

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-82-63>

УДК [330.341.1+378.4] (477)

МОДЕЛЬ «ПОТРІЙНОЇ СПІРАЛІ» В КОНЦЕПТУАЛЬНОМУ ДИЗАЙНІ ГЛОБАЛЬНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ЕКОСИСТЕМИ

THE «TRIPLE HELIX» MODEL IN THE CONCEPTUAL DESIGN OF A GLOBAL INNOVATION ECOSYSTEM

Булгакова Ольга Олексіївна

аспірантка,

ННІ «Каразінський інститут міжнародних відносин та туристичного бізнесу»

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0077-6728>**Bulhakova Olha**

V. N. Karazin Kharkiv National University

У статті обґрунтовується використання моделі «потрійної спіралі» як концептуальної основи розвитку міжнародного інноваційного співробітництва. Також пропонується концептуальний дизайн глобальної інноваційної системи, що ґрунтується на: 1) міжнародному інноваційному співробітництві; 2) міжнародних потоках знань і капіталу; 3) інституційно-правовій інфраструктурі транскордонної інноваційної діяльності. Усе це у сукупності сприятиме більш ефективній взаємодії суб'єктів глобальної інноваційної сфери та їх адаптованості до викликів цифровізації. В подальших наукових дослідженнях пропонується зосередити увагу на ефективізації взаємодії суб'єктів глобальної інноваційної сфери та збільшенні їхньої адаптованості до викликів цифровізації, включно з подальшим дослідженням трансформацій моделі «потрійної спіралі» в країнах з різним рівнем економічного розвитку та інноваційного потенціалу.

Ключові слова: модель «потрійної спіралі», інноваційний розвиток, інноваційні екосистема, міжнародне інноваційне співробітництво, глобалізація, цифровізація, концептуальна основа, конкурентоспроможність.

Given the turbulence of the modern geopolitical arena, critical reflection on the potential of the concept of the «triple helix» model is of strategic importance for all its participating countries, and, in particular, for those that are in the stage of post-conflict economic transformation and need the most modern and effective tools for mobilising knowledge, investment and institutional capacity to accelerate innovative modernisation and increase competitiveness in the context of integration into the global innovation market. The article justifies the use of the «triple helix» model as a conceptual basis for the development of international innovative cooperation, which is being transformed under the influence of digitalisation and globalisation, which, in turn, together with international flows of knowledge and capital, as well as the specialized cross-border institutional and legal infrastructure, forms the fundamental basis of the global innovation ecosystem. A conceptual design for it is proposed, based on the synergistic action of three fundamental principles, including: 1) international innovative cooperation, including regional models of innovative cooperation, etc.; 2) international flows of knowledge and capital, including the development of global thematic research networks, digital platforms, etc.; 3) institutional and legal infrastructure for cross-border innovative activities, including regulation in the field of intellectual property, international regimes, etc. It has been concluded that international innovative cooperation, together with international flows of knowledge and capital and the institutional and legal infrastructure that regulates cross-border innovative activity, are the fundamental foundations of the global innovation ecosystem on which its conceptual design is based. All this together will contribute to more effective interaction between actors in the global innovation sphere and their adaptability to the challenges of digitalisation. Further research should focus on improving the effectiveness of interactions among actors in the global innovation sphere and increasing their adaptability to the challenges of digitalisation, including further study of the transformations of the «triple helix» model across countries with different levels of economic development and innovative potential.

Keywords: «triple helix» model, innovative development, innovative ecosystem, international innovative cooperation, globalisation, digitalisation, conceptual framework, competitiveness.

Постановка проблеми. Інноваційний розвиток є сучасною формою всесторонньої модифікації національних економічних систем, в якій ключовим фактором виступають знання, технологічні здобутки та їх комерціалізація, що є важливим для міжнародного інноваційного співробітництва. Важливим підходом для дослідження феномену інноваційного розвитку держав слід вважати модель «потрійної спіралі» – взаємодії університетів, бізнесу та держави, запропоновану в середині 1990-х років Г. Ецковіцем та Л. Лейдесдорффом [1].

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 [1]. Зазначена модель 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 упродовж більшої частини ХХ ст. 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 [1].

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 [2].

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. В моделі «потрійної спіралі» кожен із акторів не лише виконує свою первинну функцію, але й частково переймає на себе активності інших, максимально підла-

штовуючись під вимоги та виклики інноваційного розвитку тієї або іншої держави [2].

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.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед авторів, що досліджували моделі міжнародного інноваційного співробітництва, зокрема, завдяки реалізаціям «потрійної», «четверної», «п'ятикратної» та «множинної» спіралі, панівне місце посідають роботи Аркібуджі Д., Буша В., Вагнера К., Гальтунга Й., Гіббонса М., Лундвалла Б.-А., Нельсона Р. Р., Портера М., Фрімена К., Шумпетера Й. А. та інших [3-8].

Водночас аналіз літературних джерел свідчить, що проблеми використання моделі «потрійної спіралі» як концептуальної основи розвитку міжнародного інноваційного співробітництва, що трансформується під впливом цифровізації та глобалізації, залишаються недостатньо розробленими, що й зумовлює актуальність даної роботи.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою цієї роботи є обґрунтування використання моделі «потрійної спіралі» як концептуальної основи розвитку міжнародного інноваційного співробітництва, що трансформується під впливом цифровізації та глобалізації, яке, у свою чергу, разом із міжнародними потоками знань і капіталу, а також спеціалізованою транскордонною інституційно-правовою інфраструктурою виступає фундаментальною основою глобальної інноваційної екосистеми.

Для досягнення означеного ставляться наступні завдання:

1) проаналізувати особливості становлення глобальної інноваційної екосистеми крізь еволюцію концептів «інноваційного розвитку» як феномену комплексного оновлення національних економічних систем, з-посеред яких: моделі «потрійної», «четверної» та «п'ятикратної» спіралей; лінійні моделі інноваційного процесу; концепції «Mode 1 » та «Mode 2»; парадигми «мережевого суспільства» та «відкритих інновацій»; теорія мережевого суспільства та підхід «розумної спеціалізації»;

2) запропонувати вдосконалену модель «потрійної спіралі», яка враховуватиме потенціал інноватизації національних економічних

систем з різним рівнем вихідних спроможностей до такої трансформації;

3) розробити новий концептуальний дизайн глобальної інноваційної екосистеми.

Виклад основного матеріалу дослідження. 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», яка додає до університетів, бізнесу та держави четвертий елемент – суспільство, зокрема громадські організації, користувачів соціальних мереж та представників медіа [9]. Більш того, автори «четверної спіралі» пішли ще далі, вводючи концепцію «п'ятикратної спіралі», де п'ятим елементом виступає навколишнє середовище – аби забезпечити орієнтацію інновацій на принципи сталого розвитку [10].

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 [7]. 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.).

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.

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 [11]. Це означає, що наукові дослідження стають більш проблемно-орієнтованими, а не дисциплінарно-орієнтованими, і часто вимагають співп-

раці 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. Таким чином, «Mode 2» можна розглядати як епістемологічний вимір трансформації, що описується моделлю «потрійної спіралі» на інституційному рівні.

Тож, остання, як концептуальна основа 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), може бути інтерпретована як гнучка мережа взаємопов'язаних акторів, здатна еволюціонувати у напрямі відкритих інновацій, концепцій «Mode 2», а також крізь парадигму «мережевого суспільства» і т.д. (рис. 1).

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. 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 міжнародне інноваційне співробітництво, що дозволяє об'єднувати зусилля різних країн для досягнення спільних цілей у науково-технологічній сфері.

Останнє, в свою чергу, стало одним із трьох «китів» 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.

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:

- 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;

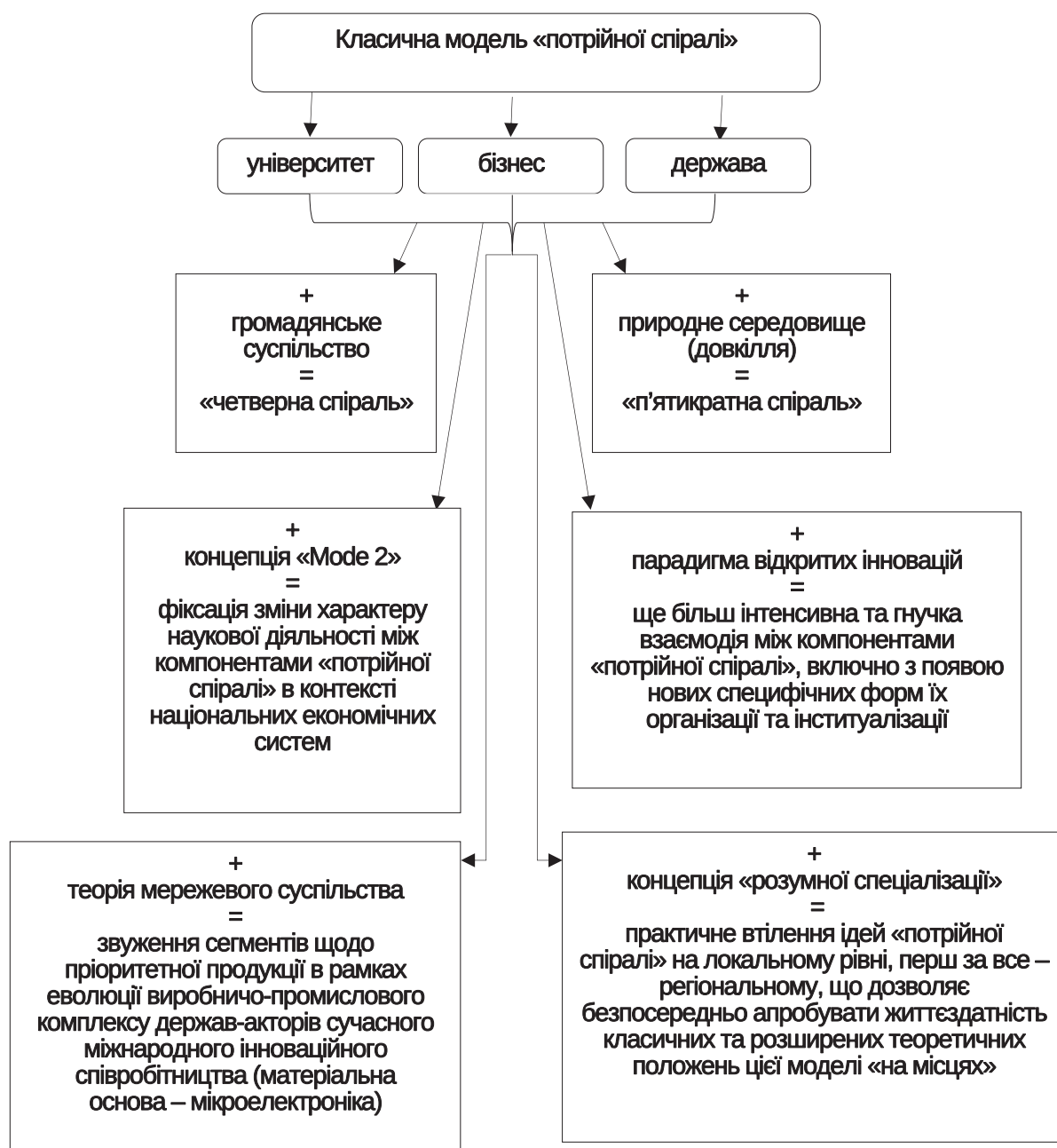


Рис. 1. Вдосконалена модель «потрійної спіралі» як концептуальна основа розвитку міжнародного інноваційного співробітництва.

Джерело: сформовано автором

– розвиток міжнародної мобільності дослідників та інноваторів (мобільність кадрів);

– розвиток інфраструктури підтримки міжнародного трансферу технологій.

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 інно-

ваційні 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.

Таким чином, 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

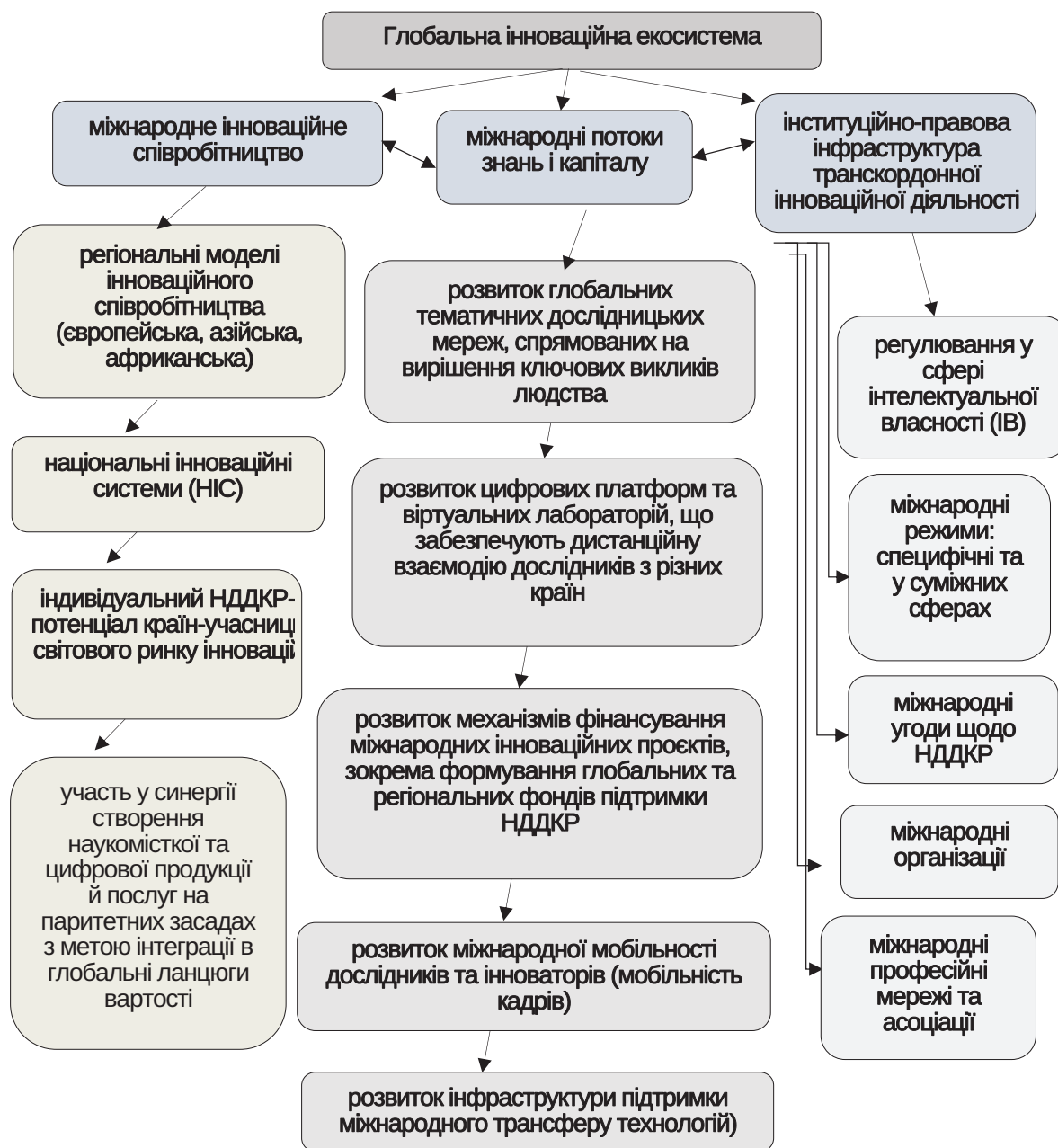


Рис. 2. Концептуальний дизайн глобальної інноваційної системи

Джерело: сформовано автором

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.

Саме тому, пропонується новий концептуальний дизайн глобальної інноваційної системи, що ґрунтується на синергетичній дії трьох фундаментальних основ (рис. 2):

1) міжнародне інноваційне співробітництво, включаючи регіональні моделі інноваційного співробітництва, НІС, індивідуальний НДДКР потенціал країн-учасниць, 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-правову інфраструктуру транскордонної інноваційної діяльності, включаючи регулювання у сфері ІВ, міжнародні режими (специфічні та у суміжних сферах), міжнародні угоди щодо НДДКР, міжнародні організації, професійні мережі та асоціації.

Висновки. Таким чином, модель «потрійної спіралі» як концептуальна основа розвитку міжнародного інноваційного співробітництва, що трансформується під впливом цифровізації та глобалізації, представляє собою 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.

Саме міжнародне інноваційне співробітництво разом із міжнародними потоками знань і капіталу та інституційно-правовою інфраструктурою, що впорядковує транскордонну інноваційну діяльність, є фундаментальними основами глобальної інноваційної екосистеми, на якому будується її концептуальний дизайн.

Тож, у подальших наукових розвідках пропонується зосередити увагу на ефективізації взаємодії суб'єктів глобальної інноваційної сфери та збільшенні їхньої адаптованості до викликів цифровізації, включно з подальшим дослідженням трансформацій моделі «потрійної спіралі» в країнах з різним рівнем економічного розвитку та інноваційного потенціалу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. 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.
2. Chesbrough H. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Boston : Harvard Business School Press, 2003. 272 p.
3. Archibugi D., Iammarino S. The globalization of technological innovation: definition and evidence. *Review of International Political Economy*. 2002. Vol. 9, No. 1. Pp. 98–122.
4. Lundvall B.-Å. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London : Pinter, 1992. 342 p.
5. Nelson R. R. National Innovation Systems: A Comparative Analysis. New York : Oxford University Press, 1993. 540 p.
6. Freeman C., Soete L. The Economics of Industrial Innovation. 3rd ed. Cambridge, MA : MIT Press, 1997. 470 p.
7. Porter M. E. The Competitive Advantage of Nations. New York : Free Press, 1990. 896 p.
8. Шумпетер Й. А. Капіталізм, соціалізм і демократія / пер. з англ. В. Ружицького та П. Тарашука. Київ : Основи, 1995. 528 с.
9. 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. Pp. 201–234. DOI: 10.1504/IJTM.2009.023374 (date of access: 04.10.2025).
10. Carayannis E.G., Campbell D.F.J. Smart Quintuple Helix Innovation Systems. Cham: Springer, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-01517-6> (date of access: 04.10.2025).

11. 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://shorturl.at/SJbQJ> (date of access: 04.10.2025).

REFERENCES:

1. Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. (2000). «The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university – industry – government relations», *Research Policy*, 29(2), pp. 109–123. [in English].
2. Chesbrough, H. (2003). *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Press. [in English].
3. Archibugi, D. and Iammarino, S. (2002). «The globalization of technological innovation: definition and evidence», *Review of International Political Economy*, 9(1), pp. 98–122. [in English].
4. Lundvall, B.-Å. (1992). *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter. [in English].
5. Nelson, R.R. (1993). *National innovation systems: a comparative analysis*. New York: Oxford University Press. [in English].
6. Freeman, C. and Soete, L. (1997). *The economics of industrial innovation*. 3rd edn. Cambridge, MA: MIT Press. [in English].
7. Porter, M.E. (1990). *The competitive advantage of nations*. New York: Free Press. [in English].
8. Shumpeter, Y.A. (1995). *Kapitalizm, sotsializm i demokratiia* [Capitalism, socialism and democracy]. Translated from English by V. Ruzhytskyi and P. Tarashchuk. Kyiv: Osnovy [in Ukrainian].
9. Carayannis, E.G. and Campbell, D.F.J. (2009). «"Mode 3" and "Quadruple Helix": toward a 21st century fractal innovation ecosystem», *International Journal of Technology Management*, 46(3/4), pp. 201–234. Available at: <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374> (date of access: 04.10.2025). [in English].
10. Carayannis, E.G. & Campbell, D.F.J. (2019). *Smart Quintuple Helix Innovation Systems*. Cham: Springer. Available at: [doi:10.1007/978-3-030-01517-6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-01517-6) (date of access: 04.10.2025). [in English].
11. Swiss Federal Department of Foreign Affairs (FDFA). (2025). *The State Secretariat for Economic Affairs of Switzerland is enhancing cooperation with Kharkiv City to ramp up winterization and rehabilitation efforts*. Available at: <https://shorturl.at/SJbQJ> (date of access: 04.10.2025). [in English].

Дата надходження статті: 05.12.2025

Дата прийняття статті: 16.12.2025

Дата публікації статті: 29.12.2025