

Свірський В. С.
*к.е.н., доцент кафедри міжнародної економіки,
маркетингу і менеджменту,
Тернопільський національний економічний університет*
V. Svirskyi
*PhD in economics, associate professor of International economics,
marketing and management department,
Ternopil National Economic University*

ГЛОБАЛЬНІ ІННОВАЦІЙНІ МЕРЕЖІ В ПОСТІНДУСТРІАЛЬНІЙ ЕКОНОМІЦІ

Анотація. *В статті розглянуто сутність глобальних інноваційних мереж, її характерні риси та вихідні основи виникнення. Встановлено, що глобальні інноваційні мережі є іманентним продовженням феномену поширення глобальних виробничих мереж у постіндустріальній економіці. Розглянуто основні типи побудови таких мереж з просторово-географічної та організаційно-функціональної точки зору. Проаналізовано тенденції функціонування глобальних інноваційних мереж в сучасних умовах.*

Ключові слова: інновації, інноваційні системи, глобалізація, мережі, інтеграція, ТНК, глобальні інноваційні мережі.

GLOBAL INNOVATION NETWORKS IN POST-INDUSTRIAL ECONOMY

Abstract. *The article deals with the essence of global innovation networks, its characteristic features and initial bases of origin. It has been established that global innovation networks are an inherent continuation of the phenomenon of the spread of global production networks in the post-industrial economy. The main types of construction of such networks from the spatial geographic and organizational-functional point of view have been considered. The tendencies of functioning of global innovation networks in the modern conditions have been analyzed.*

Key words: innovations, innovation systems, globalization, networks, integration, TNCs, global innovation networks.

Постановка проблеми.

На межі XX-XXI ст. глобальна економіка зазнає значних зрушень і змін. Четверта промислова революція радикально змінює виробничі відносини, які базувались на основі застарілої технологічної парадигми індустріальної економіки, забезпечуючи більш швидкі, гнучкі та ефективні процеси і бізнес-

моделі [1]. За таких умов пошук підвищення норми прибутку та зростання рівня конкурентоспроможності призвів до трансформації глобальних виробничих мереж у глобальні інноваційні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Дослідженню інноваційної парадигми глобального економічного розвитку, виникненню нових форм наукового співробітництва, функціонування національних і глобальних інноваційних систем та мереж присвячені праці таких зарубіжних вчених, як Д. Аджемоглу, Х. Барнард, М. Грановеттер, П. Глур, С. Датта, К. Де Бекер, К. Девлін, М. Доджсон, Д. Ернст, К. Келлі, М. Кастельс, Г. Крус, Б. Лундвал, Г. Маргус, К. Пайд, М. Портер, К. Прахалад, М. Рассел, Р. Росвел, Ч. Сноу, Л. Тевено, Д. Траунсенд, О. Уільямсон, К. Фрімен, Б. Фрідмен, Е. Хелпман, М. Хіт, К. Чемінейд, Г. Чесбро, К. Шваб. Серед вчених пострадянського простору слід виділити роботи В. Атоян, В. Гейця, С. Глаз'єва, А. Гранберга, В. Дергачова, А. Динкіна, Я. Жаліла, Д. Лук'яненко, Ю. Макогона, В. Мазуренко, Н. Навроцької, В. Новицького, В. Сіденка, А. Філіпенка, Л. Федулової, Р. Фатхутдинова, В. Чужикова, О. Шниркова, Е. Яковця. Разом з тим, посилення впливу інноваційних чинників розвитку глобальної економіки потребує всебічного аналізу структурних зрушень у глобальних виробничих мережах, оцінки їх кількісно-якісних перетворень і можливих тенденцій подальшого розвитку в умовах утвердження моделі VI технологічного укладу, що і визначило актуальність дослідження подальшої трансформації глобальних виробничих мереж на інноваційній основі.

Постановка завдання.

Метою дослідження є узагальнення теоретичних засад формування та розвитку наукових та інноваційних мереж в глобальній постіндустріальній економіці та виокремлення сучасних тенденцій їх функціонування.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Ефективна диверсифікація ризиків і мобілізація достатніх обсягів ресурсів для виробництва та реалізації глобальних конкурентоспроможних

продуктів і проектів в постіндустріальній економіці неможлива без розширення міжнародної співпраці в інноваційній сфері. Еволюція інноваційного розвитку поступово переходить до нового етапу – мережевої моделі інновацій на основі тісного міжнародного співробітництва.

Глобальні інноваційні мережі (далі – ГІМ) – це глобально організована мережа інституцій, метою якої є отримання і поширення нових знань та інноваційних продуктів. До таких інституцій належать науково-дослідницькі, проектні, конструкторські, маркетингові заклади, що об'єднані спільною інноваційною діяльністю і надають взаємні освітні, консультаційні, інформаційні та організаційні послуги.

ГІМ містять в собі значний потенціал, адже такий організований обмін знаннями, технологіями та інноваційними ідеями в масштабах глобальної економіки передбачає об'єднання зусиль дослідників цілого світу, оптимального використання наукового потенціалу людського капіталу та ресурсів національних інноваційних систем. ГІМ характеризуються значним ступенем координації інноваційних процесів одночасно з максимально ефективним використанням ключових компетенцій її учасників.

Функціонування ГІМ ґрунтується на мережевому принципі і є природним продовженням феномену поширення глобальних виробничих мереж у світовій економіці. В їх основі лежать глобальні ланцюжки доданої вартості та концепція відкритих інновацій [2]. Ця концепція, яка вже отримала своє практичне втілення в діяльності таких глобальних транснаціональних компаній (далі – ТНК), як Intel, Xerox, IBM тощо, є протилежною до традиційної моделі здійснення інноваційної діяльності на основі власних науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (далі – НДДКР) та ієрархічної моделі їх офшорингу й аутсорсингу. Вона є динамічною, адже за умови невикористання результатів НДДКР в рамках однієї компанії, вони можуть бути передані іншій. Сучасні компанії поряд із внутрішніми, активно використовують зовнішні новітні ідеї та технології та активно обмінюються ними. Згідно Г. Чесброу така концепція є апіорі колаборативною [3; 4].

Таким чином, на зламі ХХ-ХХІ ст. відбувся парадигмальний перехід від теорії конкуренції до інноваційної взаємодії як пріоритетного джерела конкурентних переваг в постіндустріальній економіці. Прихильники такого підходу – П. Глур, Л. Лін, А. МакКормак – вважають, що такі мережеві моделі інновацій на основі тісного міжнародного співробітництва містять ефекти синергії і забезпечують максимізацію поставлених завдань [5]. Відкритість та гнучкість мережевої організації НДДКР дає можливість швидко еволюціонувати та відповідати динамічним змінам у потребах компанії. Водночас, ГІМ притаманні низка недоліків, серед яких надмірна залежність НДДКР від зовнішніх партнерів, втрата технологічної компетентності, потенційна недобросовісна поведінка учасників ГІМ тощо.

Різні типи ГІМ забезпечують різні можливості та потенціал взаємодії. Виділяють такі типи побудови ГІМ (рис. 1):



Рис. 1. Типи побудови ГІМ

Примітка. Складено автором за [6; 18].

На рис. 1 відображено просторово-географічні аспекти побудови та функціонування ГІМ. З організаційно-функціональної точки зору виділяють такі типи ГІМ [2]:

- локальні центри розвитку (підтримка виробництва і реалізації продуктів, пристосованих до вимог місцевого ринку; близькість до розташування виробничих потужностей);
- глобальні дослідницькі лабораторії (близькість до провідних наукового-технологічних центрів і кластерів);
- глобальні центри розвитку (підтримка НДДКР, розміщення в країнах з дешевою робочою силою).

Сучасний стан ГІМ є неоднозначним в силу відсутності достовірної та всеохоплюючої інформації про їх функціонування і розвиток, що підкреслено у низці досліджень [2; 6; 7; 8]. Цю прогалину поступово заповнюють дослідження фахівців OECD та East-West Center (Гонолулу, США), в яких є інформація про часові і просторові параметри ГІМ, їхні розміри, сфери і галузі охоплення, практики організації мережевої роботи і поширення інновацій тощо.

Аналіз наукової літератури [7; 9-19] дозволив виділити головні тенденції розвитку ГІМ на початку ХХІ ст.:

- зростання як внутріфірмових, так і міжфірмових ГІМ;
- різноманітність учасників ГІМ (відрізняються за розмірами, бізнес-моделями, ринковою часткою, резиденством тощо) визначає варіативність архітектури побудови та моделей мережевих зв'язків. Учасниками ГІМ є не лише ТНК, а й малі і середні фірми. При цьому зберігається домінування ТНК в таких мережах: на них припадає 2/3 спільних відкриттів упродовж 1995-2013 рр.;
- розвиток ГІМ відбувається на основі вже існуючих глобальних ланцюжків доданої вартості, однак в ГІМ бере участь менша кількість країн у

порівнянні з глобальними виробничими мережами. Глобальні інноваційні хаби формуються на основі виробничих хабів. Основні з них зосереджені у США, Німеччині, Франції, Японії, Китаї та Південній Кореї. Стійкого зворотнього зв'язку між утворенням і функціонуванням ГІМ та глобальними виробничими мережами не виявлено;

– помітна стійка тенденція до зростання участі країн, що розвиваються, у ГІМ. Починаючи з 2002 р. зафіксовано зміну ролі азійських країн, у потоках інвестицій у НДДКР. Упродовж 2002-2005 рр. 58 % таких інвестицій та 78% від загального обсягу 368000 робочих місць, створених ними, зосереджено в Азійсько-Тихоокеанському регіоні. Якщо країни Південно-Східної Азії нарощують свою активність у спільних НДДКР, то Африка та Південна Америка (за винятком Бразилії та Чилі), в основному, є аутсайдерами партнерських мережевих процесів в науково-технічній сфері;

– зростання ролі країн Азії та формування ГІМ Азійських компаній. Так, ГІМ китайської Huawei налічує 9 центрів НДДКР в КНР, 5 – у США і 10 – в країнах ЄС. Різке розширення участі Індії та Китаю у формуванні ГІМ пов'язане з амбітними планами урядів обох країн та об'ємній державній підтримці розвитку національних інноваційних систем. Насамперед, це стосується експонентціального розширення інноваційної інфраструктури та системи захисту прав інтелектуальної власності. Амбітна 15-річна Програма науки і технологій 2006-2020 рр. передбачає, що КНР стане лідером інновацій у світі, а 11 індійський п'ятирічний план передбачає 30 центральних університетів, 5 наукових інститутів, 15 інститутів технологій та менеджменту і 20 нових інститутів інформаційних технологій;

– концентрація НДДКР у сфері інформаційно-комп'ютерних технологій в 3-х країнах: США, Японії та Китаї. 70% всіх видатків на НДДКР зосереджено у 200 лідируючих компаніях. 2000 провідних компаній зосередили лідерство в області цифрових технологій: 75% патентів в галузі комп'ютерних технологій, 55% проектних конструкторських розробок, 75% потенцій в галузі штучного інтелекту;

– ГІМ поширені як у виробничих процесах, так і у сфері послуг. Водночас, вищі рівні відкритості до інновацій і мережевої співпраці спостерігаються у хімічній та фармацевтичній галузях, сфері інформаційно-комп'ютерних технологій. Щодо корпорацій фармацевтичної галузі (AstraZeneca, GlaxoSmithKline, Bayer HealthCare тощо), то переміщення частини НДДКР у Китай та Індію були пов'язані, насамперед, із необхідністю і бажанням знизити їх вартість та прискорити довготривалі доклінічні та клінічні дослідження нових препаратів. В автомобільній галузі, навпаки, спостерігаються нижчі темпи офшорингу НДДКР, а основні науково-технологічні розробки залишаються в країнах Тріади (США, ЄС та Японії);

– великі компанії активніше беруть участь у ГІМ, аніж малі і середні підприємства. 40% НДДКР у Канаді і США та 55% у Німеччині та Японії припадає на 50 найпотужніших суб'єктів.

– споживачі НДДКР та університети (освітні і наукові установи) є активнішими учасниками ГІМ, аніж постачальники, венчурні фонди та урядові організації. Освітні і наукові установи відмічені як найчастіші партнери для співпраці в рамках ГІМ (більше 60%). Кожні 3 з 6 рішень, пов'язаних із НДДКР інвестиціями в Китай пов'язані з його освітніми і науковими установами. ГІМ таких компаній, як Microsoft Asia, Intel, STMicroelectronics, Huawei, TSCM пов'язані з університетами. Загалом, університети можуть бути учасниками як внутрі-, так і міжфірмових ГІМ, а також ГІМ на основі державно-приватних НДДКР консорціумів;

– використання даних про патенти для оцінки ГІМ попри свою відносну доступність, унікальність, інформативність на надійність має низку недоліків. Так, не всі інновації патентуються, не всі патенти будуть у майбутньому інноваційними розробками;

– незважаючи на глобалізацію, географічна близькість є основним критерієм формування ГІМ. Однак, такі дані ґрунтуються на спостереженні кількісної взаємодії, а не показників інтенсивності та якості співпраці.

Загалом, помітне зростання міжрегіональних зв'язків в рамках ГІМ. Культурні та історичні зв'язки між країнами також впливають на формування ГІМ;

– ГІМ є компенсаторним механізмом організаційної та інституційної слабкості національних інноваційних систем країн, що розвиваються. Компанії згаданих країн в умовах жорстокої конкуренції для підвищення ефективності своєї інноваційної діяльності все частіше покладаються на ГІМ. Ймовірною причиною цього є брак ресурсів у таких суб'єктів господарювання та цілеспрямоване бажання отримати доступ до знань, технологій і досвіду партнерів із розвинутих країн;

– створення віртуальної моделі мережевої взаємодії (глобальної віртуальної венчурної долини (global virtual venture valley – GVVV) полягає в тому, що процес прийняття управлінських рішень здійснюється у віртуальному просторі, що значно знижує витрати на часові, фінансові, логістичні та інші ресурси. GVVV зітре географічні межі між потенційними партнерами та допоможе їм швидко створювати і розвивати венчурний бізнес, залучаючи найбільш відповідні ресурси з усього світу;

– сучасні наукові дослідження дедалі частіше здійснюються не окремими дослідниками, а групами вчених та науково-дослідницьких центрів з різних країн. Так, більше 35% опублікованих наукових статей в міжнародних журналах написані авторами з різних країн. 15 років тому цей показник становив 25%. Зберігається тенденція до існування лінгвістичних та історичних детермінантів спільних наукових досліджень, формуються регіональні хаби, однак, при цьому відбувається розширення глобального співробітництва. На зміну процесів «відтоку мізків» з країн, що розвиваються, до розвинутих країн приходять більш складні двосторонні процеси «циркуляції мізків».

Висновки.

Перманентне поглиблення глобалізації світогосподарських процесів у умовах становлення постіндустріального суспільства визначає ключову тенденцію розвитку національних інноваційних систем – здатність

інтегруватися в глобально організовану мережу інституцій, визначену як глобальні інноваційні мережі (ГІМ). Такий організований мережевий обмін знаннями, технологіями та інноваційними ідеями в масштабах глобальної економіки передбачає об'єднання зусиль дослідників з усього світу, оптимального використання наукового потенціалу людського капіталу та ресурсів національних інноваційних систем. ГІМ характеризуються значним ступенем координації інноваційних процесів з одночасно максимально ефективним використанням ключових компетенцій її учасників. Водночас, слід констатувати, що інформація про часові і просторові параметри ГІМ, їхні причини утворення, розміри, сфери і галузі охоплення, практики організації мережевої роботи і поширення інновацій є досі фрагментарною, що є перспективою подальших досліджень у цій сфері.

Список використаних джерел

1. Шваб К. Четвертая промышленная революция. Москва. 2016. 110 с.
2. Global Value Chains, Global Innovation Networks and Economic Performance. I4g and OECD Workshop Proceedings. OECD, Paris, France, 9–10 September 2013.
3. Chesbrough H. Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Harvard Business School Press, 2003.
4. Chesbrough H. Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape, Harvard Business Press, Boston, 2006.
5. Gloor P. Swarm Creativity: Competitive Advantage Through Collaborative Innovation Network, Oxford University Press: Oxford, 2006.
6. Ernst D. Production and Innovation networks, Global / Encyclopedia of Global Studies, Vol. 3, 2012, pp. 1393-1394.
7. Backer K. De, Destefano T., Moussiégt L. The Links between Global Value Chains and Global Innovation Networks. OECD, 2017. [Electronic resource]. – Mode of access: DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/23074957>.

8. Ernst D., Plummer M. Megaregionalism 2.0: Trade And Innovation Within Global Networks / World Scientific Studies in International Economics, Book 67. World Scientific Publishing Co Pte Ltd, 2018.

9. World Investment Report. FDI from Developing and Transition Economies: Implications for Development, UNCTAD. 2006.

10. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013-2017. OECD. [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.oecd.org/sti/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-20725345.htm>

11. Knowledge, networks and nations: Global scientific collaboration in the 21st century. The Royal Society, 2011. [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.snowballmetrics.com/wp-content/uploads/4294976134.pdf>

12. Трансформаційні процеси економічної системи в умовах сучасних викликів: монографія / За заг. ред. В. І. Гринчуцького. – Тернопіль: Крок, 2014.

13. Backer K. De et al. Open innovation in a global perspective – what do existing data tell us? Statistical analysis of science, technology and industry. Sti working paper 2008/4.

14. Liu Ju et al. The Geography and Structure of Global Innovation Networks: A Knowledge Base Perspective, European Planning Studies, 2013, 21:9, 1456-1473, [Electronic resource]. – Mode of access: <https://doi.org/10.1080/09654313.2012.755842>

15. Chaminade C., Plechero M. Do Regions Make a Difference? Regional Innovation Systems and Global Innovation Networks in the ICT Industry, European Planning Studies, 2015, 23:2, 215-237, [Electronic resource]. – Mode of access: <https://doi.org/10.1080/09654313.2013.861806>

16. Bruche G. The Emergence of China and India as New Competitors in MNCs' Innovation. Competition & Change, Vol. 13, No. 3, September 2009, pp. 267–288.

17. Chaminade C. et al. The geography and structure of global innovation networks: global scope and regional embeddedness, 2016. ch. 22, p. 370-381 in Handbook on the Geographies of Innovation, Edward Elgar Publishing.

18. Britto, G. et al. Global Interactions between Firms and Universities. Innovation and Development, vol. 3, no. 1, 2013, pp. 71–87.

19. Ernst, D. A new geography of knowledge in the electronics industry? Asia's role in global innovation networks. Honolulu: East-West Center. 2009.