагматизму, головний центр країни із передового досвіду в галузі сільськогосподарських досліджень «Agroscope» надав запит щодо можливості використання дронів для обприскування посівів Федеральному управлінню цивільної авіації (скороч. англ. «FOCA»), який був схвалений 25 липня 2019 року, ставши «зеленим світлом» для просування актуального узаконення цієї новели, про яке було згадано з самого початку [198].

По-друге, як відомо, в ЄС розпилення ЗЗР за допомогою авіаційних засобів загалом все ще заборонено, за винятком особливих випадків. Це обумовлено досі чинною Директивою 2009/128/ЄС від 21 жовтня 2009 року, що встановлює рамки дій Спільноти для досягнення сталого використання пестицидів (далі також – Директива 2009/128/ЄС або Директива про стале використання пестицидів) [88].

Зокрема, принципи щодо даного виду обмеження викладені у преамбулі (п. 14) та у ст. 9 гл. IV «Специфічні практики та використання», в якій також надається уточнення щодо можливості авіаобприскування в особливих випадках за умови дотримання низки умов. При цьому, конкретно дрони не згадуються в Директиві 2009/128/ЄС, у зв'язку з чим їх використання для розповсюдження ЗЗР в польоті на цей момент продовжує вважатися таким, що підпадає під дію заборон, введених нею.

Водночас, звернувшись до Імплементативного регламенту Комісії (ЄС) 2019/947 від 24 травня 2019 року про правила та процедури експлуатації БПЛА (далі – Імплементативний регламент ЄК), бачимо, що використання останніх для обстеження посівів є дозволеним, де-факто, за умови експлуатації таких засобів відповідно до ст. 4 про «відкриту» категорію операцій, зокрема до п. 1 (f): «під час польоту безпілотний літальний апарат не перевозить небезпечні вантажі та не скидає жодних матеріалів» [83].

З іншого боку, ця обставина додатково підтримує пояснені вище обмеження Директиви 2009/128/ЄС, оскільки означає, що всі потенційні операції з розпилення ЗЗР за допомогою дронів на території ЄС автоматично відносяться до «специфічної» (ст. 5 і далі за текстом) або «сертифікованої» (ст. 6, п. 1 (b)(iii) тощо) категорій внаслідок особливостей речовин, які будуть розповсюджуватися для задоволення тих або інших агропотреб.

Ця група операцій, що зрозуміло, є значно тяжчою для чинних та потенційних стейкхолдерів (фермери, спеціалісти з НДДКР в цій галузі, прихильники та популяризатори сільськогосподарських технологічних інновацій тощо) щодо їхньої можливості відповідності їй, адже бюрократичне

навантаження, «жертвами» якого вони неминуче стають, є надто складним та виснажливим. Простіше кажучи, ймовірність отримання позитивного рішення у ті строки, що «вимагає» безпосередня аграрна ситуація на місцях, є надто низькою.

Тож, викладену складність законодавства ЄС щодо експлуатації дронів для обприскування посівів з використанням ЗЗР маємо вважати все ще серйозною перешкодою для виходу відповідних вітчизняних технологій на цей ринок, яка вимагає конкретних кроків з обох сторін.

Саме тому, визначена першим (головним) аргументом, перевірена досвідом швейцарська практика є попереднім найнадійнішим фасилітатором проєвропейського «коректування» українських як теоретичних (загальна кількість НДДКР, державна підтримка в них тощо), так і практичних відмінностей (місцеве використання та масштабування) в цьому напрямі. Тим більше, що починаючи з 24 листопада 2022 року, в результаті Рішення № 1/2022 Спільного комітету Європейського Союзу та Швейцарії з повітряного транспорту (набуло чинності 1 січня 2023 року), обидва контрагенти взаємно визнають сертифікати із застосування БПЛА (дрони, модельні літаки та інші подібні пристрої), що охоплюють стандарти їхньої безпеки для виробництва, реєстрації та експлуатації тощо [10; 87].

Цим же нормативно-правовим документом Швейцарія зобов'язалася асимілювати регуляції ЄС щодо «U-space», під яким слід розуміти «управління рухом БПЛА у міських та інших районах з метою забезпечення їх безпечної взаємодії з іншими суб'єктами, що використовують той самий повітряний простір» [222].

Таким чином, для України, з досі продовженою тимчасовою заборонаю на використання сільськогосподарських дронів через воєнне положення [59] за винятком особливих випадків (апробованих спеціальним дозволом від Генерального штабу Збройних Сил України, військової адміністрації місцевого населеного пункту, відповідним підрозділом Головного управління Національної поліції та Служби безпеки України тощо), але первісним (вихідним із радянських особливостей «ГОСТів» у системі

сільськогосподарського регулювання) та новітнім (поступово гармонізованим з вимогами ЄС) законодавством, що не просто санкціонує, а й заохочує використання цих пристроїв для агропотреб, втілення запропонованого сценарію співробітництва саме зі Швейцарією виступатиме не лише черговим проявом економічної інноваційної модернізації, але й додатковим внеском у політичну стабілізацію за європейським курсом.

Покладаючись на це значним чином, пропонується організаційно-правовий механізм українсько-швейцарського співробітництва в галузі аграрних БПЛА, який вбачається найбільш перспективним з погляду реального практичного втілення в найкоротші терміни, що є стратегічною необхідністю для гармонійного повоєнного відновлення України за підтримки такого потужного економічно-політичного союзника як Швейцарія.

3.2. Організаційно-правовий механізм розвитку українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері

Отже, Швейцарія є офіційним першопрохідником в Європі щодо легалізованого використання сільськогосподарських дронів разом із покриттям такого найбільш суперечливого для поточної практики ЄС напрямку, як обробка рослин «з повітря» (авіаційне розпилення ЗЗР).

На підставі таких переваг з 2019 року, у країні, згідно з найновітнішими дослідженнями, спостерігається зростання вживання цієї категорії БПЛА, зокрема на крутих схилах виноградників [91].

Власне місцевий природний ландшафт, тобто його особливості, значною мірою посприяли «виходу» дронів у цю площину експлуатації: приблизно 70 % загальної площі країни займають гірські хребти, які належать до Альп та їх передгір'їв, а також масиву Юра. Що впливає із цього – дуже складний (похилий і нерівний) рельєф, виконання сільськогосподарських завдань в межах якого є задачею не із простих. Останнє, за інтенсифікованих умов глобального «продовольчого стресу», що вже став перманентним для багатьох

регіонів світу, та «буму» цифрових рішень для виробництва, почало ще більше вимагати або прискореної трансформації традиційних методів роботи в цьому секторі, або докорінних змін шляхом введення альтернатив зазначеним. Вплив також мав розвиток ринку добрив, а саме – дедалі гостріша нестача органічних та невинне подорожчання мінеральних. Справа у тім, що ціна на них у Швейцарії часто є щонайменше на 20% вищою, ніж у сусідніх країнах.

Ще на момент 2019 року було з'ясовано, що цінові надбавки на п'ять найбільш вживаних добрив на швейцарському ринку коливаються від +16% до +45%. Обумовлене це [117, с.5]:

1) особливостями державних нормативних вимог щодо звітності (система «Suisse-Bilanz») стосовно використання розмаїття добрив, які вимагають звернення місцевих фермерів до численних консультаційних та допоміжних спеціалізованих послуг, що пропонуються відповідними операторами (головним чином, дистриб'юторами) та передбачають великі затрати на оплату їхніх послуг (через загальну ситуацію того, що Швейцарія характеризується найвищою оплатою праці в Європі за даними OECD);

2) малим обсягом індивідуальних закупівель добрив швейцарськими аграріями, що призводить до вищої роздрібної ціни на цю продукцію (пояснення незначної кількості покупок такого характеру – первісно суттєво менший розмір локальних ферм у порівнянні з середньоєвропейським).

Тож, вже шестирічна прихильність Швейцарії до використання агродронів, включаючи початкове узаконення та його подальшу гармонізацію з європейським (мається на увазі, Євросоюзу) [74] є не тільки її актуальною високотехнологічною відповіддю на виклики сталого розвитку сільського господарства та потреби зменшення використання пестицидів, як найінноваційнішої вже п'ятнадцятий рік поспіль країни світу (за індексом GII), а і конкретною стратегією «виживання» у непростому економічному еко-середовищі (означена проблема з ціноутворенням на добрива, невеликі розміри та відчутна закритість місцевого ринку агровиробництва та продукції, географічна складність місцини тощо).

Таким чином, якщо спробувати візуалізувати швейцарську інноватизацію в сільськогосподарському секторі за допомогою відповідних БПЛА, вона матиме наступний вигляд: рис. 3.2.

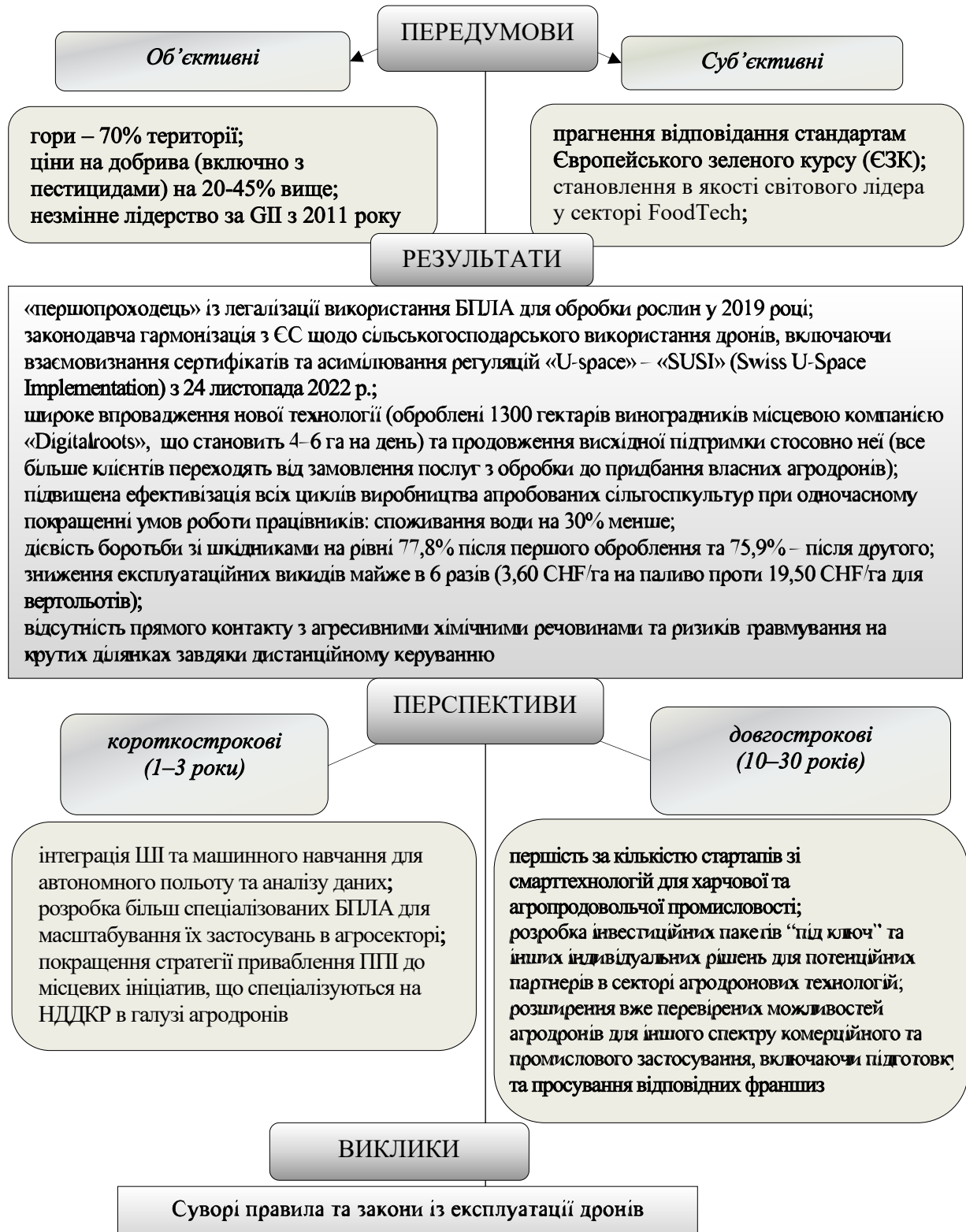


Рис.3.2. Модель інноватизації швейцарського АПК за допомогою спеціалізованих БПЛА. Джерело: власна розробка автора

У той саме час, хоча запропонована наступним кроком українська модель і буде викладена з «покриттям» всіх компонентів швейцарської, як побачимо із рис. 3.3., наповненість зазначених за змістом буде дещо відрізнятись.



Рис. 3.3. Модель інноватизації українського АПК за допомогою спеціалізованих БПЛА. Джерело: власна розробка автора

Це є цілком логічним відображенням індивідуальних особливостей становлення українського ринку агродронів в довоєнний і післявоєнний час з урахуванням низки внутрішніх та зовнішніх чинників.

Так, наприклад, зазначена «спадковість» радянських традицій щодо законодавчої легалізації авіаобприскування сільськогосподарських культур, в якості першої із об'єктивних передумов, має насамперед глибоке політичне підґрунтя. Бувши найбільшим аграрним «донором» для внутрішніх та зовнішніх потреб СРСР з-поміж всіх республік, наша країна зазнавала особливої експлуатації в секторі землеробства, обумовлене тоталітарною політикою максимізації виробництва в умовах планової економіки «за будь-яку ціну», що відзначалося масовим застосування хімікатів без належного слідування екологічній етиці [220, с.9]. У цьому контексті, в якості головної «житниці» Союзу, Україна отримала пріоритет у розвитку авіахімслужб, як найпрогресивнішого для того часу способу масової боротьби зі шкідниками та внесення добрив на великих площах колгоспів/радгоспів. Найпопулярнішими моделями для цього стали так звані «кукурузники»:

- 1) По-2 (У-2), роки активного використання – 1928-1959;
- 2) Ан-2 – створений тогочасним конструкторським бюро імені О.К. Антонова (наразі – Акціонерне товариство «Антонов»), прийшов на зміну «попереднику», почавши масово випускатися в 1950 р. (перший політ в 1947-му), а в 2016 р. потрапив у книгу Рекордів Гінеса як найдовше використовуваний літак (виготовлявся на той момент вже майже 70 років), як найбільший одномоторний біплан і наймасовіший багатоцільовий авіазасіб у світі.

Тож, із набуттям незалежності, бажаючи зберегти вищезазначений статус «житниці» тільки вже в рамках, значно ширших (європейських), а також дотримуватися міжнародних екологічних стандартів, Україна розпочинає низку революційних реформ, першою з яких стає створення «ринку землі» наприкінці 90-х – початку 2000-х років, основним результатом якого став початок концентрації земель у власності агрохолдингів, незважаючи на численні мораторії щодо продажу зазначених.

І, якщо у переважній більшості чинних наукових розвідок та політичній аналітиці останнє явище критикується як виключно негативне, в контексті розвитку спеціалізованих інновацій для сільськогосподарських потреб воно є протилежним. Як свідчать дані звіту «Українського клубу аграрного бізнесу» (УКАБ) 2021 року, чим більшим був розмір господарства, тим вищою була ступінь використання агродронів [193, с. 6-7]:

- 1) великі (>10,000 га) – 86%;
- 2) середні (3-10, 000 га) – 8 з 10 фермерів;
- 3) малі (< 1000 га та 1000-3000 га) – 10%.

Така специфіка обумовлена, з одного боку, можливістю значних інвестицій в інновації з боку агрохолдингів, а з іншого – їх постійною конкуренцією на внутрішньому та зовнішньому ринках та необхідністю підтримки високого рівня врожайності задля збуту готової продукції за належними цінами для покриття витрат на оренду земельних ділянок тощо.

По-друге, хоча «пальма першості» на пострадянському просторі щодо реєстрації всі видів БПЛА та їх нормування дісталася [186] Таджикистану (у 2016 році Президент Е. Рахмон вирішив піти на такий крок в якості додаткової міри боротьби з тероризмом, узгодивши з органами національної безпеки процедуру отримання дозволу для різних типів таких пристроїв), саме Україна стала першою у вказаному геополітичному вимірі щодо намагань законодавчого прирівнювання агродронів до сільгосптехніки та пропозиції релевантних субсидій: проект Закону № 8275 від 17.04.2018 р. про внесення змін до Закону України «Про стимулювання розвитку вітчизняного машинобудування для агропромислового комплексу» (абзац другий п. 1 ст. 1) тощо [35].

І, хоча ці правки не були, у підсумку, прийняті, що могло би становити неабиякий прецедент, Постанова Кабінету Міністрів України №130 від 1 березня 2017 р., основні механізми якої де-факто запрацювали після внесених змін до неї у 2019 р., стала стартом програми компенсації 25% (без ПДВ) вартості української сільськогосподарської техніки та обладнання, що є одним з інструментів реалізації політики «Зроблено в Україні», спрямованої на

підтримку внутрішнього виробництва, локалізацію і розвиток промислового потенціалу [38].

Так, станом на серпень 2025 р., у переліку таких ресурсів числяться 13807 технічних найменувань від 157 виробників (можна ознайомитися на постійно оновлюваному сайті Міністерства економіки, довкілля та сільського господарства), серед яких є також спеціалізовані аграрні БПЛА, відповідно.

Загалом, програма демонструє себе успішною з моменту започаткування, навіть не зважаючи на виклики воєнного часу останніх трьох років та певні види обмежень, як-от можливість участі в ній лише для тих агровиробників, що зареєстровані в Державному аграрному реєстрі (ДАР) та техніки й обладнання, яке має не менше 60% української складників [23].

Що стосується іншої законодавчої підтримки України стосовно використання агродронів, включаючи поширення ними спецзасобів захисту та живлення, базисними документами слід вважати:

- 1) «Правила використання повітряного простору України» або «Авіаційні правила України» (Наказ № 430/210 від 11.05.2018 р.) [37];
- 2) Закон «Про державне регулювання сфери захисту рослин» № 8340 від 17.12.2024 р. (з трирічним перехідним періодом з дати його опублікування).

Останній є справжньою новелою України у напрямі гармонізації внутрішнього законодавства даного характеру з європейськими стандартами.

Прийшовши на зміну ДСП 382-96 «Державні санітарні правила авіаційного застосування пестицидів та агрохімікатів у народному господарстві України», які діяли з 18 грудня 1996 р. по 8 квітня 2025 р. [21] і були головним регулятором в цій галузі, Закон № 8340 імплементує 18 законодавчих актів ЄС, забороняючи повітряне застосування ЗЗР [36], за винятком випадків розповсюдження «за допомогою безпілотного повітряного судна» (ст. 47, п. 1, пп. 1).

Трактуємо це як додатковий знак прихильності України до розвитку національного парку сільськогосподарських дронів та розширення їх використання для забезпечення сталої продовольчої безпеки впродовж та після закінчення війни. З цієї обставини випливає друга «об'єктивна передумова»,

зазначена в нашій моделі інноватизації: найбільші обсяги вітчизняного виробництва таких пристроїв (як воєнної, так і цивільної спрямованості) у світі (щорічно – 4 мільйони, тобто більше, ніж усі країни НАТО разом узяті), які після завершення бойових дій можна буде перепрофілювати до «мирного» комерційного використання.

Щобільше, за словами наших передових бізнес-інтеграторів у цьому секторі, Україна залишається найбільшим ринком власне сільськогосподарських БПЛА, а також одним із найпопулярніших експортерів їх комплектувальних частин, незважаючи на деяке вимушене уповільнення через воєнний стан [80].

Також національні виробники, зокрема В. Яковенко, співзасновник «DroneUA» (компанія-лідер з інтеграції «безпілотних рішень» та робототехніки в рамках не тільки ринку України, а всієї Східної Європи) та «Futurology» (розширення бренду «DroneUA» на американському ринку, який 24 січня 2025 року відзначив свою другу річницю на ньому) [218] наголошують на тому, що за останній рік відбулася глобальна трансформація – повна локалізація виробництва в межах наших державних кордонів, тобто на додачу до локального традиційного створювання кінцевих систем приєдналося виготовлення основних компонентів – двигунів, контролерів польоту, оптики, антен для БПЛА і т.д. Це твердження також проявилось в науковій розвідці О. Крижанівської, старшої редакторки Канадської асоціації НАТО, яка констатує те, що найбільша частка концентрації виготовлення компонентів серед виробників дронів в Україні наразі становить 70% [151].

У свою чергу, якщо розширити деталізацію третьої «об’єктивної передумови» із нашої схеми, тобто підтверджену ефективність використання агродронів власного виробництва та/або інтегрованих в нашу екосистему для задоволення місцевих сільськогосподарських потреб, варто виділити наступні моменти:

- 1) новітнє емпіричне дослідження (кейс-стаді) з результативності застосування БПЛА для підвищення врожайності ріпаку на фермі «Король» у с. Любарці Київської області у 2021-2022 роках [162, с. 167–170]:

- обробка культур мультикоптерами з використанням технології «ULV» (ultra-low volume) забезпечує дрібнодисперсне розпилення та витрати невеликого об'єму робочого розчину, що значно сприяє скороченню потрапляння пестицидів до родючого шару ґрунту та більше покриття рослин;

- знесення крапель пестициду не перевищувало 10 м «проти» ризику дрейфу пілотованих літальних апаратів (традиційні літаки/вертольоти), який є набагато вищим через їхню більшу швидкість, висоту випуску діючих речовин, специфіку аеродинамічних процесів тощо;

- суттєво менші витрати води (замість 200 л. – 20 л. або навіть 10 л.) для приготування розчину для обприскування у порівнянні з наземним обприскуванням як через значно компактніші розміри, так і способи якісно-кількісної диференційованості розповсюдження.

2) постійна аналітика та збір експертних думок від «Latifundist», онлайн-платформи для аграрних стейкхолдерів [43], а також обновлювані дані місцевих виробників та компаній-користувачів аграрних БПЛА:

- на сьогодні в Україні агродронами обробляють щонайменше 1 млн га;
- ще одна практично підтверджена перевага у порівнянні з іншим обладнанням – можливість працювати по високих культурах і швидко виконувати окремі операції (кукурудза, соняшник тощо).

Що стосується «суб'єктивних передумов», викладених в архітектурі нашої моделі, то вони були віднесені до цієї категорії ознак, зважаючи на декілька важливих причин.

Так, наприклад, зазначена законодавча «м'якість» щодо використання дронів для обприскування полів у порівнянні із загальносвітовою практикою, зокрема європейською, яка була притаманна Україні до повномасштабного вторгнення і залишається такою і після (раніше проаналізований новий Закон № 8340 від 17.12.2024 року, який забороняє повітряне розповсюдження ЗЗР за винятком випадків використання БПЛА), була «поміщена» до контексту вищезазначеного схематичного блоку через те, що зворотною стороною такого

«бонусу» в довгостроковій перспективі може стати виявлення явищ негативного екологічного характеру.

Іншими словами, ті прикладні дослідження щодо результативності, безпеки, енерговитратності та інших емпіричних характеристик, які проводилися як вченими, так і компаніями-дистриб'юторами (викладені на їх онлайн-платформах із метою залучення нових користувачів), були здійснені здебільшого в довоєнний час із невеликим часовим «захопленням» першого року повномасштабного вторгнення, на який прийшлися «залишки» розпочатих експериментів [212].

Пояснюється це елементарною неможливістю їхнього подальшого повноцінного використання (згідно з Авіаційними правилами України від 11.05.2018 р.), що досі триває, і, відповідно, належного тестування, яке продовжувало б аналітику щодо ризиків, пов'язаних з обприскуванням, фінансовими витратами, кадровим потенціалом, розширенням експлуатації на внутрішньому та зовнішньому ринках і т.п. Регламентовано це, нагадаємо, поточною заборонаю на час дії воєнного стану, включаючи скасування спрощеного порядку використання БПЛА масою до 20 кг, який передбачав виконання польотів без попереднього узгодження з компетентними органами.

Винятки щодо цього – отримання спеціального дозволу від низки інстанцій національної оборонно-безпекової інфраструктури (викладені в листі Департаменту з питань оборонної роботи, цивільного захисту та взаємодії з правоохоронними органами від 01.09.2023 року №04.2-01-2125), які являють собою наразі значне бюрократичне навантаження для фермерів.

З іншого боку, якщо говорити про позитивну конотацію такої первісної законодавчої «м'якості», то такою слід вважати її, все ж таки, безумовну привабливість для іноземних інвесторів та випробувачів.

Це сприяло тому, що вже наприкінці 2020 року китайська компанія «ХАГ» (наразі – провідна світова компанія в галузі технологій розумного сільського господарства), визнаючи за Україною статус нової аграрної «супердержави», почала масово вводити на наш ринок свої пристрої (за посередництва «DroneUA»), які продемонстрували найвищий ступінь ефективності обприскування.

Останнє було підтверджено у квітні 2021 року «Українським клубом аграрного бізнесу» (УКАБ) під час практичної оцінювальної демонстрації використання агродронів «ХАG» на полях озимого ячменю поблизу села Велика Олександрівка Київської області, яка довела, що один такий девайс, оснащений розпилювачами та 20-літровим інтелектуальним баком для рідини, може працювати з ефективністю понад 16 гектарів на годину – рекордна результативність за реалій умов здійснення сільськогосподарських робіт в Україні (довоєнних). Тоді ж було зафіксовано, що невеликій «флотилії» дронів вдалося автономно, із внесенням ЗЗР у режимі «ройового» польоту, обробити 43 гектари ячменю за 53 хвилини, при цьому уникнувши механічного пошкодження посівів, зменшивши кількість діючої речовини пестицидів, охопивши важкодоступні місця завдяки своїй точності та мобільності тощо [227].

За результатами такого успішного тестування згодом у тому ж році, тобто 2021-му, компанія «ХАG» визначила «DroneUA» в якості переможця премії «The Global Best Contribution Award», яку вона проводила серед своїх офіційних дистриб'юторів: лише за період вказаного року частка цього виробника на українському ринку виросла з 0 до 60%, при тому, що у 2020 році цей бренд існував лише на внутрішньому ринку Китаю, займаючи 52% локального ринку.

У свою чергу, друга суб'єктивна передумова в українській моделі інноватизації сільгоспсектору за допомогою БПЛА збігається зі швейцарською – прагнення відповідати стандартам Європейського зеленого курсу (ЄЗК), до асиміляції якого Україна приєдналася у лютому 2021 року, зокрема його основній стратегії «Від ферми до столу» (англ. «From Farm to Fork», або «F2F») [114]:

- скорочення використання та відповідних ризиків хімічних пестицидів до 2030 р. на 50%;
- скорочення використання найбільш небезпечних пестицидів до 2030 р. на 50%.

Тож, вже доведена рентабельність використання агродронів для реалізації вищезазначених цілей на основі відомостей із нині доступних для вивчення експериментів по різних країнах світу, і, понад усе, власних успішних прикладів,

може трактуватися також в якості додаткового стимулу гармонізації вітчизняної «теорії» (законодавства) та «практики» (суб'єктного виконання та державних інституційного забезпечення й підтримки) з екологічними стандартами ЄС, що буде черговим інструментом для досягнення найскоріших та найякісніших процесів в процесі поточної євроінтеграції України.

Переходячи до блоку «результати» із національної схеми, зауважимо про них наступне: вони були цілеспрямовано схарактеризовані таким чином, щоб відображати саме поточну «картину», тобто враховувати «корективи» воєнного часу та багат шарові переплетення інших обставин до нього. Усталена по сьогодні концентрація найбільших фінансових ресурсів у «руках» агрохолдингів щодо можливості інвестування в інноваційні сільськогосподарські НДДКР, включно з безпілотними системами, обумовлена їхніми прибутками від продажу продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках завдяки розмірам володіння ними посівних площ (від 16 до 30 % всіх орних земель) здебільшого тих «товарних» культур, які мають найбільший попит, зокрема за кордоном – зернових (пшениця, кукурудза, ячмінь) та олійних (соняшник, ріпак, соя) [220, с. 10].

Нарешті, територіально угіддя такої форми власності в значній кількості приходяться на східні та південні регіони України через [6, с.3; с.9]:

- географічну зосередженість чорноземів в цих частинах (лісостепова та степова зони), необхідних для забезпечення вищезазначених видів рослинництва;
- пострадянську «спадщину» агропромислового планування щодо їхньої цілеспрямованої спеціалізації в таких напрямках;
- сприятливість чинної інституційної та логістичної інфраструктури (теж здебільшого внаслідок нав'язаної експортної стратегії ЄС, що вимагала такого зосередження озвучених на місцевому рівні).

Так, наприклад, в останній рік до повномасштабної війни, тобто у 2021-му, саме «представники» зазначеної географічної еклетики залишилися превалювальними топ-виробниками пшениці та соняшнику, які, як відомо, мають найбільший попит за кордоном, гарантуючи продовольчу безпеку в багатьох інших країнах світу.

П'ятьма регіонами-лідерами з виготовлення першого продукту стали Одеська, Дніпропетровська, Харківська, Запорізька та Полтавська області [212], а п'ятьма провідними з другого – Дніпропетровська, Харківська, Запорізька, Миколаївська та Кіровоградська області (останні забезпечили тоді понад 40% від загальної площі посівів) [212]. Тож, як бачимо, в першому переліку тільки Полтавська область є центральною, а не південною або східною, в той час, як в другому – аналогічна ситуація з Кіровоградською.

Відповідальними агрохолдингами за реалізацію комплексу агропродовольчих ланцюгів постачань (стратегічних пшениці та соняшнику) із вищезазначених територій стали:

- 1) «Kernel» – Одеська, Харківська та Миколаївська області, земельний банк – 510 тис. га.;
- 2) «UkrLandFarming» – Полтавська, Дніпропетровська, Миколаївська, Запорізька, Кіровоградська, Одеська, Харківська області, земельний банк – 475 тис. га.;
- 3) «Миронівський хлібопродукт» (МХП) – Полтавська, Дніпропетровська та Миколаївська області, земельний банк – 370 тис. га.

Ці «гіганти» на момент 2024 року стали топ-трійкою щодо володіння найбільшою кількістю гектарів, очоливши відповідний рейтинг, до якого увійшли ще 7 компаній [17].

Проаналізовані області-представники східної та південної частин України, які виступають головними провайдерами вітчизняної експортоорієнтованої продукції, що забезпечує валютні надходження до державного бюджету (критично важливі для повоєнного відновлення), переважно стали найбільше потерпілими з самого початку повномасштабного вторгнення і продовжують зберігати цю тенденцію і досі. За таких реалій агрохолдинги, які в довоєнний період користувалися всіма перевагами свого домінування на таких плідючих у всіх сенсах землях, включаючи можливості першопрохідництва щодо тестування та експлуатації різноманітних сільськогосподарських «ноу-хау» для максимізації своїх прибутків, глобалізації індивідуальної привабливості для інвестицій з боку

іноземних партнерів, включно з інноваціями, можливими лише на нашій території внаслідок «м'якого» законодавства тощо, почали поступово релокуватися в більш безпечні регіони, поступаючи, у такий спосіб, свої колишні території, «зміцнілим» гравцям українського земельного ринку, кількість та якість яких стрімко продовжує множитися – мікро-, малим та середнім підприємствам» (ММСП).

Зауважені форми бізнесу в цілому залишаються основою економіки нашої держави, складаючи 99,98% усіх суб'єктів господарювання. Згідно з останніми даними, вони продовжують забезпечувати 74% усіх робочих місць та створювати 64% доданої вартості. Щобільше, лише 9,6% підприємств, змушених тимчасово припинити свою діяльність в першій рік російського вторгнення через нищівні наслідки (із місцерозташуванням, як раз, у східному і південних регіонах), стикнулися з ризиком остаточного припинення роботи у 2023 році [6, с.3].

Це не можна не вважати черговим «феноменом стійкості» нашої економіки воєнного часу, прямі збитки для якої у лютому 2025 року досягли 176 млрд дол. США (170 млрд євро) [211].

При цьому ММСП, як було виявлено ще у 2021 році, характеризувалися найменшою ймовірністю щодо використання аграрних БПЛА через зрозумілий брак власних коштів на закупівлю таких (значно нижчі суми прибутку від аграрної діяльності у порівнянні з холдингами через суттєво менші розміри таких підприємств), проведення релевантних наукових розвідок щодо їх найкращого пристосування для своїх цілей тощо.

Саме тому зазначений в нашій схемі перший результат – успішна реалізація «Проекту з популяризації послуг внесення добрив та ЗЗР за допомогою безпілотних та роботизованих технологій серед ММСП, що працюють у секторах вирощування та переробки овочів, фруктів та ягід» з листопада 2021 по червень 2023 рр. – є таким показово-важливим щодо майбутніх короткострокових та довгострокових перспектив відновлення українського агропромислового комплексу за допомогою БПЛА-інноватизації.

Ця ініціатива була реалізована групою українських компаній консорціуму «DroneUA» завдяки підтримці Агентства США з міжнародного розвитку (USAID)

у рамках Програми USAID з аграрного і сільського розвитку (АГРО), що виконувалася компанією «Chemonics International», мета якої – полегшення доступу ММСП, що працюють у цільових ланцюгах доданої вартості, до інновацій, спрямованих на покращення ефективності та результативності їх діяльності за допомогою, зокрема, БПЛА-рішень.

І, хоча через початок повномасштабних бойових дій активна фаза проєкту тривала у межах більш короткого періоду, ніж був первісно зазначений (по грудень 2022 року) [40], його територія охоплення та інші показники дієвості вийшли все одно надзвичайно позитивними:

1) учасники – 15 областей України (Рівненська, Волинська, Київська, Тернопільська, Житомирська, Вінницька, Закарпатська, Черкаська, Чернігівська, Дніпропетровська, Полтавська, Львівська, Сумська, Хмельницька та Івано-Франківська);

2) понад 100 внесень пестицидів і добрив, якими були оброблені 5 видів культур (зернові – кукурудза, пшениця, гречка; олійні – соняшник; городні (овочеві) – пекінська капуста, броколі, цибуля, баклажан, томат, перець; баштанні – кавун, диня; садові (ягідні та фруктові) – лохина, смородина, суниця, яблуна);

3) 90+ аграріїв скористалися послугами з внесення дронами-обприскувачами або спеціалізованими агророботами.

Було доведено, що агродрони з поширення речовин [217]:

- економлять до 30% пестицидів шляхом ультрамалооб’ємного внесення;
- скорочують витрати палива та води до 90-95%.

Тож, завдяки всьому вищезазначеному, як додатковому каталізатору «буму» агротехнологій на вітчизняному ринку, зокрема безпілотних, який розпочався у 2019 р. й продовжує набирати обертів, став можливим другий результат, описаний в нашій таблиці – зростання масової довіри українських фермерів та інших стейкхолдерів до даного виду інновацій. І серед категорії останніх зацікавлених сторін – численна категорія іноземних «донорів», включаючи швейцарських.

Нарешті, переходячи до конкретизації викладених перспектив, бачимо, що з-посеред чотирьох короткострокових позицій, три співпадають із швейцарськими. Різниця тільки – остання, тобто українська ймовірність прийдешніх 1-3 років щодо експорту висококваліфікованих кадрів до інших країн, зокрема ЄС, який в своїй амбітній «Європейській стратегії щодо дронів 2.0», прийнятій 29 листопада 2022 року [84], передбачає до 2030-го (ст. 16, гл. «Реалізація потенціалу зростання дронів»):

- створення 145 000 робочих місць у цій галузі;
- досягнення вартості ринку з експлуатації цих засобів у 14,5 млрд євро із середньорічним темпом зростання 12,3 %.

Для нашої країни наявність десятків тисяч підготовлених операторів з бойових дронів, число яких постійно зростає у зв'язку з безпосередньою необхідністю фронту, є унікальним «козирем» щодо подальшої перекваліфікації экс-військових спеціалістів даного профілю до «мирних» цілей використання БПЛА, серед яких швидко наростають потреби агрокомплексу в синергії економічного відновлення будуть, безумовно, в пріоритеті. Так, наприклад, М. Черняк, генеральний директор компанії «AGRONIX», прогнозує [80], що «близько 5% нашої мільйонної армії зможуть стати пілотами сільськогосподарських дронів», що представляється нам дуже вірогідним сценарієм за умов належної внутрішньодержавної та іноземної партнерської підтримки такого переходу.

І, нарешті, переходячи до блоку довгострокових перспектив, спостерігаємо такий саме контентний збіг зі швейцарськими трьома позиціями, як це було й у випадку короткострокових. Четверта довгострокова перспектива – залишення найбільшим ринком щодо створення, використання та науково-дослідної експансії сільськогосподарських БПЛА є особливо цінною в аспекті як національної євроінтеграції, так і збільшення «брендингу» держави на міжнародному рівні. Для України така ситуація може розглядатися як «перевага першопроходьця», адже, попри те, що наша країна не була першою, яка почала експлуатацію агродронів («піонером» стала Японія, ще в 1980-х), саме вона досягла найбільш грандіозних масштабів та результатів у цій галузі бізнесу.

Маючи наразі екосистему, що охоплює близько спеціалізованих 700 компаній, включно як з державними, так і комерційними підприємствами, діяльність 200 із яких зосереджена саме на НДДКР (технологіях та компонентах), Україна демонструє впевнене зростання кількості сегментованих контрибуторів – технологічних та фінансових вкладників в даному напрямі, що є надважливою ознакою укріплення й диверсифікації структури вітчизняного ринку БПЛА [82].

Останнє слід трактувати як потужну основу для об'єктивного сприйняття нашої держави в якості глобального інноваційного хабу із безпілотних агроінновацій (а у вельми вірогідному подальшому – взагалі цивільно-комерційних, як таких) іншими учасниками міжнародної арени.

Ця перспектива, до того ж підкріплюється не тільки виключно кількісно-якісними показниками, що слід віднести до категорії «економічних», але й законодавчим чинником: створення національної системи сільськогосподарських знань та інновацій (англ. повн. «Agricultural Knowledge and Innovation System» або скорочено «AKIS») у травні 2025 року [31].

Відповідно до Регламенту № 2021/2115 Європейського Парламенту та Ради від 2 грудня 2021 року [181], під останньою (п.9, ст. 3 «Поняття») слід розуміти «об'єднану мережу та обмін знаннями між особами, організаціями та установами, які використовують та виробляють знання для сільського господарства та суміжних галузей». Кожна держава-член ЄС повинна імплементувати «AKIS» в своєму національному стратегічному плані (CAP Strategic Plan), передбаченому Спільною аграрною політикою (САП ЄС) на 2023-2027 роки. У межах її реалізації «AKIS» стала основою «наскрізної цілі» [61].

Тож, для України впровадження цього механізму, розвиток якого узгоджується з Національною стратегією розвитку сільського господарства та сільських територій до 2030 року (чинна від 15 листопада 2024 року) [39] є черговим прикладом успішної асиміляції права ЄС.

Згідно з останніми новинами від Міністерства економіки, довкілля та сільського господарства України [31], наразі активно відбувається процес щодо об'єднання «AKIS» з Державним аграрним реєстром (ДАР), доступ до

функціоналу якого, як завіряють урядовці, не потребуватиме додаткової реєстрації. Також передбачається створення національного координаційного органу при Мінекономіки та 8 регіональних AKIS-хабів, запуск спеціалізованого веб-порталу, приєднання до ширшої європейської мережі «AKIS», а також інші активності, які сприятимуть «інтеграції з європейською системою – не на папері, а в реальній роботі з фермерами, науковцями, дорадниками» [30].

Загалом, описаний принцип функціонування «AKIS» (широкий набір дій та акторів без обмежень у кількості таких), як бачимо, є насправді практичним втіленням так званої моделі «множинної» спіралі (multiple-helix), яка, на відміну від вже усталених («потрійної», «четверної», «п'ятої спіралі») здатна актуально відображати динамічний, постійно мінливий характер місцевих інноваційних систем (в нашому випадку – української). Головним чином, це є можливим у моделі «множинної» спіралі за рахунок постійного розширення кола стейкхолдерів, категорії яких виходять за стислі стандарти озвучених «попередниць». Іншими словами, такий підхід спрямований на те, щоб пояснювати, як різні зацікавлені сторони, завдяки абсолютній демократичності та інклюзивності щодо шансу їх участі на всіх рівнях, взаємодіють і створюють цінність для себе та для «місця» за допомогою співпраці та інновацій [134, с.17-18].

Тож, погоджуємося з Ернандес А. А., Лундквіст В. В., Суннемарк Ф., Ассмо П., Бернзен А. та Борн К. М., які детально проаналізували цей концепт крізь призму нових викликів сучасності, в тому, що реалізація моделі «множинної» спіралі «може сприяти більш стійким процесам змін у місцевому розвитку» [134, с.18] і, отже, в епоху геополітичної турбулентності була правильно вибрана ЄС в якості «каркасу» для програми «AKIS», яку асимілює Україна.

Спираючись на гармонізовані структури моделей інноватизації національних сільськогосподарських комплексів за допомогою агродронів, розроблених для обох країн, можна запропонувати організаційно-правовий механізм розвитку українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері за допомогою даних технологій (табл. 3.5.).

Організаційно-правовий механізм розвитку українсько-швейцарського співробітництва у сфері агроінновацій

ІНСТИТУЦІЙНО-ПРАВОВА ОСНОВА СПІВПРАЦІ			
Державний секретаріат Швейцарії з економічних питань (SECO) + Федеральне управління з питань охорони навколишнього середовища (FOEN) + Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України	Федеральне відомство з питань сільського господарства Швейцарії (FOAG) + Міністерство аграрної політики та продовольства України	Федеральне управління цивільної авіації (FOCA) + Державна авіаційна служба України + Міністерство оборони України	Швейцарське агентство з інновацій (Innosuisse) + Міністерство цифрової трансформації України + Міністерство освіти і науки України
ОПЕРАЦІЙНІ РАМКИ СПІВПРАЦІ			
Співробітництво в межах Horizon Europe, COST, EUREKA, Digital Europe Programme (DIGITAL), програмах ERASMUS+ (академічної мобільності, імені Жана Моне тощо)	12-річна програма підтримки України у сфері відбудови, реформ і сталого розвитку від Федеральної ради Швейцарії (2025-2036)	Спільні проекти Швейцарського національного наукового фонду (SNSF) та Національного фонду досліджень України (НФДУ) на період до 2028 року	
АЛГОРИТМ ДІЙ ЩОДО ПРАКТИЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ			
Українська законодавча адаптація технічних оцінок та процесів авторизації, пов'язаних з обробкою рослин за допомогою БПЛА (контролюються швейцарськими FOCA та FOEN) в узгодженні з ЗУ «Про державне регулювання сфери захисту рослин» № 8340, Авіаційними правилами, ЗУ «Про правовий режим воєнного стану», ЗУ «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану», Національною стратегією розвитку сільського господарства та сільських територій до 2030 р., а також іншими відповідними регулюваннями.			
Розробка та реалізація загальнонаціонального українсько-швейцарського проекту щодо популяризації послуг внесення добрив, ЗЗР, іригації, посіву (розсіювання насіння), моніторингу та розмінування сільськогосподарських угідь, а також інших активностей у воєнний та післявоєнний періоди за допомогою БПЛА серед представників вітчизняних ММСП відповідної спрямованості (зокрема східних та південних регіонів України) за взірцем успішної ініціативи 2021-2023 років, втіленої консорціумом вітчизняних компаній на чолі з «DroneUA» за підтримки USAID АГРО.			
Створення спільного українсько-швейцарського виробництва (міждержавної власності) із виробництва аграрних БПЛА з розгалуженою наукомісткою інфраструктурою, що включатиме мережу спеціалізованих лабораторій, науково-дослідних центрів, експериментальних платформ та станцій (виділення нашим урядом безпосередніх територій для випробувань «на місці» та створення «Української Ферми Майбутнього» за зразком вже чинної у Швейцарії такого формату у кантоні Тургау); академію (свідчення про освіту в якій будуть нострифіковані обома країнами та в ЄС), а також франшизу.			
Створення українсько-швейцарської робочої групи (складом з урядовців, вчених, представників громадськості та інших компетентних фахівців) із розроблення стратегій щодо перепрофілювання дронів та інших роботизованих систем дистанційного управління військового призначення для «мирних», сільськогосподарських цілей (зокрема, використання таких БПЛА як однієї із найбільш рентабельних технологій точного землеробства для розв'язання проблем глобальної продовольчої безпеки) в післявоєнний період із перспективами масштабування постачання такої продукції, «регенерованої» за стандартами якості та сертифікації Швейцарії та ЄС, на інші ринки.			

Джерело: власна розробка автора

Таким чином, запропонований організаційно-правовий механізм розвитку українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері за допомогою аграрних БПЛА включає три основні блоки: інституційно-правову основу співпраці, операційні рамки співпраці, алгоритм дій щодо практичної реалізації.

Перший блок – інституційно-правова основа співпраці, тобто розробка та укладання установчих документів двостороннього співробітництва сукупністю основних спеціалізованих інституцій в обох країнах, такими як (найбільш ймовірні комбінації щодо синергії):

- Державний секретаріат Швейцарії з економічних питань (SECO) та Федеральне управління з питань охорони навколишнього середовища (FOEN) в партнерстві з Міністерством економіки, довкілля та сільського господарства України;

- Федеральне відомство з питань сільського господарства Швейцарії (FOAG) й Міністерство аграрної політики та продовольства України;

- Федеральне управління цивільної авіації Швейцарії (FOCA) разом з Державною авіаційною службою України та Міністерством оборони України;

- Швейцарське агентство з інновацій (Innosuisse) у тандемі з Міністерством цифрової трансформації України та Міністерством освіти і науки України.

Другий блок – операційні рамки українсько-швейцарського партнерства в інноваційній сфері, що включають актуальні форми співробітництва в межах:

- Horizon Europe, COST, EUREKA, Digital Europe Programme (DIGITAL), програм ERASMUS+ (академічної мобільності, імені Жана Моне тощо);

- 12-річної програми підтримки України у сфері відбудови, реформ і сталого розвитку від Федеральної ради Швейцарії (2025-2036);

- спільних проєктів Швейцарського національного наукового фонду (SNSF) та Національного фонду досліджень України (НФДУ) на період до 2028 року.

Третій блок – алгоритм дій щодо практичної реалізації – передбачає логічну послідовність проведення різноспрямованих заходів в напрямку використання аграрних БПЛА в межах розвитку українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері:

1) українська законодавча адаптація технічних оцінок та процесів авторизації, пов'язаних з обробкою рослин за допомогою БПЛА (контролюються швейцарськими FOCA та FOEN) в узгодженні з ЗУ «Про державне регулювання сфери захисту рослин» № 8340, Авіаційними правилами, ЗУ «Про правовий режим воєнного стану», ЗУ «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану», Національною стратегією розвитку сільського господарства та сільських територій до 2030 р., а також іншими відповідними регулюваннями;

2) розробка та реалізація загальнонаціонального українсько-швейцарського проекту щодо популяризації послуг внесення добрив, ЗЗР, іригації, посіву (розсіювання насіння), моніторингу та розмінування сільськогосподарських угідь, а також інших активностей у воєнний та післявоєнний періоди за допомогою БПЛА серед представників вітчизняних ММСП відповідної спрямованості (зокрема східних та південних регіонів України) за взірцем успішної ініціативи 2021-2023 років, втіленої консорціумом вітчизняних компаній на чолі з «DroneUA» за підтримки USAID АГРО;

3) створення спільного українсько-швейцарського виробництва (міждержавної власності) із виробництва аграрних БПЛА з розгалуженою наукомісткою інфраструктурою, що включатиме мережу спеціалізованих лабораторій, науково-дослідних центрів, експериментальних платформ та станцій (виділення нашим урядом безпосередніх територій для випробувань «на місці» та створення «Української Ферми Майбутнього» за зразком вже чинної у Швейцарії такого формату у кантоні Тургау), академію (свідоцтва про освіту в якій будуть нострифіковані обома країнами та в ЄС), а також франшизу;

4) створення українсько-швейцарської робочої групи (складом з урядовців, вчених, представників громадськості та інших компетентних фахівців) із розроблення стратегій щодо перепрофілювання дронів та інших роботизованих

систем дистанційного управління військового призначення для «мирних», сільськогосподарських цілей (зокрема, використання таких БПЛА як однієї із найбільш рентабельних технологій точного землеробства для розв'язання проблем глобальної продовольчої безпеки) в післявоєнний період із перспективами масштабування постачання такої продукції, «регенерованої» за стандартами якості та сертифікації Швейцарії та ЄС, на інші ринки.

Таким чином, реалізація запропонованого організаційно-правового механізму розвитку українсько-швейцарського партнерства у сфері агроінновацій спрямована на забезпечення активізації українсько-швейцарського інноваційного співробітництва як такого, підвищення міжнародної конкурентоспроможності сільськогосподарської галузі України та її інтеграцію у глобальний та європейський економічний простір.

Висновки до третього розділу

Проведене дослідження щодо стратегічних напрямів розвитку українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері дозволяє сформулювати низку висновків:

1. В рамках українсько-швейцарського співробітництва продовжується суттєвий торгівельний дисбаланс, який має як об'єктивні так і суб'єктивні причини. До об'єктивних відносяться переважно сировинна експортна орієнтованість України низької доданої вартості «проти» швейцарської високотехнологічної продукції за відповідними цінами, до суб'єктивних – низький рівень реалізації українських товарів на швейцарському ринку через неефективність вітчизняної економічної еkleктики дій щодо «самопросування» та «виживання» у таких висококонкурентних площинах, значно ускладнених вже усталеною корпоративною культурою та адміністративними бар'єрами.

2. Обґрунтовано застосування Україною такого прийому як «економічні поступки в обмін на політичний протекторат» у співробітництві зі Швейцарією, зокрема, і в рамках міжнародної двосторонньої стратегії щодо надбання нових сильних союзників – взагалі. Це проявляється в тому що Україна навмисно

занижує ціни на свої ключові експортні види продукції (пшениця, кукурудза тощо) у порівнянні з прийнятими на світовому ринку для того, щоб продовжувати залишатися одним із лідерів постачань агротоварів, які значною мірою розв'язують проблеми глобальної продовольчої безпеки, що черговий раз було доведено кризовою ситуацією в перший рік повномасштабного російського вторгнення через блокування чорноморських портів та інші виклики локальній системі транспортних постачань.

3. Доведено, що роль Швейцарії для України як першочергового «медіатора» для забезпечення постачань місцевих фермерів на глобальні ринки збуту обумовлюється тим, що саме Швейцарія, в якій розташовані штаб-квартири або офіси провідних аграрних трейдерів, є найбільшим у світі центром торгівлі зерновими культурами (як сировинним товаром), що має стратегічне значення для підтримки всіх ланцюгів їх поставок з Чорноморського регіону. Високий рівень функціональності даної країни в межах викладеного контексту довгострокового партнерства з Україною є для українського сільськогосподарського комплексу позитивним чинником, оскільки його продукція поряд з унікальними інноваційними технологіями як у воєнний, так і післявоєнний час залишатиметься ключовою за значущістю для забезпечення національного зовнішньоторговельного обороту.

4. На основі проведеного аналізу законодавчих та інституційних передумов обґрунтовано, що Україна досягла розквіту як технологічний центр світової значущості за критерієм швидкості та масштабування виробництва БПЛА, включаючи досягнення найбільшого розміру ринку саме сільськогосподарських дронів в Європі.

5. Аргументовано наявність значного потенціалу подальшого розвитку українсько-швейцарського партнерства в області сільськогосподарських інновацій, зокрема щодо сумісного створення, експлуатації та комерціалізації спеціалізованих авіаційних засобів для цього сектору (аграрних дронів) за результатами аналізу нормативно-правових, інституційних та соціо-історичних засад обох країн через побудову схематизованих моделей інноватизації

швейцарського та українського АПК за допомогою спеціалізованих БПЛА, що включають передумови (об'єктивні та суб'єктивні), результати, перспективи (короткострокові та довгострокові), та виклики.

6. Побудовано організаційно-правовий механізм розвитку українсько-швейцарського співробітництва у сфері агроінновацій, який на основі розроблених гармонізованих моделей інноватизації національних АПК обох країн за допомогою спеціалізованих дронів враховує специфічні передумови, результати, перспективи та виклики процесів впровадження інновацій для України та Швейцарії, а також дозволяє уможливити на практиці прискорення технологічної модернізації економіки нашої держави, підвищення її міжнародної конкурентоспроможності на світовому ринку наукомістких й цифрових технологій, інтеграцію у глобальний та європейський інноваційний простір.

Основні висновки, положення та результати розділу опубліковані в працях автора [6; 9; 10; 84].

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі здійснено теоретичне узагальнення та запропоновано нове вирішення наукового завдання щодо дослідження передумов, особливостей і перспектив розвитку українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері. Це дало автору змогу сформулювати низку висновків теоретичного та практичного значення:

1) В результаті дослідження концептуальних основ розвитку міжнародного інноваційного співробітництва визначено, що вдосконалена модель «потрійної спіралі» є найбільш реалістичною та раціональною структурою впорядкування як на внутрішньому рівні (в рамках комплексного оновлення національних економічних систем), так і зовнішньому (як основи розвитку міжнародного інноваційного співробітництва). Запропоновано використання моделі «потрійної спіралі» як концептуальної основи розвитку міжнародного інноваційного співробітництва, що трансформується під впливом цифровізації та глобалізації, а також аргументовано необхідність її подальшої інтерпретації в якості гнучкої мережі взаємопов'язаних акторів, здатної еволюціонувати у напрямі відкритих інновацій, концепцій «Mode 2» та «розумної спеціалізації», а також крізь парадигму «мережевого суспільства».

2) Визначено найбільш перспективні напрямки розвитку та впорядкування міжнародних потоків знань і капіталу як однієї з парадигм глобальної інноваційної екосистеми, що набуватимуть усе більшого значення у майбутньому, із яких виділено п'ять наступних: розвиток глобальних тематичних дослідницьких мереж, спрямованих на вирішення ключових викликів людства; розвиток цифрових платформ та віртуальних лабораторій, що забезпечують дистанційну взаємодію дослідників з різних країн; розвиток механізмів фінансування міжнародних інноваційних проєктів, зокрема формування глобальних та регіональних фондів підтримки НДДКР; розвиток міжнародної мобільності дослідників та інноваторів (мобільність кадрів);

розвиток інфраструктури підтримки міжнародного трансферу технологій. Запропоновано концептуальний дизайн глобальної інноваційної системи, що ґрунтується на синергетичній дії трьох фундаментальних основ, якими є: 1) міжнародне інноваційне співробітництво, включаючи регіональні моделі інноваційного співробітництва, НІС, індивідуальний НДДКР-потенціал країн-учасниць світового ринку інновацій, участь у створенні наукомісткої та цифрової продукції й послуг на паритетних засадах з метою інтеграції в глобальні ланцюги створення вартості; 2) міжнародні потоки знань і капіталу, включаючи розвиток глобальних тематичних дослідницьких мереж, цифрових платформ та віртуальних лабораторій, механізмів фінансування міжнародних інноваційних проєктів, міжнародної мобільності дослідників та інноваторів, інфраструктури підтримки міжнародного трансферу технологій; 3) інституційно-правова інфраструктура транскордонної інноваційної діяльності, включаючи регулювання у сфері ІВ, міжнародні режими (специфічні та у суміжних сферах), міжнародні угоди щодо НДДКР, міжнародні організації, інтернаціональні професійні мережі та асоціації.

3) Розроблено методичний інструментарій до оцінки ефективності двосторонніх НДДКР-проєктів в рамках міжнародного інноваційного співробітництва, що ґрунтується на багатокритеріальному підході, який інтегрує виміри результативності спільних започаткувань за чотирма взаємопов'язаними ефектами (науково-технологічний, економічний, соціальний, стратегічний), що робить його придатним як для теоретичних висновків, так і для практичного застосування при формуванні та реалізації інноваційної політики різними країнами світу.

4) Проведений аналіз підтвердив істотну асиметрію між рівнями інноваційного розвитку двох держав. Швейцарія стабільно утримує лідерські позиції у світових рейтингах завдяки: збалансованій державній політиці; високій частці фінансування НДДКР, включаючи значні інвестиції в цей напрям з боку МСП; ефективній роботі кластерів та національної мережі інноваційних парків, що сприяють максимальному рівню комерціалізації локальної наукомісткої та цифрової продукції; активній підтримці цього

напряму місцевими закладами вищої освіти тощо – тобто успішно реалізуючи модель «потрійної спіралі» у реальності, завдяки сталим зв'язкам між університетами, бізнесом та урядовими структурами. Україна ж демонструє позитивну динаміку в окремих напрямках (зростання ІТ-сектору, активізація стартап-екосистеми, інтенсифікація участі в міжнародних грантових програмах), однак загальний рівень інноваційного потенціалу залишається низьким через обмежене фінансування, фрагментарність інституційного середовища та слабку комерціалізацію наукових результатів, включно з тими, що створюються у партнерстві з іншими країнами, серед яких – Швейцарія. Доведено, що інноваційний потенціал співробітництва між Україною та Швейцарією значною мірою зумовлений спільними науковими пріоритетами – енергетична ефективність, екологічні та аграрні технології, цифровізація та біомедицина.

5) Розроблені SWOT-аналізи (перший – порівняльний щодо інноваційного потенціалу кожної з країн, другий – узагальнюючий особливості та перспективи ефективізації поточних механізмів у сфері НДДКР-співробітництва між ними) дозволили запропонувати найбільш реалістичні щодо безпосереднього практичного втілення шляхи оптимізації інноваційної синергії між ними, враховуючи інституційні, законодавчі, соціально-політичні та інші чинники. Застосований економетричний інструментарій – моделі множинного регресійного (за допомогою методу найменших квадратів) та кластерного типу (за методом k-середніх) – дозволили зробити низку важливих висновків щодо залежності обсягів спільної інноваційної українсько-швейцарської продукції від рівня інтенсивності співпраці в цьому напрямі, обсягів прямих інвестицій у НДДКР, кількості спільних патентів та числа публікацій у співавторстві, а також виокремити основні механізми інноваційної співпраці між Україною та Швейцарією, які у свою чергу були розподілені за трьома кластерами: високоефективні (бізнес-інкубатори та ІТ-кластери), середньої ефективності (академічна мобільність, грантові програми) та низької ефективності (двосторонні меморандуми,

декларативні угоди, листи про наміри). Визначено й обґрунтовано перспективні напрями оптимізації двостороннього співробітництва: використання схожих тенденцій в національних інноваційних спеціалізаціях для формування спільних технологічних рішень у найбільш перспективних галузях; подолання інституційної фрагментарності шляхом створення централізованого координаційного механізму з української сторони; диверсифікація фінансових інструментів підтримки інноваційної співпраці; формування цифрових платформ для управління співпрацею.

б) Аргументовано, що виклики у розвитку українсько-швейцарського економічного співробітництва в інноваційній сфері є унікальними каталізаторами щодо нього. Запропонована авторська систематизація таких перешкод у розвитку інноваційної складової українсько-швейцарського економічного співробітництва за критеріями: за загальним характером (макро-, мезо-, мікрорівні); у галузевому розрізі (ІТ, біотехнології, агроінновації, машинобудування, екоінженерія); за структурною асиметрією (фінансовий, інституційний, ринковий, технологічний виміри); за впливом воєнних ризиків (як окремої категорії); за ступенем впливу на інноваційну співпрацю (критичні, суттєві, помірні); за часовим горизонтом подолання (коротко-, середньо- та довгострокові); за рівнем необхідних ресурсів для усунення (низко-, середньо-, високоресурсні); за залежністю від зовнішніх факторів (ендогенні, екзогенні).

7) Аргументовано наявність значного потенціалу подальшого розвитку українсько-швейцарського партнерства в області сільськогосподарських інновацій, зокрема щодо сумісного створення, експлуатації та комерціалізації спеціалізованих авіаційних засобів для цього сектору (аграрних дронів) за результатами аналізу нормативно-правових, інституційних та соціо-історичних засад обох країн через побудову схематизованих моделей інноватизації швейцарського та українського АПК за допомогою спеціалізованих БПЛА, що включають передумови (об'єктивні та суб'єктивні), результати, перспективи (короткострокові та довгострокові), та виклики. Науково обґрунтовано, що подальший розвиток співробітництва у сфері аграрних БПЛА матиме не лише

безпосередній економічний ефект у вигляді збільшення обсягів торгівлі високотехнологічними товарами та послугами, але й створить довгострокові стратегічні переваги для обох країн.

8) Побудовано організаційно-правовий механізм розвитку українсько-швейцарського співробітництва у сфері агроінновацій, який на основі розроблених гармонізованих моделей інноватизації національних АПК обох країн за допомогою спеціалізованих дронів враховує специфічні передумови, результати, перспективи та виклики процесів впровадження інновацій для України та Швейцарії, а також дозволяє уможливити на практиці прискорення технологічної модернізації економіки нашої держави, підвищення її міжнародної конкурентоспроможності на світовому ринку наукомістких й цифрових технологій, інтеграцію у глобальний та європейський інноваційний простір.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бажал Ю. М. Реалізація моделі «потрійної спіралі» в інноваційній екосистемі України. *Економіка і прогнозування*. 2017. № 3. С. 124–139. DOI: <https://doi.org/10.15407/eip2017.03.124>
2. Булгакова О. Економічна безпека: генеза поняття та українська новела на практиці. *Матеріали Міжнародної наукової конференції «XXI Кирило-Мефодіївські читання. Інтеграційні та дезінтеграційні процеси в Центрально-Східній Європі»* у межах проекту «Східноукраїнський центр європейських досліджень / Eastern Ukrainian Centre of European Studies (EAUCES – ERASMUS-JMO2024-COE 101176972). 23 травня 2025 року, місто Харків, Україна. С. 16–17. URL: <https://cutt.ly/6tfGlvc2>
3. Булгакова О. Кластери інноваційної економіки Швейцарії: поточний стан та перспективи. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання економіки, управління, технологій та права»*. 1 серпня 2025 року, місто Черкаси, Україна. С. 9–12. DOI: <https://doi.org/10.64076/eecsr250801.01>
4. Булгакова О. О. Модель «потрійної спіралі» в концептуальному дизайні глобальної інноваційної екосистеми. *Економіка та суспільство*. 2025. № 82. 7 С. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-82-63>
5. Булгакова О. О. Наукомістке та цифрове виробництво для модернізації післявоєнної інноваційної економіки України: поточний стан та перспективи. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2024. № 10. 17 С. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13857666>
6. Булгакова О. О. Розширення можливостей синергетичного партнерства: досвід ЄС для відновлення екосистеми інноваційного малого та середнього бізнесу в українських східних і південних регіонах. *Економіка та суспільство*. 2025. № 76. 18 с. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-76-88>
7. Булгакова О. О. Світовий ринок інновацій у добу глобалізації: генеза становлення та ключові країни-актори сьогодення. *Бізнес Інформ*. 2025. №8. С. 190–202. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-8-190-202>

8. Булгакова О.О. Українсько-швейцарське інноваційне співробітництво: потенціал, оцінка ефективності та виклики. *Економічний простір*. 2026. № 209. С.353-359. URL: <https://economic-prostir.com.ua/wp-content/uploads/2026/02/209-353-359-bulgakova.pdf>

9. Булгакова О. О. Українсько-швейцарське співробітництво в інноваційній сфері: перспективи спільних аграрних технологій. *Актуальні проблеми сталого розвитку*. 2025. № 2(9). С. 398–406. DOI: [https://doi.org/10.60022/2\(9\)-46S](https://doi.org/10.60022/2(9)-46S)

10. Булгакова О.О. Економічне співробітництво Швейцарії та ЄС: теорія та практика двосторонніх угод. *Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції «Стратегічні напрями зовнішньої політики Європейського Союзу»*. 28 квітня 2023 року, місто Харків, Україна. С.10–14. URL: <https://cutt.ly/5tfGjFKU>

11. Булгакова О.О. Формування світового ринку інновацій та виокремлення його головних особливостей: досвід Швейцарської Конфедерації для України. *Матеріали XVIII науково-практичної конференції молодих вчених «Актуальні проблеми світового господарства і міжнародних економічних відносин»*. 21 квітня 2023 року, місто Харків, Україна. С.25–28. URL: <https://cutt.ly/TtxenEhO>

12. Булгакова О.О. Цифровий досвід Швейцарської Конфедерації для підтримки та відновлення українського бізнес-клімату. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Бізнес-моделі для сталого розвитку: виклики та цифрова трансформація»*. 15-16 лютого 2024 року, місто Харків, Україна. С.221–223. URL: <https://cutt.ly/BtfGkm9D>

13. Булгакова О.О., Казакова Н.А. Гендерно-орієнтоване бюджетування як інструмент нової української економіки у воєнний та післявоєнний час. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Зовнішні та внутрішні аспекти фінансової безпеки України: виклики та перспективи»*. 25 травня 2023 року, місто Київ, Україна. С.102–103. URL: <https://cutt.ly/4tfGkpZe>

14. Відділ міжнародних проєктів (International Projects Office – IPO). *Департамент міжнародного співробітництва КПП ім. Ігоря Сікорського*. URL: <https://ipd.kpi.ua/>

15. Гаркуша Т. Фінансові секрети швейцарських банків. Чому вони найнадійніші у світі? *Banker.ua*. 02.07.24. URL: <https://banker.ua/uk/chomu-shvejcarski-banki-najnadijnishi/>
16. Геєць В. М. Суспільство, держава, економіка: феноменологія взаємодії та розвитку. Київ: ІЕПр НАН України, 2009. 864 с.
17. Глібко А. Топ агрохолдингів України 2024 року. *Economist*. 16.10.2024. URL: <https://economist.com.ua/top-agricultural-holdings-of-ukraine-in-2024/>
18. Горбатенко В. Петренко І. Метод «Делфі» та специфіка його застосування у прогнозних розробках. *Політичний менеджмент*. 2008. № 6. С. 174–182. URL: https://ipiend.gov.ua/wp-content/uploads/2018/07/horbatenko_metod.pdf
19. Державна служба статистики України. *Наукова та інноваційна діяльність України: статистичний збірник*. Київ: Держстат, 2020. 243 с. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/10/zb_Nauka_2020.pdf
20. Державна служба статистики України. URL: <https://ukrstat.gov.ua>
21. Державні санітарні правила авіаційного застосування пестицидів та агрохімікатів у народному господарстві України: затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 18 грудня 1996 р. № 382. Наказ скасовано (відповідно до розпорядження Кабінету Міністрів України від 8 квітня 2025 року N 317-р). *ЛІГА:ЗАКОН*. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/MOZ8519>
22. Для експорту українського зерна іноземні трейдери залучають кредитні лінії на мільярди доларів. *UkrAgroConsult*. 10.07.2025. URL: <https://cutt.ly/ftx4vuup>
23. Зроблено в Україні: агротехніка та обладнання з компенсацією 25% – вже 14 тисяч найменувань. *Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України*. 15.08.2025. URL: <https://cutt.ly/ctx4mdrD>
24. Інноваційна Україна 2020: нац. доп. / за заг. ред. В. М. Гейця та ін.; НАН України, Ін-т екон. та прогнозув. НАН України. Київ, 2015. 336 с. ISBN 978-966-02-7615-4. URL: <https://rb.gy/bmirqn>
25. Кількість банків в Україні (2008-2026). *Мінфін*. 24.12.2025. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/banks/stat/count/>

26. Коваленко В. В. Проблеми державотворення та правотворення в період реформ в Україні. *Бюлетень Міністерства юстиції України*. 2012. № 6. С. 35–43. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bmju_2012_6_7
27. Лук'яненко Д., Кальченко Т. Стратегії глобального управління. *Міжнародна економічна політика*. 2008. № 1-2. С. 5–43. URL: <https://journals.uran.ua/jiep/article/view/27496/24678>
28. Матвеев М. Сільське господарство та ринок сільськогосподарських земель України: вплив війни. *Вокс Україна*. 02.05.2023. URL: <https://voxukraine.org/silске-gospodarstvo-ta-rynok-silskogospodarskyh-zemel-ukrayiny-vplyv-vijny>
29. Мельник Т. М. Конкуренцеспроможність національних інноваційних систем у глобальному середовищі. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2017. № 11 (198). С. 137–144. URL: <https://dndiime.org.ua/wp-content/uploads/2024/12/11-198-2017.pdf>
30. Мінагрополітики розробило концепцію створення національної системи сільськогосподарських знань та інновацій. *Міністерство аграрної політики та продовольства України*. 15.05.2025. URL: <https://surl.li/oggcxm>
31. Мінекономіки та партнери обговорили впровадження Системи сільськогосподарських знань та інновацій (AKIS). *Урядовий портал*. 02.10.2025. URL: <https://surl.li/bqjtec>
32. Переваги агродронів. *Роботизовані Агросистеми*. URL: <https://roboticagrosystems.com/>
33. Половину світової торгівлі агропродукцією контролюють чотири компанії: конкуренція посилюється. *UkrAgroConsult*. 28.11.2024. URL: <https://ukragroconsult.com/news/polovynu-svitovoyi-torgivli-agroprodukczyeyu-kontrolyuyuty-chotyry-kompaniyiale-konkurencziya-posylyuyetysya/>
34. Посольство України в Швейцарській Конфедерації та в Князівстві Ліхтенштейн (за сумісництвом). *Міністерство закордонних справ України*. URL: <https://switzerland.mfa.gov.ua/>

35. Про внесення змін до Закону України «Про стимулювання розвитку вітчизняного машинобудування для агропромислового комплексу» щодо переліку техніки і обладнання для агропромислового комплексу: Проект Закону України від 17.04.2018 № 8275. ЛІГА: ЗАКОН. URL: https://ips.ligazakon.net/document/jh6dv00a?an=3&ed=2018_04_17

36. Про державне регулювання сфери захисту рослин: Закон України від 17.12.2024 № 4147-IX: станом на 17 груд. 2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4147-20#Text>

37. Про затвердження Авіаційних правил України «Правила використання повітряного простору України»: Наказ Державної авіаційної служби України, Міністерства оборони України від 11.05.2018 № 430/210. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1056-18#Text>

38. Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для часткової компенсації вартості сільськогосподарської техніки та обладнання вітчизняного виробництва: Постанова Кабінету Міністрів України від 1 березня 2017 р. № 130. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/kp170130?an=1>

39. Про схвалення Стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025-2027 роках: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 листопада 2024 р. № 1163-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1163-2024-%D1%80#Text>

40. Проект USAID АГРО та DroneUA. *DroneUA*. URL: <https://drone.ua/pages/proekt-usaid-ta-droneua>

41. Резніков В.В., Булгакова О.О. Відновлення інноваційної економіки України крізь призму двосторонніх економічних відносин зі Швейцарською Конфедерацією. *Матеріали VI Міжнародної наукової конференції «Наукові дискусії та розробка рішень»*. 05-07 грудня 2022 року, місто Грац, Австрія. С.80–82. URL: <https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2022/12/Scientific-discussions-and-solution-development.pdf>

42. Рогач О. І. Характерні риси розвитку міжнародного виробництва ТНК в посткризовий період. *Особливості розвитку світового господарства та МЕН*. 2013. № 112(2). С. 81–85. URL: <https://short-url.org/110Jp>
43. Родак Н. Від інсектицидів до добрив: як МХП, Контінентал, Агропросперіс, ТАС Агро, HarvEast, АГРОТРЕЙД та Агро-Регіон застосовують агродрони, скільки це коштує і чи програють вони обприскувачам. *Latifundist.com*. URL: <https://cutt.ly/Jtx4Ny9D>
44. Романенко О. В., Алавердян Л. М. Проблеми співробітництва України з країнами Європи в інноваційній сфері. *Матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Підприємництво, торгівля, маркетинг: стратегії технології та інновації»*. 27 травня 2022 року, місто Київ. С. 69–73. URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi71/0051621.pdf#page=70>
45. Сабадишина Ю. Які країни приносять найбільше виторгу українському ІТ. Аналітика ІТ-експорту за рік. *DOU.ua*. 12.02.2025. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/it-export-in-2024/>
46. Сіденко В. Р. Глобальні структурні трансформації та тренди економіки України. *Економіка в умовах сучасних трансформацій*. 2018. № 2. С. 7–29. URL: https://eip.org.ua/docs/EP_18_2_07_uk.pdf
47. Статистика зовнішнього сектору. *Національний банк України*. URL: <https://bank.gov.ua/statistic/sector-external>
48. Стохастичні моделі системного аналізу. *Київський національний університет імені Тараса Шевченка. Факультет комп'ютерних наук та кібернетики*. URL: <https://surl.li/ppxtyu>
49. Угода між Україною та Швейцарською Конфедерацією про науково-технічне співробітництво від 20.05.2023 р. *Офіційний вісник України*. 2023. № 45. Ст. 1250.
50. Угода між Урядом України і Урядом Швейцарської Конфедерації про технічне та фінансове співробітництво від 14.05.1999. № 756_001. *Верховна Рада України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/756_001#Text

51. Українсько-швейцарська торгово-промислова палата. *Зводимо мости між Україною та Швейцарією*. 16.11.2023. URL: <https://ukraine-swiss.ch/uk/bez-kategori%dl%97/zvodymo-mosty-mizh-ukrayinoyu-ta-shvejczariyeyu/>
52. Українському морському коридору – два роки. *Державна служба морського і внутрішнього транспорту та судноплавства України*. 18.08.2025. URL: <https://marad.gov.ua/ua/news/ukrayinskomu-morskomu-koridoru-dva-roki>
53. Федулова Л. І. Інноваційна економіка. Київ: Либідь, 2006. 480 с.
54. Федулова Л. І., Марченко О. С. Інноваційні екосистеми: сутність та методологічні принципи формування. *Економічна теорія і право*. 2015. № 2(21). С. 21–33. URL: <https://h1.nu/1lv6E>
55. Центр економічного відновлення. *Національна економічна стратегія 2030*. URL: <https://nes2030.org.ua/#rec246061582>
56. Циганкова Т. М., Яценко О.О. Багаторівневість сучасної міжнародної торговельної інтеграції. *Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія «Економічні науки»*. 2020. № 4(1). С. 163–178. URL: <https://shorturl.at/LqF8R>
57. Шевченко Д. В. Система розвитку та державного регулювання людського капіталу в умовах трансформаційних змін: Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 – Економіка. Хмельницький, 2025. 275 с.
58. Шумпетер Й. А. Капіталізм, соціалізм і демократія / пер. з англ. В. Ружицького та П. Тарашука. Київ: Основи, 1995. 528 с.
59. Як отримати дозвіл на використання агродронів. *Немирівська міська громада*. 11.09.2023. URL: <https://nemyriv-mrada.gov.ua/news/1694414325/>
60. About S3 Smart Specialisation. *European Commission*. URL: <https://surl.lt/evllvw>
61. AKIS. Boosting knowledge and innovation flows across Europe. *EU CAP Network*. URL: <https://cutt.ly/Jtx7ot47>
62. Anken T., Coupy G., Dubuis H., Favre G., Geiser H. C., Gurba A., Häni M., Hochstrasser M., Landis M., Maitre T., Moor C., Mouron P., Sanvido O., Wagner Y., Zarn J. A., König S. L. Plant protection treatments in Switzerland using unmanned aerial vehicles:

regulatory framework and lessons learned. *Pest Management Science*. 2025. Volume 81, Issue 7. P. 3419–3429. DOI: <https://doi.org/10.1002/ps.8721>

63. Annual Report 2023-2024. World Economic Forum, 2024. 70 p. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Annual_Report_2023_2024.pdf

64. Archibugi D., Filippetti A. *The Handbook of Global Science, Technology, and Innovation*. Wiley-Blackwell, 2015. 624 p.

65. Archibugi D., Iammarino S. The globalization of technological innovation: definition and evidence. *Review of International Political Economy*. 2002. Vol. 9, No. 1. P. 98–122. DOI: <https://doi.org/10.1080/09692290110101126>

66. Arrow K. J. Economic welfare and the allocation of resources for invention. *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*. Princeton: Princeton University Press, 1962. P. 609–626. URL: <https://www.nber.org/system/files/chapters/c2144/c2144.pdf>

67. Association of Southeast Asian Nations. *ASEAN Plan of Action on Science, Technology and Innovation (APASTI) 2016–2025*. 102 p. URL: <https://asean.org/book/asean-plan-of-action-on-science-technology-and-innovation-apasti-2016-2025/>

68. Atkin, D., Chen, K. & Popov, A. Knowledge Spillovers in Silicon Valley. *NBER Working Paper Series*. №. 30147. June, 2022. 52 p. URL: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w30147/w30147.pdf

69. Bilateral relations Switzerland–Ukraine. *Swiss Federal Department of Foreign Affairs FDFA*. URL: <https://www.eda.admin.ch/eda/en/fdfa/representations-and-travel-advice/ukraine/switzerland-ukraine.html>

70. Boronos V., Plikus I., Aleksandrov V., Antoniuk N. Digital transformation of Ukraine: challenges of theory and practice in implementation of digital quality of life. *Economic Annals-XXI*. 2018. Vol. 172. № 7–8. C. 38–43. DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V172-07>

71. Bulhakova O. Beyond the Swiss democracy: playing big, staying small. *Materials of the International Scientific and Practical Round Table «Small States versus Large States»*. May 10, 2024. Tallinn, Estonia. P.31–39. URL: <https://cutt.ly/AtfGkCDd>

72. Bulhakova O. Peacemaking Switzerland: silent inaction or pragmatic bias? Short look on specific Swiss reactions towards nowadays Ukrainian-Russian war through retrospectives. *Materials of the International Scientific and Practical Round Table «Small States versus Large States»*. May 10, 2024. Tallinn, Estonia. P.1–7. URL: <https://cutt.ly/htfGlsWF>

73. Bulhakova, O., Ryznikov, V.V., Stupnitskaya, N.M. Development of the Ukrainian-Swiss innovation and economic dialogue within the war in Ukraine: realities and perspectives. *Book of papers of the 2023 International Forum for Young Researchers / O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, TESOL-Ukraine [and oth.]*. May 12, 2023, Kharkiv, Ukraine. P. 171–173. URL: <https://cutt.ly/DtfGj9gZ>

74. Bulhakova, O.O. Ukrainian-Swiss R&D cooperation on agricultural drones as an additional advantage of the former's entering the EU market. *Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Міжнародні економічні відносини в умовах глобальних змін»*. 8 листопада 2025 року, місто Харків, Україна. С. 175–180. URL: <https://ekhnuir.karazin.ua/bitstreams/29abbb51-8726-44d1-b0fe-c4a1c6d885d0/download>

75. Bychkovska Yu. Ukraine's grain exports are crucial to Africa's food security. *Atlantic Council*. April 5, 2024. URL: <https://surl.li/jcdhtx>

76. Caperna G., Becker W. JRC Statistical Audit of the European Skills Index. ISBN 978-92-76-49387-7, 2022. 26 p. DOI: [10.2760/629770](https://doi.org/10.2760/629770), JRC128829.

77. Carayannis E. G., Campbell D. F. J. 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*. 2009. Vol. 46, № 3/4. С. 201–234. DOI: [10.1504/IJTM.2009.023374](https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374).

78. Carayannis E.G., Campbell D.F.J. Smart Quintuple Helix Innovation Systems. *Cham: Springer*, 2019. 67 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-01517-6>

79. Cha M. Drones in Agriculture: Ukraine's Innovative Approach. *WorldMagzine*. 04/27/2025. URL: <https://worldmagzine.com/agriculture/drones-in-agriculture-ukraines-innovative-approach/>

80. Chandrasekhar A. Ukraine's once pioneering agriculture drone industry is hoping to return to the skies. *SWI swissinfo.ch*. June 4, 2025.

URL: <https://www.swissinfo.ch/eng/agribusiness/ukraines-once-pioneering-agriculture-drone-industry-is-hoping-to-return-to-the-skies/89426002>

81. Chesbrough H. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press, 2003. 245 p.

82. Commercial UAV Expo: Ukraine is a New Player in the Global Drone Arena. *Farm Fleet*. URL: <https://farmfleet.io/en/ukrainian-market-of-unmanned-technologies-ukraines-participation-in-the-commercial-uav-expo>

83. Commission Implementing Regulation (EU) 2019/947 of 24 May 2019 on the rules and procedures for the operation of unmanned aircraft (Text with EEA relevance). C/2019/3824. *Official Journal of the European Union*. 11.06.2019. L 152/45. URL: <https://shorturl.at/wTubR>

84. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic And Social Committee and the Committee of the Regions ‘A Drone Strategy 2.0 for a Smart and Sustainable Unmanned Aircraft Eco-System in Europe’ {SWD(2022) 366 final}. Brussels, 29.11.2022 COM(2022) 652 final. URL: <https://cutt.ly/Ntx7zntf>

85. Cooley T. F. *Calibrated Models*. *University of Rochester*. August, 1997. 29 p. URL: <https://shorturl.at/3epZq>

86. Countryman A. M., Litvinov V., Kolodiaznyi I., Bogonos M., Nivievskiy O. Global economic effects of war-induced agricultural export declines from Ukraine. *Applied Economic Perspectives and Policy*. 2025. Volume 47, Issue 2. P. 624–665. DOI: <https://doi.org/10.1002/aepp.13468>

87. Decision No 1/2022 of the Joint European Union/Switzerland Air Transport Committee set up under the Agreement between the European Community and the Swiss Confederation on air Transport of 24 November 2022 replacing the Annex to the Agreement between the European Community and the Swiss Confederation on Air Transport [2022/2471]. C/2022/8516. *Official Journal of the European Union*. 16.12.2022. L 322/122. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dec/2022/2471/oj/eng>

88. Directive 2009/128/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for Community action to achieve the sustainable use

of pesticides (Text with EEA relevance). *Official Journal of the European Union*. 24.11.2009. L 309/71. URL: <https://cutt.ly/Ntx7xm6s>

89. Diversification of crop year financing Hedging new opportunities in a volatile market. *AgroGeneration*. 6 April 2016. URL: <https://cutt.ly/8tx7xMpK>

90. Dosi G. Technological paradigms and technological trajectories. *Research Policy*. 1982. Vol. 11, No. 3. P. 147–162. URL: [https://strategy.sjsu.edu/www.stable/pdf/Dosi,%20G.,%201982,%20Research%20Policy%2011\(3\)%20147-162.pdf](https://strategy.sjsu.edu/www.stable/pdf/Dosi,%20G.,%201982,%20Research%20Policy%2011(3)%20147-162.pdf)

91. Dubuis P.-H., Droz M., Melgar A., Zürcher U.A., Zarn J. A., Gindro K., König S.L.B. Plant Protection Treatment by Drones: Risks for Residents? *Swiss Agricultural Research*. 09.02. 2024. URL: <https://www.agrarforschungschweiz.ch/en/2024/02/plant-protection-treatment-by-drones-risks-for-residents/>

92. Dutta S. Lanvin B. Rivera León L. Wunsch-Vincent S. Global innovation index 2024. Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship, 17th Edition. *WIPO – World Intellectual Property Organization*. URL: <https://shorturl.at/w0Rnt>

93. Dutta S. Lanvin B. Rivera León L. Wunsch-Vincent S. Global Innovation Index 2021. Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. *WIPO – World Intellectual Property Organization*. URL: <https://surl.li/zkkqgx>

94. Dutta S. Lanvin B. Rivera León L. Wunsch-Vincent S. Global Innovation Index 2023. Innovation in the face of uncertainty. *WIPO – World Intellectual Property Organization*. URL: <https://shorturl.at/mB20A>

95. Dutta S. Lanvin B. Wunsch-Vincent S. The global innovation index 2017 innovation feeding the world. *WIPO – World Intellectual Property Organization*. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf

96. Dutta S. The Global Innovation Index 2012. Stronger Innovation Linkages for Global Growth. *WIPO – World Intellectual Property Organization*. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2012.pdf

97. Dutta S., Lanvin B., Wunsch-Vincent S. The Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives – The Future of Medical Innovation. *Cornell University, INSEAD, and WIPO*. 399 p. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019.pdf

98. Dutta S., Lanvin B., Wunsch-Vincent S. The Global Innovation Index 2014: The Human Factor in Innovation. // Cornell University, INSEAD, and WIPO. 429 p. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2014.pdf
99. Eggert N., Ferro-Luzzi G., Ouyang D. Commodity trading monitoring report. *Economics, Business*. 2017. 19 p. URL: <https://access.archive-ouverte.unige.ch/access/metadata/2795c0e8-e5ad-4061-bf6f-da31c3dc97ab/download>
100. Embassy of Switzerland in Ukraine. *Swiss Federal Department of Foreign Affairs FDFA*. URL: <https://surl.li/ohvjyy>
101. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The dynamics of innovation: from National Systems and «Mode 2» to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*. 2000. Vol. 29, No. 2. P. 109–123. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
102. Etzkowitz H., Leydesdorff L. Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations. London: Continuum, 1997. 256 p. URL: <https://ssrn.com/abstract=3404823>.
103. EU extends trade support to Ukraine for one more year. *European Commission*. May 13, 2024. URL: <https://cutt.ly/Ltx7n12T>
104. EU steps up support for Ukraine’s recovery, reconstruction, and modernisation and opens new opportunities for resilience and defence industries. *Enlargement and Eastern Neighbourhood*. November 13, 2025. URL: <https://surl.li/ejtbbg>
105. European Commission. *Association to Horizon Europe – Research and innovation*. URL: <https://cutt.ly/Qtx7mIom>
106. European innovation scoreboard. *Research and innovation*. URL: <https://shorturl.at/9eo4Y>
107. Export and investment promotion. *Swiss Federal Department of Foreign Affairs FDFA*. URL: <https://www.eda.admin.ch/countries/ukraine/en/home/switzerland-and/export-promotion.html>
108. Fagerberg J., Hutschenreiter G. Coping with societal challenges: Lessons for innovation-policy governance. *Industry and Innovation*. 2020. 27(4). C. 365–386. DOI: <https://doi.org/10.1080/13662716.2020.1713480>

109. Federal Statistical Office Switzerland. URL: <https://www.bfs.admin.ch>
110. Fornusek M. Ukraine has capacity to produce 5 million FPV drones per year, advisor says. *The Kyiv Independent*. March 29, 2025. URL: <https://kyivindependent.com/ukraine-can-produce-5-million-drones-per-year-advisor-says/>
111. Fracturing Solidarity: The Grain Trade Dispute between Ukraine and the European Union. Critical Questions by Emma Dodd and Caitlin Welsh. *CSIS*. February 20, 2024. URL: <https://www.csis.org/analysis/fracturing-solidarity-grain-trade-dispute-between-ukraine-and-european-union>
112. Freeman C. *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter, 1987. 155 p.
113. Freeman C., Soete L. *The Economics of Industrial Innovation*. 3rd ed. Cambridge, MA: MIT Press, 1997. 470 p.
114. From Farm to Fork Strategy (F2f). *UNDP*. 9 p. URL: <https://cutt.ly/etx7Eio9>
115. Full Year GDP Growth. *Trading Economics*. URL: <https://cutt.ly/otx7EJwm>
116. Galtung J. A Structural Theory of Imperialism. *Journal of Peace Research*. 2021. Vol. 8(2). P. 81–117. URL: <https://www.transcend.org/tms/wp-content/uploads/2020/11/A-Structural-Theory-of-Imperialism-Galtung-1971.pdf>
117. Gentile E., Gentile M., Loi A., Bruni M., Saguatti A., Berisio S., Roda F., Aragrande M., Esposti R. Fertilizers and pesticides: Price differences between Switzerland and neighbouring countries. Schwerpunktthema: Vor- und nachgelagerte Wertschöpfungsstufen der Landwirtschaft. Strukturberichterstattung Nr. 60/. Berne, 2019. *SECO*. URL: <https://cutt.ly/Ttx7RtXb>
118. Global Arable Land Area Share by Country (Hectares). Percent 2023. *ReportLinker*. URL: <https://surl.lu/pxmdbo>
119. Global innovation index 2019 – SWITZERLAND. *WIPO – World Intellectual Property Organization*. URL: <https://h7.cl/1iM7a>
120. Global innovation index 2020 – SWITZERLAND. *WIPO – World Intellectual Property Organization*. URL: <https://h7.cl/1iM7d>
121. Global innovation index 2020 – UKRAINE. *WIPO – World Intellectual Property Organization*. URL: <https://h7.cl/1iM7i>

122. Global innovation index 2021 – SWITZERLAND. *WIPO – World Intellectual Property Organization*. URL: <https://h7.cl/1iM7p>
123. Global innovation index 2021 – UKRAINE. *WIPO – World Intellectual Property Organization*. URL: <https://h7.cl/1iM7t>
124. Global innovation index 2022 – SWITZERLAND. *WIPO – World Intellectual Property Organization*. URL: <https://shorturl.at/V6yUt>
125. Global innovation index 2022 – UKRAINE. *WIPO – World Intellectual Property Organization*. URL: <https://h7.cl/1nMCI>
126. Global innovation index 2023 – SWITZERLAND. *WIPO – World Intellectual Property Organization*. URL: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023/ch.pdf>
127. Global innovation index 2023 – UKRAINE. *WIPO – World Intellectual Property Organization*. URL: <https://www.wipo.int/edocs/gii-ranking/2023/ua.pdf>
128. Global innovation index 2024 – UKRAINE. *WIPO – World Intellectual Property Organization*. URL: <https://www.wipo.int/edocs/gii-ranking/2024/ua.pdf>
129. Global R&D Expenditure by Country: Percent of GDP 2023. *ReportLinker*. URL: <https://cutt.ly/TrKJRsfJ>
130. Global Research Collaboration for Infectious Disease Preparedness (GloPID-R). URL: <https://www.glopid-r.org/>
131. Great farm products here in the shop. *Bio-Care Plus. Guglerahof*. URL: <https://bio-care.ch/>
132. Ha V., Holmes M. J., Hassan G. Does foreign direct investment influence R&D activity in the host country? Evidence from Vietnam. *International Journal of Emerging Markets*. 2021. Ahead-of-print, ahead-of-print. 21 p. DOI: <https://doi.org/10.1108/ijoem-08-2020-0932>
133. Harris B. China is an innovation superpower. *World Economic Forum (Agenda)*. 2018. February, 7. URL: <https://www.weforum.org/stories/2018/02/these-charts-show-how-china-is-becoming-an-innovation-superpower/>

134. Hernández A.A., Westin Lundqvist W. W., Sunnemark F., Assmo P., Bernzen A., Born K.M. Exploring a multiple-helix approach to local development. *Review of Regional Research*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10037-025-00254-y>
135. Hollanders H. A critical assessment of the European Innovation Scoreboard. Cheltenham & Northampton: Edward Elgar, 2023. 23 p. URL: https://cris.maastrichtuniversity.nl/files/182943846/A_critical_assessment_of_the_European_Innovation_Scoreboard.pdf
136. Hollanders H. Es-Sadki N. Khalilova A. Costa Cardoso J. European innovation scoreboard 2023. *Publications Office of the EU*. URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/119961>
137. Hollanders H. Es-Sadki N. Khalilova A. European innovation scoreboard 2022. *Publications Office of the EU*. URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/309907>
138. Hollanders H. Es-Sadki N. Rantcheva A. European innovation scoreboard 2021. *Publications Office of the EU*. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/bd128c04-0b93-11ec-adb1-01aa75ed71a1/language-en>
139. Important industries and companies. *Kanton Basel-Stadt*. URL: <https://cutt.ly/ftx7U5Aj>
140. Innovation Development Fund. *Ukrainian Startup Fund*. URL: <https://usf.com.ua/en/>
141. Innovation in Ukraine's Construction and Postwar Recovery: The Transformative Power of Information Technology / A. Zhyhlo et al. *Contributions to Economics*. Cham, 2024. P. 431–454. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-48735-4_24
142. Innovation Survey 2023: Innosuisse enhances the innovative strength of companies. *Innosuisse – Your Partner for Innovation*. URL: <https://www.innosuisse.admin.ch/en/innovation-survey-2023>
143. Jamrisko M. Lu W. Germany breaks korea's six-year streak as most innovative nation. *Bloomberg.com*. January 18, 2020. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-01-18/germany-breaks-korea-s-six-year-streak-as-most-innovative-nation>

144. Jamrisko M. Lu W. Tanzi A. South Korea leads world in innovation as U.S. exits top ten. *Bloomberg.com*. February 3, 2021. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-03/south-korea-leads-world-in-innovation-u-s-drops-out-of-top-10>
145. Jamrisko M., Miller L. J., Lu W. These are the world's most innovative countries. *Bloomberg.com*. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-01-22/germany-nearly-catches-korea-as-innovation-champ-u-s-rebounds>
146. Jen S. What the rest of the world can learn from 'Swiss Exceptionalism': Jen. *Reuters*. July 15, 2025. URL: <https://www.reuters.com/markets/europe/what-rest-world-can-learn-swiss-exceptionalism-2025-07-15/>
147. Kalinowski T. Institutional innovations and their challenges in the Green Climate Fund: Country ownership, civil society participation and private sector engagement. *Sustainability*. 2020. 12(21):8827. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12218827>
148. Kaplinsky R. Spreading the gains from globalisation: what can be learned from value chain analysis? *IDS Working Paper*. Brighton: University of Sussex, Institute of Development Studies, 2000. № 110. 37 p. URL: <https://www.ids.ac.uk/files/Wp110.pdf>
149. Kosovych B. Innovative development of Ukraine in the conditions of war and post-war period. *Economics & Education*. 2022. Vol. 7. № 4. P. 6–12. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/b866/f4ddde4e9416ca508120b3c2d4c7b7fba52e.pdf>
150. Krammer S. M. S. Science, technology, and innovation for economic competitiveness: the role of smart specialization in less-developed countries. *Technological Forecasting and Social Change*. 2017. Vol. 123. P. 95–107. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.06.028>
151. Kryzhanivska O. FPV Drone Localization in Ukraine. *Ukraine's Arms Monitor*. August 16, 2025. URL: <https://ukrainearmsmonitor.substack.com/p/fpv-drone-localization-in-ukraine>
152. Lang S., Abebe M., Mühlemann D., Carbó A. B. War and crises – and commodity traders are making record profits. *PublicEye*. January 19, 2023. URL: <https://www.publiceye.ch/en/topics/soft-commodities/war-and-crises-and-commodity-traders-are-making-record-profits>

153. Learning by Doing: Belt and Road FDI Spillovers. *SEARCH Think Tank – Explore, Experience & Engage*. URL: <https://www.searchiu.com.my/learning-by-doing-belt-and-road-fdi-spillovers/>
154. List and Rating of Swiss Banks in 2024. URL: <https://www.yourprivatebankers.com/list-and-rating-of-swiss-banks>
155. Llanos-Paredes P. The effect of applied research institutes on invention: Evidence from the Fraunhofer centres in Europe. *Research Evaluation*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1093/reseval/rvad028>
156. Lundvall B.-Å. National Innovation Systems –_Analytical Concept and Development Tool. *Industry and Innovation*. 2007. 14(1). C. 95–119. DOI: <https://doi.org/10.1080/13662710601130863>
157. Lundvall B.-Å. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter, 1992. 342 p.
158. Main Science and Technology Indicators (MSTI database). *The OECD Data Explorer. Organisation for Economic Co-operation and Development*. URL: <https://cutt.ly/stx7Auo5>
159. Manuel Castells M. *The Rise of the Network Society. The Information Age: Economy, Society and Culture. Vol. I*. London & New York: Blackwell, 1996. URL: <https://archive.org/details/riseofnetworksoc00cast>
160. Martínez B. C., González J. L., Neves A. R., Ravanos P. Statistical Audit of the GII 2023. WIPO, 2023. URL: <https://tind.wipo.int/record/48220>
161. Mehrabi Z., Wichelns D., Hajduch M., Willemen L., van Zanten H.H.E., Immerzeel W., et al. Research priorities for global food security under extreme events. *Global Food Security*. 2022. 34. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2022.100630>
162. Melnychuk F., Alekseeva S., Hordienko O., Nychyoporuk O., Borysenko A., Didenko N. The efficiency of unmanned aerial vehicles application for rapeseed productivity in Ukraine. *Research in Agricultural Engineering*. 2024. № 70 (3). C. 167–173 2024. URL: <https://rae.agriculturejournals.cz/pdfs/rae/2024/03/05.pdf>
163. Ménard C., Shirley M. Advanced Introduction to New Institutional Economics. 2024. URL: <https://bit.ly/4tqdXcH>

164. Micocci F., Ghodsi M., Rungi A. FDI and innovation dynamics: The role of foreign corporate groups and technological pathways in domestic green innovation. *The Vienna Institute for International Economic Studies*, 2025. 64 p.
165. Mierau J., Rabinovych M., Iashchenko I. Academia in Ukraine in Times of War: Understanding the StatusQuo, Challenges, and Support Needs. *SCIENCE AT RISK Monitoring Report*. 40 p. URL: https://science-at-risk.org/wp-content/uploads/2025/04/report_ukraine_2024-1-2.pdf
166. NCBR takes on responsibility for the implementation of the Swiss-Polish Cooperation Programme (SPPW). *The National Centre for Research and Development. Website of the Republic of Poland*. URL: <https://www.gov.pl/web/ncbr-en/ncbr-takes-on-responsibility-for-the-implementation-of-the-swiss-polish-cooperation-programme-sppw>
167. Nelson R. R. National Innovation Systems: A Comparative Analysis. New York: Oxford University Press, 1993. 541 p.
168. Nelson, R. and Winter, S. An Evolutionary Theory of Economic Change. Harvard University Press, Cambridge, MA. 1982. 454 p.
169. Neuweg I., Petkova N., Michalak K., Oharenko Y. OECD Ukraine: Review of environmental taxation and environmental expenditure in Ukraine. OECD Publishing, 2023. 94 p. DOI: <https://doi.org/10.1787/921319bc-en>.
170. OECD. Gross domestic spending on R&D: indicator page. *OECD Data*. URL: <https://www.oecd.org/en/data/indicators/gross-domestic-spending-on-r-d.html>
171. Oh, H.J. Development of Innovation Studies in Korea from the National Innovation System Perspective. *Sustainability*. 2022. № 14(3):1752. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14031752>
172. Open Innovation in Global Networks. Paris: *OECD Publishing*, 2008. 131 p. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264047693-en>.
173. Passiante G., Secundo G. From geographical innovation clusters towards virtual innovation clusters: the Innovation Virtual System. *From Industry to Advanced Services - Perspectives of European Metropolitan Regions*: European Regional Science Association (ERSA), Dortmund, August 27–31, 2002. 23 p. URL: https://www.econstor.eu/bitstream/10419/115731/1/ERSA2002_270.pdf.

174. PATENTSCOPE. *WIPO – World Intellectual Property Organization*. URL: <https://www.wipo.int/en/web/patentscope>

175. Pleśniarska A. The Intensity of University-Business Collaboration in the EU. *Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica*. 2019. Vol. 6, no. 339. P. 147–160. DOI: <https://doi.org/10.18778/0208-6018.339.09>

176. Porter M. E. *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press, 1990. 896 p.

177. QS world university rankings 2026: top global universities. *QS Quacquarelli Symonds Limited. Top Universities*. URL: <https://www.topuniversities.com/world-university-rankings>

178. Ranga M., Etzkowitz H. Triple Helix systems: an analytical framework for innovation policy and practice in the knowledge society. *Industry and Higher Education*. 2013. Vol. 27, № 4. C. 237–262. DOI: [10.5367/ihe.2013.0165](https://doi.org/10.5367/ihe.2013.0165).

179. Rankings. *WIPO – World Intellectual Property Organization*. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019-intro4.pdf

180. Rankings. *Scimago Journal & Country Rank*. URL: <https://www.scimagojr.com/>

181. Regulation (EU) 2021/2115 of the European Parliament and of the Council of 2 December 2021 establishing rules on support for strategic plans to be drawn up by Member States under the common agricultural policy (CAP Strategic Plans) and financed by the European Agricultural Guarantee Fund (EAGF) and by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD) and repealing Regulations (EU) No 1305/2013 and (EU) No 1307/2013. Official Journal of the European Union. 6.12.2021. L 435/1. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/2115/oj>

182. Regulation (EU) 2021/695 of the European Parliament and of the Council of 28 April 2021 establishing Horizon Europe – the Framework Programme for Research and Innovation, laying down its rules for participation and dissemination, and repealing Regulations (EU) No 1290/2013 and (EU) No 1291/2013. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/695/oj/eng>

183. Reid A. Markianidou P. European innovation scoreboard 2024. *Publications Office of the EU*. DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/779689>
184. Romer P. M. Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*. 1990. Vol. 98, No. 5. P. 71–102. URL: <https://dxie.people.ust.hk/Econ5250/romerjpe1990.pdf>
185. Roschier S., Pursiainen R., Degerman R., Moisio M., Sepponen S., Hyytinen K., Hämäläinen H., Valkokari K. Collaboration for Success: International benchmark of innovation partnership models. *VTT Technical Research Centre of Finland*. 2022. 71 p. URL: https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/59971382/Collaboration_for_Success.pdf
186. Safety measures: all drones in Tajikistan will be registered. *Avesta*. 31 August, 2016. URL: <https://en.avesta.tj/>
187. Science and Innovation Fund for Ukraine. *Ukrainian National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine*. URL: <https://www.nationalacademies.org/programs/PGA-PGA%20EO-24-02>
188. Skorobohatov A. Marine risk insurance: what cargo owners need to know. *GMK Center*. April 30, 2025. URL: <https://gmk.center/en/opinion/marine-risk-insurance-what-cargo-owners-need-to-know/>
189. Statement by President von der Leyen with NATO Secretary-General Mark Rutte. *European Commission*. September 30, 2025. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/statement_25_2254
190. Statista. Leading countries by research and development (R&D) expenditure as share of gross domestic product (GDP) worldwide in 2022. URL: <https://shorturl.at/CiZbv>
191. Stiglitz J. E. Knowledge as a Global Public Good. *Global Public Goods* / eds. I. Kaul et al. New York: Oxford University Press, 1999. P. 308–325. URL: <https://h1.nu/1lvmd>
192. Stiglitz J. E., Greenwald B. C. *Creating a Learning Society: A New Approach to Growth, Development, and Social Progress*. New York: Columbia University Press, 2014. 680 p.
193. Study Precision farming in Ukraine. *Ministerie van Landboue, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur*. 91 p. URL: <https://cutt.ly/2tctzG5u>

194. Sustainability & Decarbonisation: What works for commodity traders. *Miller Refereed*. October 13, 2025. URL: <https://millermagazine.com/blog/sustainability-decarbonisation-what-works-for-commodity-traders-6448>
195. Swiss Biotech Report 2025: The power of international alliances. *Swiss Biotech*. 60 p. URL: <https://cutt.ly/RtctkvUA>
196. Switzerland – Research and development expenditure (% of GDP). *World Bank Open Data*. URL: <https://cutt.ly/HrKJYqyo>
197. Switzerland Exports to Ukraine. 2025 Data 2026 Forecast 1996-2024 Historical. *Trading Economics*. URL: <https://bit.ly/45ZmObd>
198. Switzerland has become the first country in Europe to allow the use of drones to spray plants and crops. *Swissinfo.ch*. July 2025, 2019. URL: <https://bit.ly/3ObGuCi>
199. Switzerland's science foundation announces joint grants with Ukraine. *Science Business Publishing Ltd*. URL: <https://sciencebusiness.net/network-updates/switzerlands-science-foundation-announces-joint-grants-ukraine>
200. Technology and Innovation Report 2021: Catching Technological Waves / United Nations Conference on Trade and Development. New York/Geneva: United Nations, 2021. 198 p.
201. The Parks. Switzerland Innovation. URL: <https://www.switzerland-innovation.com/>
202. The Research Institute of Organic Agriculture. *FiBL Switzerland*. URL: <https://www.fibl.org/en/locations/switzerland>
203. The role of science and technology parks in meeting the sustainable development goals (importance of sustainability for the STPS) / L. V. Ávila et al. *Discover Sustainability*. 2025. Vol. 6, no. 1. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01655-2>
204. The State Secretariat for Economic Affairs of Switzerland is enhancing cooperation with Kharkiv City to ramp up winterization and rehabilitation efforts. *Swiss Federal Department of Foreign Affairs FDFA*. URL: <https://cutt.ly/KtctSANp>
205. The world's biggest enablers of financial secrecy. URL: https://fsi.taxjustice.net/full-list/#scoring_id=268

206. Tóth O. Derdák P. Lippert T. de Muysers L. Prlić M. Petković I. OECD Development Co-operation Peer Reviews: Switzerland 2025. 82 p. *Organisation for Economic Co-operation and Development*. URL: <https://bit.ly/4t6DYx9>
207. Trade and Economic Security. Ukraine. *European Commission*. URL: <https://shorturl.at/1dzHH>
208. Trade Map – Trade statistics for international business development. *International Trade Centre*. URL: <https://www.trademap.org/Index.aspx>
209. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations. A/RES/70/1. October 21, 2015. 35 p. URL: https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf
210. Ukraine Exports to Switzerland. 2025 Data 2026 Forecast 1996-2024 Historical. *Trading Economics*. URL: <https://bit.ly/4brCSG8>
211. Ukraine: Post-war reconstruction set to cost \$524 billion. *United Nations News*. February, 25, 2025. URL: <https://news.un.org/en/story/2025/02/1160466>
212. Ukraine's grain farming amidst the conflict with Russia. *The Poltine*. URL: <https://stories.theplotline.org/ukr-grain/>
213. Ukraine's r&d expenditure (% of GDP). *World Scorecard*. URL: <https://worldscorecard.com/scorecards/ukrainian-scorecard/rd-expenditure/>
214. Ukrainian Defense Innovations. *Bravel – United coordinational platform for Defense Tech powered by the Government*. URL: <https://bravel.gov.ua/en/>
215. UNCTAD data hub. *UN Trade and Development*. URL: <https://unctadstat.unctad.org/EN/Index.html>
216. UNESCO Institute for Statistics: World Bank Group. *Research and development expenditure (% of GDP) – Switzerland*. URL: <https://shorturl.at/dehk0>
217. Velykyi B. Активний етап із реалізації Проєкту з популяризації дронів в агробізнесі в рамках Програми USAID АГРО завершено. *DroneUA*. September 8, 2023. URL: <https://tinyurl.com/4vy8kzkj>

218. Velykyi B. DroneUA відзначає другу річницю діяльності в США під брендом Futurology. *DroneUA*. June 24, 2025. URL: <https://drone.ua/blogs/news/droneua-marks-the-second-anniversary-of-operations-in-the-u-s-under-the-futurology-brand>
219. Verspagen B. Endogenous innovation in neoclassical growth models: A survey. *Journal of Macroeconomics*. 1992. № 14(4). С. 631–662. DOI: [https://doi.org/10.1016/0164-0704\(92\)90004-R](https://doi.org/10.1016/0164-0704(92)90004-R)
220. Wengle S., Dankevych V., Mamonova N. Farming the Black Earth: the History and Politics of Ukraine’s Agricultural Land Markets Before, During and after the WAR. *Land Tenure Journal*. 2024. № 1-24. 41 p. URL: <https://tinyurl.com/2we5m3pv>
221. What Are The Key Barriers To Effective International Cooperation In Sustainable Innovation? *Sustainability Directory*. 2024. URL: <http://www.sustainabilitydirectory.com/faq/international-cooperation-barriers>
222. What is U-SPACE? *EU Drone Port*. URL: <https://eudroneport.com/blog/what-is-u-space/>
223. WIPO Lex – A Global Intellectual Property (IP) Legal Database. *WIPO*. URL: <https://www.wipo.int/en/web/wipolex/index>
224. Wooldridge J. M. Introductory econometrics: a modern approach. 4th ed. Mason, OH: South-Western Cengage Learning, 2009. 865 p. ISBN 978-0-324-66054-8.
225. Workman D. Average Wheat Priced Compared for Biggest Wheat Export Countries. *World’s Top Exports*. URL: <https://www.worldstopexports.com/average-wheat-prices-compared-for-biggest-wheat-export-countries/>
226. World Economic Forum. Global Competitiveness Report 2023. Geneva: WEF, 2023. URL: <https://www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2023>
227. XAG Sets Out Roadmap in Ukraine to Create Autonomous Farms with Drones. *Global Agriculture*. May 26, 2021. URL: <https://www.global-agriculture.com/global-agriculture/xag-sets-out-roadmap-in-ukraine-to-create-autonomous-farms-with-drones/>
228. Yegorov I., Ranga M. Innovation, Politics and Tanks: The Emergence of a Triple Helix System in Ukraine and the Influence of EU Cooperation on its Development.

International Journal of Transitions and Innovation Systems. 2014. Vol. 3, № 3. C. 189–224. DOI: [10.1504/IJTIS.2014.065700](https://doi.org/10.1504/IJTIS.2014.065700).

229. Zielgerichtet – individualisiert – personalisiert als Synonym für die moderne Onkologie. URL: <https://www.roche.de/innovation/forschung/forschung-entwicklung-von-arzneimitteln>

230. Zinchenko S. How the Russia-Ukraine war has impacted on logistics routes and supply chains. *GMK Center*. July 11, 2024. URL: <https://gmk.center/en/posts/how-the-russia-ukraine-war-has-impacted-on-logistics-routes-and-supply-chains/>

ДОДАТКИ

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ***Статті у наукових фахових виданнях України:***

1. Булгакова О. О. Наукомістке та цифрове виробництво для модернізації післявоєнної інноваційної економіки України: поточний стан та перспективи. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2024. № 10. 17 С. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13857666> URL: <https://shorturl.at/6Pcy3> (0,8 д.а.).
2. Булгакова О. О. Розширення можливостей синергетичного партнерства: досвід ЄС для відновлення екосистеми інноваційного малого та середнього бізнесу в українських східних і південних регіонах. *Економіка та суспільство*. 2025. № 76. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-76-88> URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6309/6252> (0,8 д.а.).
3. Булгакова О. О. Світовий ринок інновацій у добу глобалізації: генеза становлення та ключові країни-актори сьогодення. *Бізнес Інформ*. 2025. №8. С. 190–202. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-8-190-202> URL: <https://shorturl.at/IrJXn> (0,6 д.а.).
4. Булгакова О. О. Українсько-швейцарське співробітництво в інноваційній сфері: перспективи спільних аграрних технологій. *Актуальні проблеми сталого розвитку*. 2025. № 2(9). С. 398-406. DOI: [https://doi.org/10.60022/2\(9\)-46S](https://doi.org/10.60022/2(9)-46S) URL: <https://shorturl.at/URfD5> (0,4 д.а.).
5. Булгакова О. О. Модель «потрійної спіралі» в концептуальному дизайні глобальної інноваційної екосистеми. *Економіка та суспільство*, № 82. 2025. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-82-63> URL: <https://shorturl.at/phzYH> (0,5 д.а.).
6. Булгакова О. О. Українсько-швейцарське інноваційне співробітництво: потенціал, оцінка ефективності та виклики. *Економічний простір*. №209. 2026. С. 353-359 DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.209.353-359> URL: <https://surl.li/cwnqiy> (0,6 д.а.).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

7. Резніков В.В., Булгакова О.О. Відновлення інноваційної економіки України крізь призму двосторонніх економічних відносин зі Швейцарською Конфедерацією. *Матеріали VI Міжнародної наукової конференції «Наукові дискусії та розробка рішень»*. 05-07 грудня 2022 року, м. Грац, Австрія. С.80–82. URL: <https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2022/12/Scientific-discussions-and-solution-development.pdf> (Особистий внесок Булгакової О.О: розроблено перспективні напрямки інтегрування швейцарської моделі фіскального вирівнювання до поточних політично-економічних процесів України; підготовка тез доповіді і презентація результатів на конференції; 0,15 д.а.; особистий внесок Резнікова В.В – 0,05 д.а., перевірка наукової достовірності отриманих результатів, перевірка та редагування тексту роботи; загальний д.а. – 0,2 д.а.).

8. Булгакова О.О. Формування світового ринку інновацій та виокремлення його головних особливостей: досвід Швейцарської Конфедерації для України. *Матеріали XVIII науково-практичної конференції молодих вчених «Актуальні проблеми світового господарства і міжнародних економічних відносин»*. 21 квітня 2023 року, місто Харків, Україна. С. 25–28. URL: <https://cutt.ly/TtxenEhO> (0,2 д.а.).

9. Булгакова О.О. Економічне співробітництво Швейцарії та ЄС: теорія та практика двосторонніх угод. *Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції «Стратегічні напрями зовнішньої політики Європейського Союзу»*. 28 квітня 2023 року, місто Харків, Україна. С.10–14. URL: <https://cutt.ly/5tfGjFKU> (0,3 д.а.).

10. Bulhakova, O., Ryznikov, V.V., Stupnitskaya, N.M. Development of the Ukrainian-Swiss innovation and economic dialogue within the war in Ukraine: realities and perspectives. *Book of papers of the 2023 International Forum for Young Researchers / O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, TESOL-Ukraine [and oth.]*. May 12, 2023, Kharkiv, Ukraine. P. 171–173. URL: <https://cutt.ly/DtfGj9gZ> (Особистий внесок Булгакової О.О: узагальнено актуальні події українсько-швейцарського діалогу у період з жовтня 2022 по березень 2023, включно з висвітленням інвестиційних галузевих пріоритетів Швейцарії в контексті

повоєнного відновлення України; підготовка тез доповіді і презентація результатів на конференції; 0,15 д.а.; *особистий внесок* Резнікова В.В – 0,02 д.а., перевірка наукової достовірності отриманих результатів; *особистий внесок* Ступницької Н.М. – 0,03 д.а., перевірка та редагування тексту роботи; загальний д.а. – 0,2).

11. Булгакова О.О., Казакова Н.А. Гендерно-орієнтоване бюджетування як інструмент нової української економіки у воєнний та післявоєнний час. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Зовнішні та внутрішні аспекти фінансової безпеки України: виклики та перспективи»*. 25 травня 2023 року, місто Київ, Україна. С.102–103. URL: <https://cutt.ly/4tfGkpZe> (*Особистий внесок* Булгакової О.О: впорядковані за ступенем значення принципи ефективного використання державного бюджету та ППІ з метою реконструкції української воєнної та повоєнної економіки інноваційного типу відповідно до принципів гендерно-орієнтованого бюджетування; підготовка тез доповіді і презентація результатів на конференції; 0,1 д.а.; *особистий внесок* Казакової Н.А. – 0,05 д.а., перевірка наукової достовірності отриманих результатів, перевірка та редагування тексту роботи; загальний д.а. – 0,15).

12. Булгакова О.О. Цифровий досвід Швейцарської Конфедерації для підтримки та відновлення українського бізнес-клімату. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Бізнес-моделі для сталого розвитку: виклики та цифрова трансформація»*. 15-16 лютого 2024 року, місто Харків, Україна. С.221–223. URL: <https://cutt.ly/BtfGkm9D> (0,2 д.а.).

13. Bulhakova O. Beyond the Swiss democracy: playing big, staying small. *Materials of the International Scientific and Practical Round Table «Small States versus Large States»*. May 10, 2024. Tallinn, Estonia. P.31–39. URL: <https://cutt.ly/AtfGkCDd> (0,4 д.а.).

14. Bulhakova O. Peacemaking Switzerland: silent inaction or pragmatic bias? Short look on specific Swiss reactions towards nowadays Ukrainian-Russian war through retrospectives. *Materials of the International Scientific and Practical Round Table «Small States versus Large States»*. May 10, 2024. Tallinn, Estonia. P.1–7. URL: <https://cutt.ly/htfGlswF> (0,3 д.а.)

15. Булгакова О. Економічна безпека: генеза поняття та українська новела на практиці. *Матеріали Міжнародної наукової конференції «XXI Кирило-Мефодіївські читання. Інтеграційні та дезінтеграційні процеси в Центрально-Східній Європі»* у межах проєкту «Східноукраїнський центр європейських досліджень / Eastern Ukrainian Centre of European Studies (EAUCES – ERASMUS-JMO2024-COE 101176972). 23 травня 2025 року, місто Харків, Україна. С. 16–17. URL: <https://cutt.ly/6tfG1vc2> (0,15 д.а.).

16. Булгакова О. Кластери інноваційної економіки Швейцарії: поточний стан та перспективи. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання економіки, управління, технологій та права»*. 1 серпня 2025 року, місто Черкаси, Україна. С. 9–12. DOI: <https://doi.org/10.64076/eecsr250801.01> (0,2 д.а.).

17. Bulhakova, O.O. Ukrainian-Swiss R&D cooperation on agricultural drones as an additional advantage of the former's entering the EU market. *Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених «Міжнародні економічні відносини в умовах глобальних змін»* (8 листопада 2025 р.). Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2025. С. 175–180. URL: <https://ekhnuir.karazin.ua/handle/123456789/24330> (0,3 д.а.).

**Основні концепти в рамках «інноваційного розвитку» як феномену
комплексного оновлення національних економічних систем**

Автор	Науковий концепт
Й. Шумпетер	безперервні нововведення як «бустер» та «підживлення» економічного зростання (підприємці-індивіди створюють процес «творчого руйнування», що сприятиме еволюції капіталізму в соціалізм)
К. Фрімен	увів поняття «національної інноваційної системи», яке наразі є основним теоретичним «каркасом» для держав-акторів міжнародної арени щодо практичних шляхів реалізації інноваційної політики
Б.-А. Лундвалл	запропонував теорію «економіки, заснованої на навчанні», яка є провідним рушієм із підвищення конкурентоспроможності країни, в тому числі в контексті її потенціалу щодо можливостей побудови співробітництва в інноваційній сфері з іншими державами
М. Портер	автор теорії «конкурентних переваг націй», в якій генерація інновацій – єдиний спосіб подальшого «виживання» високорозвинених країн
П. Ромер	автор теорії «ендогенного зростання», яка передбачає перспективи необмеженого прогресу для будь-якої держави та суспільства шляхом правильної організації інноваційної діяльності на урядово-громадському рівні включно зо всіма НДДКР-установами, виробничими потужностями тощо
В. Буш	автор «лінійної моделі», що передбачала сувору ієрархію учасників-акторів інноваційного процесу, в якій виключно університети мали право визначати все щодо розвитку фундаментальної науки (масштаби, напрями, ступінь інтенсивності тощо), без чіткого механізму щодо подальшого практичного застосування її результатів на своєму рівні
Г. Ецковіц та Л. Лейдесдорфф	запропонували модель «потрійної спіралі» (англ. «triple helix»), ключовими елементами якої є університети, бізнес та держава, від ефективної взаємодії яких залежить швидкість переходу до суспільства, основаного на знаннях («К-суспільства» від англ. «knowledge society»), де домінуюча роль належить НДДКР та загальній проактивності та компетенції громадськості до створення й комерціалізації таких
Г. Караянніс та Д. Ф. Дж. Кемпбелл	автори моделей «четверної спіралі» (англ. «quadruple helix»), де в якості четвертого елемента виступає громадянське суспільство, та «п'ятикратної спіралі» (англ. «quintuple helix»), в якій п'ятим доданим компонентом є природне середовище суспільства: обидві класифікації не просто розширюють «потрійну спіраль», а розглядаються на практиці як платформи для створення та комбінування знань з більш відкритою архітектурою, що сприяє покращеному позиціонуванню національних інноваційних систем на їх основі на зовнішньому рівні
М. Гіббонс, К. Лімож, Г. Новотни, С. Шарцман, П.Скотт та М. Труу	розробники концепції виробництва знань «Mode 2», що пояснює, як змінюється сам характер наукової діяльності в умовах інтенсивної взаємодії між університетами, бізнесом та урядом (ще одне важливе доповнення до моделі «потрійної спіралі», поруч із зазначеними «четверною» та «п'ятикратною»)
Г. Чесбро	автор парадигми відкритих інновацій, в якій компанії мають вести більш гнучку політику щодо НДДКР та інтелектуальної власності: використовувати не тільки внутрішні, але й зовнішні знання з метою покращеного просування своєї продукції

	на світовому ринку інновацій, зокрема реалізації власних незатребуваних розробок шляхом виведення таких через співпрацю з іншими контрагентами в цій сфері (навіть конкурентами) – теж розширення класичної моделі «потрійної спіралі»
М. Кастельс	представив оновлений і найбільш академічно й практично верифікований спосіб визначення «мережевого суспільства» як глобально-організованої структури людей у відносинах виробництва, споживання, відтворення, досвіду і влади на основі взаємопов'язаних мереж, що працюють за рахунок ІКТ, «ядром» яких є мікроелектроніка – доповнення до пріоритетів сутнісної матеріалізації інновацій, що створюють «потрійною спіраллю»

Джерело: розроблено автором за [11, 19, 21, 25, 30, 33, 54]



Харківський національний
університет імені В.Н. Каразіна

ННІ «Каразінський інститут
міжнародних відносин та
туристичного бізнесу»



61022, м. Харків, майдан Свободи, 4, тел. +38 (097) 006 37 28,
<http://international-relations-tourism.karazin.ua>, E-mail: irib@karazin.ua

№ 4001-33/16 від 06.11.2025 р.

ДОВІДКА

про участь у науково-дослідній роботі кафедри міжнародних економічних відносин та логістики ННІ «Каразінський інститут міжнародних відносин та туристичного бізнесу» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна здобувача ступеня доктора філософії
Булгакової Ольги Олексіївни

Підтверджуємо, що результати наукових досліджень, проведених в процесі підготовки дисертаційного дослідження Булгакової О. О. на тему «Розвиток українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері», було використано при підготовці звіту з науково-дослідної роботи кафедри міжнародних економічних відносин та логістики ННІ «Каразінський інститут міжнародних відносин та туристичного бізнесу» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна в межах науково-дослідних тем: «Імперативи розвитку міжнародних економічних відносин в умовах глобальних викликів (номер державної реєстрації 0120U100907), у межах якої визначено особисто автором асиметрію інноваційного потенціалу економік України та Швейцарії, та «Міжнародні економічні відносини в контексті глобальної цифровізації» (номер державної реєстрації: 0123U101982), в межах якої узагальнено бар'єри в розвитку інноваційної складової українсько-швейцарських економічних відносин.

Директор ННІ «Каразінський інститут
міжнародних відносин та
туристичного бізнесу»



доц. Микола ПИСАРЕВСЬКИЙ

Керівник тем НДР

проф. Олена ДОВГАЛЬ



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В. Н. КАРАЗІНА**

майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, тел. +38 057 706-13-54, +38 057 707-52-31, факс +38 057 705-02-41
E-mail: univer@karazin.ua, сайт: www.univer.kharkov.ua, код згідно з ЄДРПОУ 02071205

15.01.2016 № 0201/137
на № _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Булгакової Ольги Олексіївни
на тему «Розвиток українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері»
в освітній процес ННІ «Каразінський інститут міжнародних відносин та туристичного
бізнесу» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна

ННІ «Каразінський інститут міжнародних відносин та туристичного бізнесу» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна підтверджує, що результати наукових досліджень і здобуті наукові знахідки дисертаційної роботи Булгакової Ольги Олексіївни використовуються в освітньому процесі при викладанні дисциплін для підготовки бакалаврів за спеціальністю «Міжнародні економічні відносини», що дозволило збагатити лекційний матеріал та розширити знання студентів, які вивчають відповідні курси:

- «Світова економіка» (узагальнення еволюції інноваційного розвитку та механізмів інституційного забезпечення інноваційного співробітництва),
- «Економіка України в умовах трансформації» (розробка SWOT-аналізу інноваційного потенціалу України та Швейцарії, аналіз інноваційного співробітництва України та Швейцарії),
- «Гео економічна стратегія України» (розрахунок ефективності механізмів двостороннього інноваційного співробітництва між Україною та Швейцарією, визначення бар'єрів у розвитку інноваційної складової українсько-швейцарських економічних відносин).

У сукупності це засвідчує практичну значущість наукових результатів дисертаційного дослідження Булгакової О. О. для освітнього процесу закладів вищої освіти.

Проректор з науково-педагогічної роботи
Харківського національного
університету імені В. Н. Каразіна

Директор ННІ «Каразінський
інститут міжнародних відносин
та туристичного бізнесу»

Завідувач кафедри міжнародних
економічних відносин та логістики



Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ

Микола ПИСАРЕВСЬКИЙ

Анна ЗАЙЦЕВА

480200

ТОВАРИСТВО З
ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«ХАРКІВСЬКИЙ
БРОНЕТАНКОВИЙ ЗАВОД»

Вул. Велика Панасівська, 222
м. Харків, Україна, 61040
Код ЄДРПОУ 08099848
e-mail: 115tank@kharp.com.ua
тел. +380(57)712-90-04



STATE ENTERPRISE
«KHARKIV PLANT OF
ARMORED TANKS»

222, VelykaPanasyvskaStr., Kharkiv,
Ukraine, 61040
Code 08099848
e-mail: 115tank@kharp.com.ua
tel.+380(57)712-90-04

№ 21-4 від 14.12.16 р.

До спеціалізованої вченої ради
Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

*Про впровадження результатів
дисертаційної роботи
Булгакової Ольги Олексіївни*

ДОВІДКА

Видана Булгаковій Ользі Олексіївні про те, що результати її дисертаційного дослідження на тему «Розвиток українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері» були використані ТОВ «Харківський бронетанковий завод» у консалтинговій роботі та під час стратегічного планування основних напрямів зовнішньоекономічної діяльності (ЗЕД) підприємства на 2026-2027 роки.

Зокрема, цінність для модернізації чинних циклів виробництва підприємства, а також полегшення його інтеграції з європейськими науково-дослідними проектами в галузі безпеки та оборони представляють наступні складові:

1) швейцарська система подвійного використання технологій (англ. «dual-use»): перейняття досвіду адаптації військових технологій до цивільного сектору у період повосного економічного відновлення України (розділ 1, розділ 2);

2) можливості співробітництва із Державним секретаріатом Швейцарії з економічних питань (SECO) за моделлю «міжнародне муніципальне партнерство», зокрема долучення до його рамкових програм із фокусом на впровадження систем енергоефективності (асиміляція ключових принципів індустрії «GreenTech») та навчання персоналу за стандартами «Dual VET» (Vocational Education and Training) – дуальної системи професійної освіти для компаній (розділ 2);

3) аналіз шляхів налагодження взаємодії із швейцарськими венчурними фондами та інструментами підтримки інновацій (Innosuisse, Swiss Blue Tech Fund, Bio Tech Fund), а також перспектив інтеграції до «Switzerland Innovation» – національної мережі інноваційних парків, яка охоплює 6 конгломератів (Park Basel Area, Park Biel/Bienne, Park Innovaare, Park Ost, Park West EPFL, Park Zurich) із пропозицією релевантних видів товарів та послуг від ТОВ «Харківський бронетанковий завод» (розділ 2).

Директор

ТОВ «Харківський БТЗ»



Вадим ЯВНИКОВ



37440, Україна, Полтавська область, Лубенський район, с. Осавульщина, вул. Франка, 90 А,
ЄДРПОУ: 24828229, ІПН.: 248282216094, р/р UA363209840000026005210289089
в АТ «ПРОКРЕДИТ БАНК» м. Київ, МФО: 320984,
моб/тел.: (050) 32 78 333, e-mail: sfg_tatiana@ukr.net

03 грудня 2025 року
№104 від 03.12.2025

До спеціалізованої вченої ради
Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

Про впровадження результатів
дисертаційної роботи
Булгакової Ольги Олексіївни

ДОВІДКА
ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ
результатів дисертаційної роботи Булгакової Ольги Олексіївни
на тему «Розвиток українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері»

Селянське фермерське господарство «ТАТІАНА» засвідчує опрацювання наукової новизни дисертаційного дослідження на тему: «Розвиток українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері» Булгакової Ольги Олексіївни.

Відзначаємо, що аргументація функціональності Швейцарії в якості стратегічного трейдового «агента» для українських постачальників головної експортоорієнтованої сільськогосподарської продукції (зокрема, пшениці), являє собою важливе наукове підґрунтя для селянського фермерського господарства «ТАТІАНА» в контексті формування цінової політики для аналогічної продукції нашого підприємства, з урахуванням проаналізованих автором поточних особливостей щодо умов поставок за типом FOB (англ. повн. «Free On Board») та CIF (англ. повн. «Cost, Insurance and Freight») при обов'язковому наразі покриттю додаткового страхування військових ризиків (англ. пов. «Extra War Risk Insurance», «EWRI»).

Окрему практичну цінність для селянського фермерського господарства «ТАТІАНА» становить узагальнена характеристика вітчизняних агротех-компаній, що впроваджують інноваційні рішення у сфері точного землеробства (англ. «precision farming») за рахунок асиміляції кращого зарубіжного досвіду та створення власних спеціалізованих безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Представників зазначеної групи компаній селянське фермерське господарство «ТАТІАНА» розглядає в якості наших потенційних партнерів, тож ключові результати їхньої діяльності разом із специфікаціями щодо бренд-політик та траєкторій розвитку на внутрішньому та зовнішньому ринках, також викладені в даному дисертаційному дослідженні, ми вважаємо додатковою академічною верифікацією, на яку ми можемо покладатися при здійсненні подальших рішень щодо найбільш перспективних нових форм співпраці.

Додатково хочеться відмітити високу якість глибинного порівняльного аналізу європейського регуляторного середовища (Директива 2009/128/ЄС, Регламент 2019/947) та українського законодавства (проект Закону №8275 від 17.04.2018, Авіаційні правила України, Закон «Про державне регулювання сфери захисту рослин» № 8340 від 17.12.2024, ДСП 382-96 і т.д.) у сфері застосування БПЛА в сільському господарстві, зокрема розпилення засобів захисту рослин («ЗЗР») та добрив.

Враховання останнього вважаємо критичним компонентом для комплексної інноватизації виробничо-постачального екосередовища нашого підприємства шляхом релевантних трансформацій, в яких ми вважаємо безпечно використання БПЛА (відповідно до національних вимог та ЄС) та короткострокову й довгострокову стратегії декарбонізації та кліматичної стійкості.

Голова СФГ «ТАТІАНА»



Юрій МОТРИЧ

САДІВНИЧЕ ТОВАРИСТВО «ПРИБОЙ»

53272, Україна, Нікопольський р-н, Дніпропетровська обл., село Олексіївка
Ідентифікаційний код юридичної особи: 23370805

Дата: 29.11.2025
Номер документу (№): 2025-5

До спеціалізованої вченої ради
Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

Про впровадження результатів
дисертаційної роботи
Булгакової Ольги Олексіївни

ДОВІДКА ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

САДІВНИЧЕ ТОВАРИСТВО «ПРИБОЙ» підтверджує розгляд викладу основного матеріалу дисертаційного дослідження Булгакової О. О. на тему: «Розвиток українсько-швейцарського співробітництва в інноваційній сфері», основні результати якого були використані під час розробки природоорієнтованої візії (відповідність стандартам Європейського зеленого курсу, ЄЗК), а також удосконалення внутрішньоструктурного регулювання щодо наших членів (юридичних та фізичних осіб) згідно з основними вимогами національної системи сільськогосподарських знань та інновацій (AKIS).

Використані компоненти дисертаційного дослідження та форми впровадження:

- 1) Авторська методика Булгакової О.О. з оцінки ефективності двосторонніх інноваційних проєктів за чотирма групами критеріїв (науково-технологічний ефект, економічний ефект, соціальний ефект, стратегічний ефект), представлена в підрозділі 1.3. – адаптована для розробки критеріїв оцінки інвестиційних ініціатив членів кооперативу у сфері «зеленої» інфраструктури;
- 2) SWOT-аналіз інноваційного потенціалу України та Швейцарії (підрозділ 2.1.) – став базисним рамковим профілем щодо розробки стратегії діджитал-підтримки ММСП (мікро-, малого та середнього підприємництва) серед членів кооперативу (покращення процесів електронного документообігу, перспективи створення онлайн-платформи для моніторингу стану земельних ділянок і т.д.);
- 3) Національний досвід регулювання застосування безпілотних літальних апаратів (БПЛА) у сільському господарстві (підрозділи 3.1. та 3.2.) – підготовка рекомендацій членам кооперативу щодо безпечного та правомірного використання дронів для індивідуальних аграрних потреб (для обробки садових ділянок засобами захисту рослин та добривами, оцінки стану ґрунту та вологості тощо) з огляду на продовження воєнного стану на території України та пов'язаних з ним обмежень у цьому напрямі;
- 4) Українсько-швейцарська модель із трансформації агрокомплексу нашої держави за допомогою смарт-технологій на основі БПЛА в рамках повоєнного економічного відновлення України (підрозділ 3.2.) – концептуальна основа для підготовки тих членів кооперативу, що є представниками ММСП, до інтеграції у європейські ланцюги постачання органічної продукції, налагодження партнерства зі швейцарськими потенційними інвесторами щодо місцевих науково-технічних розробок.

Голова Правління с/т «ПРИБОЙ»



М.М. Коваленко



GÖTEBORGS UNIVERSITET
HANDELSHÖGSKOLAN

Department of Law
Christine Forssell,
Research Coordinator, Director of Studies
e-mail: ChristineForssell.@law.gu.se

CERTIFICATE

19 December 2025

1 / 1

To whom it may concern

CERTIFICATE

It is hereby certified that the results of the academic qualification final thesis, entitled "Development of Ukrainian-Swiss Cooperation in the Field of Innovations," for the degree of Doctor of Philosophy, by Ms. Olha Bulhakova, who has been the research assistant within the Horizon-funded project HRJust no. 101094346 (States' Practice of Human Rights Justification: a study in civil society engagement and human rights through the lens of gender and intersectionality) at the Department of Law, University of Gothenburg, Sweden, have been used to create a specialised educational module on the study of the instrumentalization and assimilation of international economic law by EU candidate countries in their national legislative systems with the aim of facilitating the creation of joint agricultural innovations with the most promising European allies.

Gothenburg, 19 December 2025

Signature

Christine Forssell,
Research coordinator,
Director of Studies



UNIVERSITY OF GOTHENBURG
SCHOOL OF BUSINESS, ECONOMICS AND LAW

Department of Law

Онлайн сервіс створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

ПРОТОКОЛ
створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

Дата та час: 13:41:27 19.03.2026

Назва файлу з підписом: Bulhakova PhD MEV.pdf.asice
Розмір файлу з підписом: 8.1 МБ

Перевірені файли:
Назва файлу без підпису: Bulhakova PhD MEV.pdf
Розмір файлу без підпису: 8.7 МБ

Результат перевірки підпису: Підпис створено та перевірено успішно. Цілісність даних підтверджено

Підписувач: БУЛГАКОВА ОЛЬГА ОЛЕКСІЇВНА
П.І.Б.: БУЛГАКОВА ОЛЬГА ОЛЕКСІЇВНА
Країна: Україна
РНОКПП: 3641003567
Організація (установа): ФІЗИЧНА ОСОБА
Час підпису (підтверджено кваліфікованою позначкою часу для підпису від Надавача): 13:41:25 19.03.2026
Сертифікат виданий: КНЕДП АЦСК АТ КБ "ПРИВАТБАНК"
Серійний номер: 5E984D526F82F38F04000000121BC701AF795B07
Алгоритм підпису: ДСТУ 4145
Тип підпису: Удосконалений
Тип контейнера: Підпис та дані в архіві (розширений) (ASiC-E)
Формат підпису: З повними даними для перевірки (XAdES-B-LT)
Сертифікат: Кваліфікований

Версія від: 2026.03.12 13:00