

РОЗВИТОК ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ: ДОСВІД ЧЕСЬКОЇ РЕСПУБЛІКИ

Наукове дослідження присвячено аналізу розвитку дослідницьких інфраструктур Європейського Союзу на підставі досвіду Чеської Республіки. У статті проаналізовано правову основу становлення та розвитку дослідницьких інфраструктур в Європейському дослідницькому просторі, розглянуто типологію великих дослідницьких інфраструктур.

Ключові слова: дослідницькі інфраструктури, Європейський дослідницький простір, науково-дослідна діяльність, Дорожня карта великих дослідницьких інфраструктур, типологія великих дослідницьких інфраструктур.

Постановка проблеми. Підписанням Угоди про асоціацію з ЄС Україна закріпила за мету науковий розвиток та зміцнення свого наукового потенціалу для вирішення національних та глобальних викликів. Співробітництво між країнами ЄС сприяє залученню України до Європейського дослідницького простору (ERA) та підтримці у реформуванні та реорганізації системи управління науковою сферою та дослідних установ (зокрема у розвитку її потенціалу щодо розвитку науки і технологій) з метою сприяння розвитку конкурентоспроможної економіки та суспільства, яке базується на знаннях [1].

Ця мета згодом була підкріплена прийняттям Стратегії економічної безпеки України на період до 2025 року, відповідно до якої, одним із завдань у сфері інвестиційно-інноваційної безпеки є забезпечення міжнародної співпраці у сфері інноваційної та науково-технічної діяльності, сприяння участі вчених, науковців, малих та середніх підприємств у Рамковій програмі Європейського Союзу з досліджень та інновацій «Горизонт Європа» (Horizon Europe) та інтеграція України до європейського дослідницького та інноваційного простору [2]. У цьому контексті надзвичайно актуальним є визначення можливостей України досягти поставленої мети.

Метою статті є аналіз розбудови дослідницьких інфраструктур у ЄС, зокрема, на прикладі Чеської Республіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогодні аспекти розвитку інноваційних систем та дослідницьких інфраструктур країн Європейського Союзу є темою для досліджень деяких вітчизняних учених, серед яких В. М. Геєць [3], Н. М. Рилач [4],

В. Р. Сіденко [5] та інші. Ці роботи були присвячені оцінці стану інноваційної сфери в Україні та ЄС, визначенні найбільш актуальних проблем, які гальмують інноваційну діяльність в Україні, у тому числі у сфері розвитку дослідницьких інфраструктур. Проте залишається нагальним питання інтеграції науково-інноваційної системи України до Європейського дослідницького простору, аналізу позитивного досвіду у цьому питанні інших країн та можливого запозичення його Україною.

Виклад основного матеріалу. Відповідно до ст. 2 Регламенту Ради ЄС № 723/2009 від 25 червня 2009 року, термін «дослідницька інфраструктура» означає об'єкти, ресурси та супутні послуги, які використовуються науковою спільнотою для проведення досліджень найвищого рівня у відповідних галузях та охоплюють основне наукове обладнання або набори інструментів; ресурси, засновані на знаннях, такі як колекції, архіви або структури наукової інформації; створення інфраструктур на основі інформаційних та комунікаційних технологій, таких як мережа, обчислювальна техніка, програмне забезпечення та зв'язок, або будь-яка інша сутність унікального характеру, необхідна для досягнення досконалості у дослідженнях [6].

Дослідницькі інфраструктури з кожним роком відіграють дедалі більшу роль у застосуванні знань та новітніх технологій. Дослідницькі інфраструктури стали базисом для проведення науково-дослідної та дослідно-конструкторської діяльності (Research & Development, R&D), оскільки основна маса матеріально-фінансових та людських ресурсів, знань зосереджена в її межах. Зростання якості науково-до-

слідницьких послуг, що надаються користувачам усього світу, сприяє формуванню наукового співтовариства високого рівня та відіграють ключову роль в розбудові розвиненого науково-дослідницького та інноваційного середовища. Таким чином, дослідницькі інфраструктури сприяють досягненню вагомих результатів у фундаментальних дослідженнях та розвитку передових технологій.

Вагоме значення науково-дослідницької інфраструктури в аспекті вдосконалення національних дослідницьких та інноваційних систем держав-членів ЄС, в цілому Європейського дослідницького простору (ERA) та міжнародної конкурентоспроможності держав-членів ЄС у глобальному контексті знайшло своє відображення у низці важливих заходів, вжитих країнами ЄС за останні роки. Чеська Республіка також відреагувала на значне зростання ролі дослідницької інфраструктури в умовах глобальних викликів.

Враховуючи, що дослідницька інфраструктура є одним із ключових елементів національної системи досліджень та інновацій, країною було проведено низку заходів, спрямованих на її правове та фінансове забезпечення. Так, у 2002 році був прийнятий Закон про підтримку досліджень та розробок [7]. Цей ключовий документ визначив підтримку R&D у Чеській Республіці, у якому за мету ставилося спрощення та підвищення ефективності системи цільової підтримки прикладних досліджень, забезпечення достатньої конкуренції при виборі проектів дослідження та розвитку та зниження адміністративного навантаження як з боку представників дотацій, так і з боку одержувачів. У 2009 році поправка до цього закону дозволила створити Технологічне агентство Чеської Республіки, головним завданням якого стала розробка та впровадження програм прикладних досліджень, розробок та інновацій, що сприяло підвищенню конкурентоспроможності та економічному зростанню країни. До інших важливих завдань Технологічного агентства, відповідно до цього закону, належали підтримка співробітництва між дослідницькими організаціями та приватним сектором. Засобом для виконання цих завдань було ефективне використання громадських джерел фінансування для підтримки R&D. Міністерство освіти, молоді та спорту стало центральним органом державного управління Чеської Республіки, відповідальним за підтримку «великих науково-дослідних інфраструктур», яке почало сприяти міжнародному співробітництву великих дослідницьких інфраструктур Чеської Республіки та їх членству в консорціумах, особливо в юридичних особах Європейського консорціуму дослідницької інфраструктури (ERIC).

Стратегічним документом, який відобразив підхід до формування політики щодо великих дослід-

ницьких інфраструктур, стала Дорожня карта великих дослідницьких інфраструктур Чеської Республіки, яка була вперше прийнята у 2010 році. У міжнародному контексті Дорожня карта еквівалентна Дорожній карті Європейського стратегічного форуму з дослідницької інфраструктури (ESFRI), та являє собою внесок Чехії у ландшафт дослідницької інфраструктури Європи та світу в цілому. Згідно з цим документом, велика дослідницька інфраструктура визначається як «дослідницька інфраструктура, яка є науково-дослідною установою, необхідною для проведення комплексних досліджень та розробок з високими фінансовими та технологічними вимогами, схваленими урядом, та створена для використання також іншими дослідницькими організаціями» [8].

Дорожня карта Чеської Республіки складається з 6 дисциплінарних напрямків: фізичні науки, енергетика, екологічні науки, біомедицина, суспільно-гуманітарні науки та е-інфраструктури/інфраструктури цифрових досліджень. Кожен з цих розділів Дорожньої карти починається з короткого ландшафтного аналізу, який визначає окремі великі дослідницькі інфраструктури в контексті їх можливостей у відповідній науковій галузі. Кожна велика дослідницька інфраструктура, що включена до Дорожньої карти, описується з огляду на її досвід та спеціалізацію в галузі сучасних технологій, співпрацю в ERA та іншими макрорегіональними мережами дослідницької інфраструктури, а також з точки зору її соціально-економічних переваг.

Дорожня карта містить також різновиди дослідницької інфраструктури Чеської Республіки, які виділяються за різними критеріями [8]. Так, основна типологія поділяє об'єкти на три групи: локальні ("single-sited") дослідницькі інфраструктури, розташовані в одному місці, розподілені ("distributed") дослідницькі інфраструктури, включаючи більшу кількість потужностей, розташованих у різних місцях, та віртуальні ("virtual") дослідницькі інфраструктури. За критерієм етапів життєвого циклу, відповідно до Дорожньої карти Чеської Республіки, дослідницькі інфраструктури класифікуються на дослідницькі інфраструктури на підготовчому етапі, етапі впровадження/будівництва, фазі експлуатації та виведення з експлуатації. Усі вищезазначені типи дослідницьких інфраструктур (за винятком виведених з експлуатації) також можна знайти в системі досліджень та інновацій цієї країни.

Крім наведеної загальної типології, існує специфічний різновид науково-дослідної інфраструктури, який характеризується за правовою формою — членством Чеської Республіки у міжнародних дослідницьких організаціях, створених та діючих відповідно до міжнародного публічного права. Так, крім членства в ООН, НАТО та Організації економічного

співробітництва та розвитку, які впроваджують свої внутрішні програми досліджень та розробок, Чеська Республіка є державою-членом: Європейської організації ядерних досліджень (European Organization for Nuclear Research, (CERN)); Європейської конференції з молекулярної біології (European Molecular Biology Conference, (EMBC)); Європейської лабораторії молекулярної біології (European Molecular Biology Laboratory, including ELIXIR, (EMBL)); Європейського космічного агентства (European Space Agency, (ESA)); Європейської південної обсерваторії (European Southern Observatory, including European Extremely Large Telescope, (ESO)); Об'єднаного інституту ядерних досліджень (Joint Institute of Nuclear Research, (JINR)); Інституту динаміки рідин Фон Кармана (Von Karman Institute for Fluid Dynamics, (VKIFD)).

Як бачимо, незалежно від свого різновиду, великі дослідницькі інфраструктури Чеської Республіки передбачають можливість надання користувачам найсучаснішого експериментального обладнання, широкого досвіду та даних, у тому числі у режимі відкритого доступу, що є надзвичайно корисним для дослідницького співтовариства, промисловості та громадськості.

Висновки. Останніми роками дослідницька інфраструктура країн ЄС зазнала значного розвитку, окремим підтвердженням якого є приклад Чеської Республіки. Що стосується України, яка лише по-

чинає свій шлях у цьому напрямку, важливим кроком стало схвалення Урядом Концепції Державної цільової програми розвитку дослідницьких інфраструктур в Україні на період до 2026 року [9], а також затвердження Дорожньої карти інтеграції науково-інноваційної системи України до Європейського дослідницького простору [10].

Водночас на 23-му Саміті Україна – Європейський Союз у жовтні 2021 року було офіційно підписано Угоду про участь України у Рамковій програмі з досліджень та інновацій «Горизонт Європа» (2021-2027 роки) та Програмі з досліджень та навчання Європейського співтовариства з атомної енергії «Євратом» (2021-2025 роки). Як зазначив Міністр освіти і науки України С. Шкарлет, Україна стала першою серед асоційованих країн, які не входять до Європейської економічної зони, що долучилася цих програм [11]. Це все є, безумовно, позитивними кроками на шляху розбудови національної інноваційної сфери та розвитку співробітництва з європейськими країнами у питаннях визначення актуальних напрямів наукових та інноваційних досліджень.

З огляду на вищезазначене, можна дійти висновку, що визначення пріоритетних напрямків вдосконалення національних дослідницьких та інноваційних систем, їх реалізація в Україні потребує врахування пріоритетів та досвіду європейського дослідницького простору та співпраці в межах відповідних програм.

ЛІТЕРАТУРА

1. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони: Міжнародний документ від 27.06.2014 р. № 984_011. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011/conv#n2355.
2. Стратегія економічної безпеки України на період до 2025 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2021/conv#Text>.
3. Інноваційна Україна 2020 : національна доповідь / за заг. ред. В. М. Гейця та ін.; НАН України. Київ, 2015. 336 с. URL: <http://ief.org.ua/wp-content/uploads/2015/07/%D0%86%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0-%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%B0%D0%B0-2020++.pdf>.
4. Рилач Н. Використання можливостей Угоди про асоціацію між Україною та Європейського Союзу для інтеграції в Європейський дослідницький простір. *Міжнародні відносини*. 2017. № 1/2(47/48). С. 43–49. URL: <http://journals.iir.kiev.ua/index.php/knu/article/viewFile/3583/3258>.
5. Сіденко В. Р. Інноваційна модель розвитку ЄС – від Лісабонської стратегії до «Європи-2020». *Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку*. 2011. № 1. С. 114–116.
6. Council Regulation (EC) No 723/2009 of 25 June 2009 on the Community legal framework for a European Research Infrastructure Consortium (ERIC). URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2009.206.01.0001.01.ENG&toc=OJ%3AL%3A2009%3A206%3ATOC.
7. The Act No. 130/2002 Coll. on the Support of Research and Development from Public Funds and on the Amendment to Some Related Acts. URL: <http://www.czech-research.com/rd-system/key-documents/act-no-1302002-coll-on-the-support-of-research-and-development/>.
8. Roadmap of Large Research Infrastructures of the Czech Republic for the years 2016-2022. URL: https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/wp-content/uploads/2019/11/Aktualizace-Cestovni%C3%AD-mapy-2019_en.pdf.

9. Про схвалення Концепції Державної цільової програми розвитку дослідницьких інфраструктур в Україні на період до 2026 року: Розпорядження КМУ від 14.04.2021 р. № 322-р URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-2021-%D1%80/conv#Text>.
10. Про затвердження Дорожньої карти інтеграції науково-інноваційної системи України до Європейського дослідницького простору: Наказ МОН від 10.02.2021 р. № 167. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/02/12/edp-nakaz.pdf>.
11. Україна приєдналася до програм «Горизонт Європа» та «Євратом». URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/ukrayina-priyednalasya-do-program-gorizont-yevropa-ta-yevratom>.

REFERENCES

1. Uhoda pro asotsiatsiiu mizh Ukrainoiu, z odniiei storony, ta Yevropeiskym Soiuzom, Yevropeiskym spivtovarystvom z atomnoi enerhii i yikhnyimy derzhavamy-chlenamy, z inshoi storony: Mizhnarodnyi dokument vid 27.06.2014 r. № 984_011. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011/conv#n2355 [in Ukrainian].
2. Stratehiia ekonomichnoi bezpeky Ukrainy na period do 2025 roku. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2021/conv#Text> [in Ukrainian].
3. Innovatsiina Ukraina 2020 : natsionalna dopovid. V. M. Heitsia et al. (Ed.) (2015); NAN Ukrainy. Kyiv. URL: <http://ief.org.ua/wp-content/uploads/2015/07/%D0%86%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0-%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B0-2020++.pdf> [in Ukrainian].
4. Rylach N. (2017). Vykorystannia mozhlyvostei Uhody pro asotsiatsiiu mizh Ukrainoiu ta Yevropeiskoho Soiuzu dlia intehratsii v Yevropeiskiy doslidnytskyi prostir. *Mizhnarodni vidnosyny – International relations*, 1/2(47/48), 43–49. URL: <http://journals.iir.kiev.ua/index.php/knu/article/viewFile/3583/3258> [in Ukrainian].
5. Sidenko V. R. (2011). Innovatsiina model rozvytku YeS – vid Lisabonskoi stratehii do «Yevropy-2020». *Problemy innovatsiino-investytsiinoho rozvytku – Problems of innovation and investment development*, 1, 114–116 [in Ukrainian].
6. Council Regulation (EC) No 723/2009 of 25 June 2009 on the Community legal framework for a European Research Infrastructure Consortium (ERIC). URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L._2009.206.01.0001.01.ENG&toc=OJ%3AL%3A2009%3A206%3ATOC [in Ukrainian].
7. The Act No. 130/2002 Coll. on the Support of Research and Development from Public Funds and on the Amendment to Some Related Acts. URL: <http://www.czech-research.com/rd-system/key-documents/act-no-1302002-coll-on-the-support-of-research-and-development/> [in Ukrainian].
8. Roadmap of Large Research Infrastructures of the Czech Republic for the years 2016-2022. URL: https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/wp-content/uploads/2019/11/Aktualizace-Cestovn%C3%AD-mapy-2019_en.pdf [in Ukrainian].
9. Pro skhvalennia Kontseptsii Derzhavnoi tsilovoi prohramy rozvytku doslidnytskykh infrastruktur v Ukraini na period do 2026 roku: Rozporiadzhennia KМУ від 14.04.2021 р. № 322-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-2021-%D1%80/conv#Text> [in Ukrainian].
10. Pro zatverdzhennia Dorozhnoi karty intehratsii naukovo-innovatsiinoi systemy Ukrainy do Yevropeiskoho doslidnytskoho prostoru: Nakaz MON від 10.02.2021 р. № 167. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/02/12/edp-nakaz.pdf> [in Ukrainian].
11. Ukraina pryiednalasia do prohram «Horyzont Yevropa» ta «Yevratom». URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/ukrayina-priyednalasya-do-program-gorizont-yevropa-ta-yevratom> [in Ukrainian].

ГОЛОВАЩЕНКО ОЛЬГА

кандидат юридических наук, старший научный сотрудник, ведущий научный сотрудник НИИ правового обеспечения инновационного развития НАПрН Украины

РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ: ОПЫТ ЧЕШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Научное исследование посвящено анализу развития исследовательских инфраструктур Европейского Союза на основе опыта Чешской Республики. В статье проанализирована правовая основа и практика функционирования

исследовательских инфраструктур в европейском исследовательском пространстве, рассмотрена типология крупных исследовательских инфраструктур.

Ключевые слова: исследовательская инфраструктура, европейское исследовательское пространство, научно-исследовательская деятельность, Дорожная карта крупных исследовательских инфраструктур, типология крупных исследовательских инфраструктур.

HOLOVASHCHENKO OLHA

PhD in Law, Senior Research Fellow, Leading Researcher of the
Scientific and research institute of providing legal framework for the innovative development of NALS

DEVELOPMENT OF RESEARCH INFRASTRUCTURE IN THE CONDITIONS OF GLOBALIZATION: THE EXPERIENCE OF THE CZECH REPUBLIC

Problem setting. The research is devoted to the analysis of the development of research infrastructures of the European Union based on the experience of the Czech Republic. The article analyzes the legal basis and practice of the functioning of research infrastructures in the European Research Area, considers the typology of large research infrastructures. The purpose of the article is to analyze the development of research infrastructures in the EU, in particular, on the example of the Czech Republic.

Analysis of recent researches and publications. Today, aspects of the development of innovation systems and research infrastructures of the European Union are a topic for research of many domestic scientists. However, the issue of integration of the scientific and innovative system of Ukraine into the European Research Area remains urgent.

Article's main body. Research infrastructures means a research facility necessary for conducting comprehensive research and development with high financial and technology demands, approved by the Government and established to be also used by other research organizations.

The Czech Republic has responded to the increasing importance of research infrastructures and for the purpose of showing them as one of the key elements of the national research and innovation system. The Act on the Support of Research and Development is the principal document defining the support for R&D in the Czech Republic. It defines the key forms of financing research and development, the main governmental bodies responsible for R&D and the procedural steps for their assignment and use of this type of financial aid.

According to the Roadmap of Large Research Infrastructures of the Czech Republic, the basic typology of research infrastructures divides facilities into three groups: single-sited research infrastructures situated in one place, distributed research infrastructures including a larger number of capacities situated in different places, and virtual research infrastructures. From the perspective of life cycle stages, research infrastructures are classified into research infrastructures in the preparatory phase, implementation/construction phase, operation phase and decommissioning phase. All of the above types of research infrastructures can also be found in the research and innovation system of the Czech Republic.

Conclusions and prospects for the development. In recent years, the research infrastructure of the EU has undergone significant development, as evidenced by the example of the Czech Republic. As for Ukraine, which is just beginning its path in this direction, an important step was the adoption of the Concept of the State Target Program for Research Infrastructures in Ukraine until 2026, as well as the approval of the Roadmap for integration of Ukraine's research and innovation system into the European Research Area.

Key words: Research Infrastructures, European Research Area, scientific research, Roadmap of large research infrastructures, typology of large research infrastructures.

За ДСТУ 8302:2015 цю статтю слід цитувати:

Головащенко О. С. Розвиток дослідницької інфраструктури в умовах глобалізації: досвід Чеської республіки. *Право та інновації*. 2021. № 4 (36). С. 112–116.