



СЕКЦІЯ 1 СВІТОВЕ ГОСПОДАРСТВО І МІЖНАРОДНІ ЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ

DOI: 10.32999/ksu2307-8030/2020-39-1

УДК 339.9

Кудрявець Є.В.

аспірант кафедри міжнародної економіки та маркетингу
Київського національного університету імені Тараса Шевченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3708-6069>
E-mail: ykudriavets@gmail.com

СИСТЕМОУТВОРЮВАЛЬНІ ЯДРА МІЖНАРОДНИХ ІННОВАЦІЙНИХ КЛАСТЕРІВ

У статті досліджено механізм утворення та функціонування міжнародних інноваційних кластерів з освітньо-науковим ядром. Ідентифіковано два основні підходи формування ядер: суб'єктний (університети та науково-дослідні установи) та об'єктний (наукові проекти, програми, фундаментальні розробки). На основі дослідження функціонування найбільших інноваційних кластерів світу, запропоновано п'ять варіантів взаємодії ядра із суб'єктами кластерної взаємодії: вертикальна «згори-вниз» та «знизу-вгору», горизонтальна, поліцентрична та мережева. Визначено сутність ядра міжнародного інноваційного кластеру як центральний утворюючий елемент кластеру, який ініціює, формує, визначає характер функціонування принципи, мету і розвиток кластеру. Сформульовано достатні та необхідні умови формування ядра міжнародного інноваційного кластеру за суб'єктного та об'єктного підходів.

Ключові слова: кластер, міжнародний інноваційний кластер, ядро міжнародного інноваційного кластеру, суб'єктний підхід, об'єктний підхід, підприємницький університет.

Кудрявець Е.В. СИСТЕМООБРАЗУЮЩИЕ ЯДРА МЕЖДУНАРОДНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ КЛАСТЕРОВ

В статье исследован механизм создания и функционирования международных инновационных кластеров с образовательно-научным ядром. Идентифицировано два основных подхода формирования ядер: субъектный (университеты и научно-исследовательские учреждения) и объектный (научные проекты, программы, фундаментальные разработки). На основе исследования функционирования крупнейших инновационных кластеров мира, предложено пять вариантов взаимодействия ядра с субъектами кластерного взаимодействия: вертикальная «сверху-вниз» и «снизу-вверх», горизонтальная, полицентрическая и сетевая. Определено сущность ядра международного инновационного кластера как центрального образующего элемента кластера, который инициирует, формирует, определяет характер функционирования, принципы, цели и развитие кластера. Сформулированы достаточные и необходимые условия формирования ядра международного инновационного кластера согласно субъектного и объектного подходов.

Ключевые слова: кластер, международный инновационный кластер, ядро международного инновационного кластера, субъектный подход, объектный подход, предпринимательский университет.

Kudriavets Yevhen. SYSTEM-FORMING CORE OF INTERNATIONAL INNOVATION CLUSTERS

Obviously, technologies and innovations are the key drivers of the modern economy within Industry 4.0. One of the most successful ways of economic modernization is a clustering process and, what is important, introducing innovation clusters. This practice has been proved in the great majority of well-developed countries, for instance, the USA, Great Britain, South Korea, Japan, Israel, Finland, Denmark, Germany, and many others. As many scientists argue, innovation clusters should have the central forming element – the core, that plays a key role in the forming and acting process of the cluster. Notwithstanding, many Ukrainian scientists have paid their attention to the cluster definition, types, and basic models, rather than cluster mechanisms, namely how, when, and where clusters are created and what is a central element of the clustering process. That is why this study presents the mechanism of the creation and functioning of international innovation clusters with educational and scientific cores. We defined two main approaches to the core formation: subjective (universities and research institutions) and objective (scientific projects, programs, fundamental developments). In the case of a subjective approach, universities and research institutions are getting entrepreneurial characteristics and consequently become entrepreneurial universities. To become the core scientific projects, programs, fundamental developments should be mature, widescale, and include many counterparties. Based on the experience of the largest innovative clusters in the world we identified five ways of core interaction with cluster subjects, namely vertical "top-down" and "bottom-up", horizontal, polycentric, and network. Moreover, we created the essence of the core as the central forming element of the cluster, which initiates, forms, determines the functioning, principles, goals, and development of the cluster. As well, we formulated the sufficient and necessary conditions of the international innovation clusters with the core in accordance with the subject and object approaches. These conditions are financial, managerial, and technological.

Keywords: cluster, international innovation cluster, core of international innovation cluster, subject approach, object approach, business university.

Постановка проблеми. В умовах розгортання Індустрії 4.0 провідну роль драйверів економічного зростання беззаперечно відіграють проривні технології та інновації, основним інструментом розвитку яких виступають кластери, які вже довели свою високу ефективність в більшості розвинених країнах світу. Наприклад, кластерні об'єднання США, країн Західної Європи, Японії, Південної Кореї та Ізраїлю,

забезпечують значну частку робочих місць та ВВП своїх країн, а найголовніше, виступають головними драйверами розробки та впровадження інновацій і створення нових високотехнологічних компаній та стартапів. В свою чергу, серед усіх форм кластерів В. Вергун та О. Ступницький називають «найбільш ефективною формою розвитку технологічно-виробничої спеціалізації та кооперації» саме інноваційні

кластери [1, с. 36], які нині є найбільш зрілою формою розвитку кластерних об'єднань. На думку М. Войнарника, причина полягає в тому, що «кластерна форма організації інноваційної діяльності призводить до створення особливої форми інновацій – сукупного інноваційного продукту. Така інновація є продуктом діяльності фірм або дослідницьких інститутів, що дозволяє прискорити їх поширення в мережі взаємозв'язків у загальному регіональному економічному просторі» [2, с. 28]. Однак, для розробки та реалізації механізмів інноваційного розвитку економіки України, необхідним постає глибокий аналіз механізму функціонування міжнародних інноваційних кластерів, основним елементом якого виступає системоутворювальне ядро кластеру.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В сучасній науковій літературі проблемі аналізу кластерів присвячується широке коло досліджень, які аналізують питання сутності та класифікації інноваційних кластерів. Проте, поза увагою вчених залишається вивчення механізму утворення та функціонування міжнародного інноваційного кластеру, невід'ємним елементом якого є ядро як основний утворюючий та підтримуючий елемент безперервного розвитку кластера. Наприклад, В. Кристаллер описував процес формування ядер різного рівня, які він називав «центральними місцями» [3, с. 53]; Л. Панкова вважає ядро кластеру першим елементом у безперервному ланцюзі «ядро кластеру – учасники кластеру – державні органи – інноваційний (соціальний, освітній) проект – синергетичний ефект – імідж регіону» [4, с. 85]; подібної думки притримується і Н. Буняк, вказуючи на пріоритетність формування ядра, яке створює інфраструктуру із комерційних структур, підтримуючих та сервісних підприємств [5, с. 75]; на думку М. Устименко «ядра відіграють визначальну роль у процесі розвитку кластеру і його функціонування, стимулюючи подальший розвиток зв'язків у кластері» [6, с. 16]. Цікавим є погляд А. Князевич та І. Брітченка, які вважають, що «початком, відправною точкою зародження майбутньої мережевої структури – кластера» можна вважати хаб інноваційної інфраструктури, до якого можуть увійти «найбільш інноваційно активна фірма, науково-дослідна організація чи вищий навчальний заклад» [7, с. 25]. Саме на хаб припадає інноваційна ініціатива, який разом із іншими суб'єктами кластеру утворює ядро, яке, в свою чергу, створює інфраструктуру кластеру [7, с. 26].

Натомість, вивчаючи процес утворення кластерів в економіці знань, більшість вчених акцентує увагу на наявності та провідній ролі науково-дослідної організації або університету як ядра кластеру. Так, Ф. Кук рекомендує, щоб «у процесі формування кластера компанії зосереджувалися навколо університетів чи центрів творчих знань» [8, с. 961]; В. Захарченко стверджує, що «найбільш привабливими сьогодні є кластери з високим ступенем участі університетів та наукових (академічних) центрів» [9, с. 252]; Н. Буняк відзначає, що «ядром інноваційного кластеру, як правило, є вищі навчальні заклади чи науково-дослідні установи, де проводяться фундаментальні дослідження» [5, с. 75].

Г. П'ятницька розкриває у своєму дослідженні визначення, сутність та ядра формування освітнього,



Рис. 1. Різноманітність ядер освітнього, наукового (дослідницького) та науково-освітнього кластерів

Джерело: складено автором на основі [11, с. 192–195]

Таблиця 1

Потенційні ядра освітніх, наукових та науково-освітніх кластерів

Тип ядра	Сутність	Схема взаємодії	Приклад
освітні інститути (університети та науково-дослідні установи)	суб'єкти створення та розвитку кластера		Стенфордський університет та створення Кремнієвої долини
наукові проекти/ програми	базове середовище, яке окреслюватиме рамки функціонування кластера		Концепція Індустрії 4.0, Європейське аерокосмічне кластерне партнерство ЕАСР
фундаментальні розробки	каталізатор активізації комплексного науково-дослідного процесу		Нанотехнології або 3D принтер, які стимулюють утворення міжгалузевих кластерів

Джерело: складено автором

наукового (або дослідницького) та науково-освітнього кластерів [10, с. 192-195]. На думку дослідниці ядрами формування таких кластерів можуть бути різноманітні освітні інституції, системи, освітній процес, дослідницька база, пул ресурсів, наукові проекти або програми тощо (рис. 1).

Під системою часто розуміється система взаємопов'язаних освітніх інститутів, а дослідницька база передбачає наявність університету, що також апелює до провідної ролі освітніх або науково-дослідних інститутів у формуванні кластеру. З іншого боку, вважаємо, що освітній процес, система освіти, елементи організаційного порядку наукової установи, пул високопродуктивних ресурсів не можуть виступати ядром кластеру, оскільки вони є елементами середовища необхідного для формування та ефективного функціонування кластеру.

Мета статті полягає у дослідженні механізму утворення та функціонування міжнародних інноваційних кластерів з освітньо-науковим ядром.

Виклад матеріалу дослідження та його основні результати. На основі виконаного аналізу, на нашу думку можна виділити три типи ядер освітніх, наукових (дослідницьких) та науково-освітніх кластерів: освітні інститути (університети та науково-дослідні установи); наукові проекти/ програми; фундаментальні розробки (табл. 1).

У процесі створення та функціонування кластерів освітні інститути виступатимуть суб'єктами його

створення та розвитку, в той час як наукові проекти та програми – стартовим середовищем, яке окреслюватиме рамки функціонування кластеру, визначатиме мету його існування, цілі для всіх учасників, критерії роботи, джерела фінансування тощо.

Фундаментальні розробки можуть розглядатись як каталізатор або початкова точка, яка активізує комплексний науково-дослідний процес залучаючи широке коло зацікавлених суб'єктів. Такий підхід значно розширює концепцію ядер міжнародних інноваційних кластерів, розкриваючи нові шляхи їх створення, що дозволяє запропонувати два основні підходи до визначення ядер міжнародних інноваційних кластерів (рис. 2).

Суб'єктний підхід до визначення ядра міжнародного інноваційного кластеру передбачає наявність суб'єкта – інституту, як правило, освітньої (університет) чи науково-дослідної установи (академія наук, науковий інститут, лабораторія тощо), яка володіє потужною дослідницькою базою, здійснює фундаментальні дослідження та інноваційну діяльність, займається підготовкою та перепідготовкою висококваліфікованих кадрів.

Прикладами таких університетів можуть бути Стенфордський університет (Кремнієва долина) та Массачусетський технологічний інститут (Boston-Cambridge кластер). Крім того, саме університети відіграють провідну роль у кластерах Балтімору (США), Деджоона (Південна Корея), Гренобля (Фран-



Рис. 2. Підходи до ідентифікації ядра міжнародних інноваційних кластерів

Джерело: складено автором

ція), Куала-Лумпуру (Малайзія) та Сінгапуру (Сінгапур), які забезпечують близько третини патентних заявок цих кластерів, що також справджується для кластерів медичної та фармацевтичної сфер [11]. Фундаментом четвертого за величиною технологічного кластеру світу Bangalore (Індія) стали науково-дослідні інститути, які здійснювали науково-технічні дослідження, створювали технологічні інновації, розвивали біотехнологічні стартапи та підприємництво серед своїх співробітників [12].

Іншим прикладом ядра міжнародного інноваційного кластеру може виступати зацікавлений в активному інноваційному процесі суб'єкт, який має відповідні ресурси для побудови замкнутого інноваційного ланцюга: корпорація, підприємство, об'єднання підприємств тощо, яке носить назву «якірного підприємства» [13]. Так, у кластерах, які спеціалізуються на винахідницькій діяльності першість у патентних заявках належить великим компаніям, серед яких можна виділити Ericsson, Siemens, Intel та багатьох інших [11].

За об'єктного підходу ядрами інноваційних кластерів можуть виступати наукові програми/проекти або фундаментальні розробки. Зауважимо, що такі об'єкти можуть стати ядрами інноваційних кластерів лише за умови досягнення зрілої стадії розвитку проекту/програми, його масштабного всеохоплюючого характеру, або наявності високого рівня інноваційності та широкого спектру перспектив практичного впровадження проривних фундаментальних розробок. Наприклад, концепція Індустрії 4.0 запропонована Німеччиною у 2011 р., може стати поштовхом до створення міжнародних інноваційних кластерів націлених на розвиток кібер-фізичних систем та Інтернету-речей.

Формування ядра кластеру на основі програми або проекту можливе за умови глибоких інтеграційних зв'язків та відсутності, насамперед, адміністративних та митних бар'єрів, або у випадку їх суттєвого спрощення, а також уніфікації законодавства країн-учасниць. Саме так було утворене Європейське аерокосмічне кластерне партнерство (the European Aerospace Cluster Partnership, EACP), що об'єднує 43 кластери аерокосмічної галузі з 18 країн світу, створюючи мережу з більш ніж 4300 компаній, 430 дослідницьких інститутів та 125 адміністративних установ [14]. EACP було створене у 2009 р. в рамках проекту CLUNET, а PRO INNO EUROPE спільно з Європейською Комісією, що не було б можливим без високого рівня інтеграційних відносин серед країн Європейського Союзу. Наприкінці 2014 р. Європейський Союз ініціював програму під назвою «Кластери стають міжнародними» (Cluster Go International), в рамках якої почалася кампанія із забезпечення інтернаціоналізації кластерів [15]. Ця ініціатива спрямована на сприяння міжнародному співробітництву кластерів шляхом активізації мережевої бізнес-взаємодії через кордони в межах і за межами Європи. При цьому вона сприятиме розвитку Європейського стратегічного кластерного партнерства, метою якої є активізація міжнародного співробітництва в нових галузях, а також інтеграції європейських малих та середніх підприємств у глобальні ланцюги створення вартості.

Іншим прикладом може бути програма Erasmus започаткована у 1987 р. як програма обміну здобувачів вищої освіти, яка вважається однією з найбільш успішних ініціатив Європейського Союзу. У 2014 р. програма була розширена та доповнена програмами для молоді, тренінгами та спортивною мобільністю

та дістала назву Erasmus+. За більш ніж 30 років свого існування, можливостями програми скористались понад 9 мільйонів осіб, які взяли участь у навчальній, освітній, волонтерській діяльності та здобули новий професійний та тренінговий досвід [16]. Наступним етапом розвитку Erasmus+ може стати утворення міжнародного освітнього або науково-освітнього кластеру, який в свою чергу, може у майбутньому трансформуватись у міжнародний інноваційний кластер, базуючись на широкому спектрі залучених учасників: освітніх установ, органів державної влади, представників бізнесу та громадського сектору. Прикладом фундаментальної розробки, яка може ініціювати створення міжнародних інноваційних кластерів є технологія 3D друк, яка здатна змінити майже усі галузі економіки від будівництва та промисловості до медицини, ракетобудування та досліджень космосу. Отже, проривна міждисциплінарна технологія здатна об'єднати та дати поштовх до створення міжнародного інноваційного кластеру з метою подальшого розвитку, імплементації та комерціалізації цієї технології.

Наслідком всеохоплюючих процесів кластеризації постає трансформація функцій та ролі освітніх та науково-дослідних установ і набуття підприємницьких функцій, що полягає у здійсненні закладами вищої освіти маркетингової діяльності, створенні власних дочірніх підприємств та компаній з реалізацією, що втілюється у виникненні підприємницьких університетів. Наприклад, університети одного з найбільших інноваційних кластерів світу – кластеру Beijing, активно співпрацюють з відомими китайськими корпораціями Lenovo та Red Flag Software, в той же час створюючи та інвестуючи у власні компанії: Університет Пекіну інвестує в Beijing Founder Group та Beijing Beida Jade Bird Group, а Tsinghua University в такі компанії як Tsinghua Unisplendo та Tsinghua Tongfang, де президентом компанії виступає дослідник, а одним із віце-президентів – професор університету [13]. Такий механізм взаємодії дозволяє розширити спеціалізацію науково-дослідної діяльності та диверсифікувати джерела фінансування університету, підвищуючи стійкість університету до непередбачуваних викликів (рис. 3).

Отже, можемо запропонувати різноманітні сценарії взаємодії ядра із суб'єктами кластерної взаємодії залежно від мети та наявних ресурсів (табл. 2).

1. Вертикальна взаємодія «згори-вниз». Прикладом такого сценарію може слугувати найбільший інноваційний кластер – Кремнієва долина, коли дослідження та інноваційні розробки Стенфордського університету у сфері напівпровідників і електронної техніки знайшли практичну реалізацію у виробничому процесі ІВМ [7; 17], що в тому числі, активізувало відкриття філій та відділів НДДКР багатьма іншими компаніями на східному узбережжі.

2. Горизонтальна взаємодія. Прикладом такої взаємодії є London Tech City – найбільший інноваційний кластер Європи [18], який утворювався як інструмент протистояння зростаючій експансії США та сприяння утворенню нових компаній у Великій Британії за ініціативи уряду Девіда Кемерона [19]. Першою компанією, яка зацікавилась утворенням нового інноваційного осередку став Google, головний європейський офіс якого відтепер знаходиться в Лондоні. Відповідні дії також зробив Facebook, за яким слідували BT, Cisco, EE та Amazon, що спровокувало входження до кластеру інших компаній та представників середнього бізнесу [19]. Аналогічно, урядова ініціатива створення нового інноваційного проекту

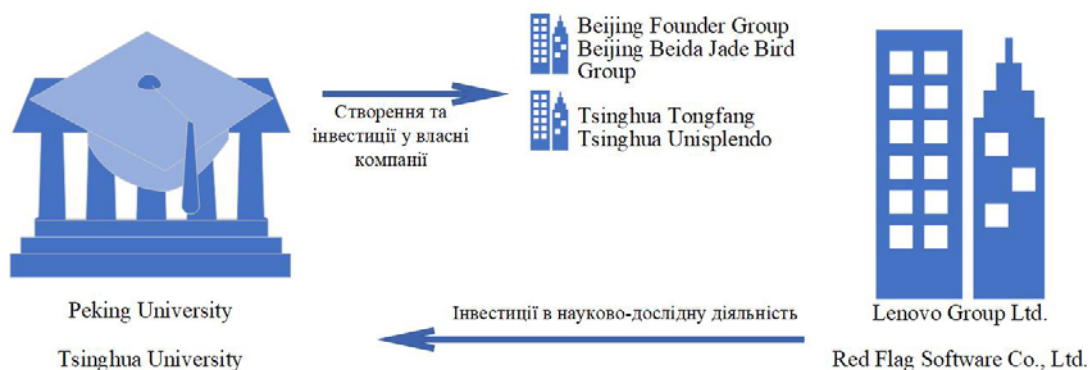


Рис. 3. Варіанти взаємодії університетів та представників бізнесу в інноваційних кластерах
Джерело: складено автором на основі [13]

знайшла своє відображення в активній підтримці як центральних, так і місцевих органів влади. На сьогоднішній день, серед учасників кластеру можна знайти також Департамент бізнесу, енергетики та індустріальної стратегії, Департамент медіа культури та спорту, Департамент міжнародної торгівлі, а також міські ради таких міст як Лідз, Манчестер, Нью Кастл, Норфолк, Нотінгем [20].

3. Поліцентрична взаємодія. Компанія Philipps виступає заявником 85% патентів кластеру Eindhoven, що дозволяє стверджувати, що кластер функціонує навколо одного інституту [11].

4. Вертикальна взаємодія «знизу-вгору». Прикладом такої взаємодії може виступати Cambridge Knowledge-Based Cluster, який складається з набору взаємодоповнюючих кластерів фірм та організацій громадського сектору та фактично розвивався за принципом «знизу-вгору» [21].

5. Мережева взаємодія. Яскравими прикладами кластерів, які діють на засадах мережевого підходу є Boston, MA (США), Brainport (Нідерланди) (рис. 4) та Paris-Saclay [22]. Останній кластер створив не тільки мережу, але і екосистему ведення інноваційного бізнесу. Кластер надає такі послуги і можли-

Таблиця 2

Моделі взаємодії ядра із учасниками кластеру згідно суб'єктного підходу

Назва	Схема взаємодії	Трактування
Вертикальна взаємодія «згори-вниз»		Інститут, який займає найвищу позицію в інноваційному ланцюзі ініціює співпрацю з нижчими ланками за принципом вертикальної інтеграції. Мета: побудувати замкнений інноваційний ланцюг Приклади ядра: підприємницький університет, ТНК/БНК з потужним науково-дослідницьким відділом
Горизонтальна взаємодія		Інститути, які вже взаємодіють на засадах вертикальної інтеграції залучають інших учасників на основі горизонтальної взаємодії Мета: забезпечити ефект масштабу Приклади ядра: провідні інститути на кожному рівні взаємодії
Поліцентрична взаємодія		Інститут залучає до співпраці інших суб'єктів за принципами горизонтальної та вертикальної взаємодії Мета: ініціювати комплексний інноваційний процес Приклади ядра: університет з потужною науково-дослідницькою базою, академія наук або її відділення, велика корпорація, ТНК/БНК або потужна філія
Вертикальна взаємодія «знизу-вгору»		Об'єднання інститутів ініціює вертикальну інтеграцію за принципом «знизу-вгору» Мета: підвищити конкурентоспроможність за рахунок інноваційної складової Приклади ядра: об'єднання науково-дослідних інститутів/лабораторій, регіональних університетів, підприємств
Мережева взаємодія		Інститут-ядро ініціює співпрацю, формуючи ядра нижчого рівня, які в свою чергу, активізують співпрацю у більш вузьких напрямках діяльності інноваційного кластеру Мета: створити стійку само організовану систему генерування інновацій Приклади ядра: університет з потужною науково-дослідницькою базою, велика корпорація

Джерело: складено автором

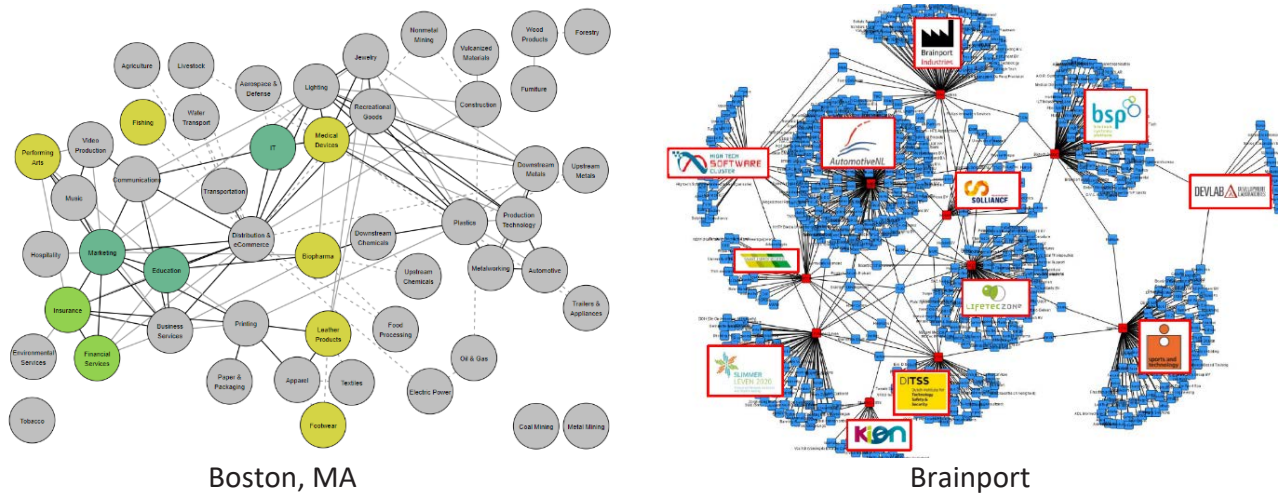


Рис. 4. Приклади мережевої форми організації міжнародних інноваційних кластерів

Джерело: складено автором на основі [23; 24; 25]

вості для своїх учасників як інвестування в інновації, проривні науково-дослідні проекти, стартапи або науково-дослідні установи; підбір персоналу; включення та взаємодія з кластерами конкуренто-спроможності, інститутами та вченими; співпраця з мережею професійних агентів відповідно до потреб бізнесу та екосистеми Paris-Saclay [22].

М. Устименко зазначає, що ідентифікація єдиного ядра міжгалузевих кластерів часто є неможливою, що вказує на існування декількох ядер [6, с. 17]. Дана проблема ще більше ускладнюється у мережевих структурах, які діють на засадах самоорганізації, що часто унеможлиблює визначення ядра кластеру як такого. При утворенні інноваційного кластеру ядро є обов'язковим невід'ємним елементом, яке може виступати не лише суб'єктом чи інституцією, але і програмою чи фундаментальною розробкою залежно від факторів макросередовища. Маючи широкий спектр функцій та можливостей, університет може створювати спільні науково-дослідні лабораторії та інститути з представниками бізнесу, комерціалізувати створені інновації та вільно розпоряджатись отриманими доходами, налагоджувати стратегічне

партнерство, адаптувати навчальний процес відповідно до вимог роботодавців, набуваючи при цьому статусу підприємницького університету (табл. 3).

Висновки. Таким чином, на основі аналізу утворення та функціонування міжнародних інноваційних кластерів різних країн світу можемо підсумувати наступне:

1. Ядро міжнародного інноваційного кластеру можна визначити як центральний утворюючий елемент кластеру, який ініціює, формує, визначає характер функціонування принципи, мету і розвиток кластеру.

2. Ядром кластеру може виступати університет, за умови широкої автономії та фінансової стабільності, яка досягається, в тому числі, за рахунок диверсифікованого фінансування. Прикладом освітньої системи, яка передбачає автономію закладів вищої освіти є американська з такими відомими університетами-ядрами інноваційних кластерів як Масачусетський технологічний інститут та Стенфордський університет.

У випадку централізованої системи освіти країн, що розвиваються, роль ядра інноваційного клас-

Таблиця 3

Матриця формування ядра міжнародного інноваційного кластеру

		Суб'єктний підхід		Об'єктний підхід	
		підприємницький університет	«якірна» компанія	наукові проекти/ програми	фундаментальні розробки
Умови створення	необхідна	– попит на інновації серед представників бізнесу	– провідна роль компанії на ринку; – значні фінансові ресурси	– всеохоплюючий характер, масштабність; – тривалий та стійкий розвиток проекту/ програми	– високий рівень технологічного розвитку економіки
	достатня	– автономія університету; – фінансова стабільність та диверсифіковані джерела фінансування	– корпоративна культура, яка передбачає співпрацю з науково-дослідними установами	– стійкі інтеграційні відносини між суб'єктами, відсутність адміністративних бар'єрів	– проривна технологія, яка має попит у багатьох галузях економіки
Приклади		розвинені країни світу	країни, що розвиваються	розвинені країни світу	розвинені країни світу
		Стенфордський університет, Масачусетський технологічний інститут	IBM, Intel, Lenovo, Philipps	Європейське аерокосмічне кластерне партнерство, EACP	Технологія 3D друку

Джерело: складено автором

теру виконуватиме взаємодія університету та провідних компаній/ підприємств, філій відомих ТНК/ БНК, які займають провідні позиції на ринку країни, мають високий рівень фінансової стійкості та достатні фінансові ресурси для ініціації науково-дослідного та інноваційного процесів. Важливо, щоб корпоративна культура цих компаній була націлена на відкрите стратегічне партнерство та інноваційність, що дозволить та заохочуватиме співпрацю з науково-дослідними та освітніми інститутами. Прикладом такої компанії є Philipps, яка відіграє провідну роль у функціонуванні кластеру Eindhoven.

3. Достатньою умовою функціонування наукового проекту/ програми або фундаментальних розробок в якості ядра інноваційного кластеру є стійкі інтеграційні відносини та проривні технології, які мають міжгалузевий характер та широкий спектр практичного впровадження.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Вергун В., Ступницький О. Адаптація міжнародного механізму державної підтримки розвитку інноваційних кластерів в Україні. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Міжнародні відносини*. 2014. Вип. 1. С. 36–40.
2. Войнаренко М., Береза А. Кластерні об'єднання: міжнародний досвід та українські реалії. *Економіст*. 2013. № 10. С. 27–30.
3. Федорова В.Г. Еволюція класичних теорій мережних і кластерних форм розміщення виробництва. *Економіка і регіон*. 2011. № 2. С. 51–54.
4. Панкова Л. Іміджеві зрушення в соціальному та регіональному менеджменті в розрізі кластеризації. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія : Економічні науки*. 2016. Вип. 42(1). С. 82–88.
5. Буняк Н.М. Кластерна парадигма сучасного інноваційного розвитку. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія : Економіка і менеджмент*. 2017. Вип. 25(1). С. 73–76
6. Устименко М.В. Передумови формування міжнародних інноваційних кластерів. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»*. 2015. Вип. 13. Ч. 3. С. 16–21.
7. Князевич А.О., Брітченко І.Г. Кластерний підхід до створення інноваційної інфраструктури країни. *Науковий вісник Мукачівського державного університету. Сер. : Економіка : зб. наук. пр.* 2015. Вип. 2(4). Ч. 1. С. 24–29.
8. Cooke P. Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and corporate change*. 2001. Vol. 10. № 4. P. 945–974.
9. Захарченко В., Метіль Т. Історія розвитку регіональних інноваційних кластерів. *Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету*. 2017. Вип. 37. С. 249–254.
10. П'ятницька Г.Т. Науково-освітні кластери: відмітні характеристики та передумови розвитку. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2016. № 3. С. 191–207.
11. Bergquist, K., Fink, C., & Raffo, J. (2017). Identifying and Ranking the World's Largest Clusters of Inventive Activity, WIPO Economic Research Paper. No. 37. Geneva : WIPO.
12. View from India: Bangalore, the fourth-largest technology cluster in the world. URL: <https://eandt.theiet.org/content/articles/2017/04/view-from-india-bangalore-the-fourth-largest-technology-cluster-in-the-world/> (дата звернення: 01.09.2020).
13. Kuchiki, Akifumi (2007). Clusters and Innovation: Beijing's Hi-technology Industry Cluster and Guangzhou's Automobile Industry Cluster, IDE Discussion Papers 89, Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization (JETRO).
14. European Aerospace Cluster Partnership. URL: <http://www.eacp-aero.eu/about-eacp/motivation.html> (дата звернення: 01.09.2020).
15. Cluster Internationalisation // European Commission. 2016. URL: http://ec.europa.eu/growth/smes/cluster/internationalisation/index_en.htm (дата звернення: 01.09.2020).
16. From Erasmus to Erasmus+: a story of 30 years. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_17_83 (дата звернення: 01.09.2020).

17. Silicon Valley and Internationalization: A Historical and Policy Overview. URL: <https://interspin.de/wp-content/uploads/2020/03/Regionale-Fallstudie-Martin-Kenney-Silicon-Valley-and-Internationalization.pdf> (дата звернення: 01.09.2020).
18. Top innovation clusters of the world. URL: <https://medium.com/@nadersabry/top-innovation-clusters-of-the-world-3c9f9de27561> (дата звернення: 01.09.2020).
19. All you need to know about East London Tech City. URL: <https://www.mbymontcalm.co.uk/blog/all-you-need-to-know-about-east-london-tech-city/> (дата звернення: 01.09.2020).
20. TECH Nation 2017. URL: <https://technation.techcityuk.com/community-partners/> (дата звернення: 01.09.2020).
21. Maticic, M. (2014). Top-down and bottom-up cluster initiatives in Europe. *Annals of the University of Petrosani: Economics*, 14, 205–212.
22. Paris-Saclay Innovation Playground. URL: <https://paris-saclay.business/> (дата звернення: 01.09.2020).
23. Boston-Cambridge-Newton, MA-NH. URL: http://www.cluster-mapping.us/region/msa/boston_cambridge_newton_ma_nh/cluster-portfolio#jobcreation (дата звернення: 01.09.2020).
24. Programme Clusters. URL: https://www.clustercollaboration.eu/sites/default/files/cluster_networks_files/brainport-cluster-programme.pdf (дата звернення: 01.09.2020).
25. Brainport Development. URL: <https://www.clustercollaboration.eu/cluster-networks/brainport-development> (дата звернення: 01.09.2020).

REFERENCES:

1. Vergun, V., & Stupnytsky, O. (2014). Adaptaciya mizhnarodnogo mexanizmu derzhavnogo pidtrymky rozvytku innovacijnyx klasteriv v Ukraini [Adaptation of the international mechanism of state support for the development of innovation clusters in Ukraine]. *Visnik Kiyivskogo nacionalnogo universitetu imeni Tarasa Shevchenka. Mizhnarodni vidnosini* [Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. International relations], 1, 36–40. [in Ukrainian]
2. Voynarenko, M., & Birch, A. (2013). Klasterni obyednannya: mizhnarodnyj dosvid ta ukrajynski realiji [Cluster associations: international experience and Ukrainian realities]. *Economist* [Economist], 10, 27–30. [in Ukrainian]
3. Fedorova, V. G. (2011). Evolyuciya klasychnyx teorij merezhnyx i klasternyx form rozmishhennya vyrobnyctva [Evolution of classical theories of network and cluster forms of production]. *Ekonomika i region* [Economy and region], 2, 51–54. [in Ukrainian]
4. Pankova, L. (2016) Imidzhevi zrushennya v socialnomu ta regionalnomu menedzhmenti v rozrizi klasterizacii [Image shifts in social and regional management in terms of clustering]. *Zbirnik naukovih prac Cherkaskogo derzhavnogo tehnologichnogo universitetu. Seriya : Ekonomichni nauki* [Collection of scientific works of Cherkasy State Technological University. Series: Economic Sciences], 42(1), 82–88. [in Ukrainian]
5. Bunyak, N.M. (2017). Klasterna paradygma suchasnoho innovacijnoho rozvytku. [Cluster paradigm of modern innovation development]. *Naukovij visnik Mizhnarodnogo humanitarnogo universitetu. Seriya : Ekonomika i menedzhment* [Scientific Bulletin of the International Humanities University. Series: Economics and Management], 25(1), 73–76. [in Ukrainian]
6. Ustimenko, M.V. (2015). Peredumovy formuvannya mizhnarodnyx innovacijnyx klasteriv [Prerequisites for the formation of international innovation clusters]. *Scientific Bulletin of Kherson State University. Naukovij visnik Hersonskogo derzhavnogo universitetu. Seriya «Ekonomichni nauki»*, 13(3), 16–21. [in Ukrainian]
7. Knyazevych, A.A., & Britchenko, I.G. (2015). Klasternyj pidxid do stvorennja innovacijnoji infrastruktury krajiny [Cluster approach to creating an innovative infrastructure of the country]. *Naukovij visnik Mukachivskogo derzhavnogo universitetu. Ser.: Ekonomika: zb. nauk. pr* [Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Ser.: Economics: Coll. Science. etc], 2(4), 24–29. [in Ukrainian]
8. Cooke, P. (2001). Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and corporate change*, 10(4), 945–974.
9. Zakharchenko, V., & Metil, T. Istoriya rozvytku regionalnyx innovacijnyx klasteriv [History of regional innovation clusters]. *Naukovij visnik Izmail'skogo derzhavnogo humanitarnogo universitetu* [Scientific Bulletin of Izmail State University for the Humanities], 37, 249–254. [in Ukrainian]
10. Pyatnytska G.T. (2016). Naukovo-osvitni klasteri: vidmitni charakterystyky ta peredumovy rozvytku [Scientific and educational clusters]

- ters: distinctive characteristics and prerequisites for development]. *Marketing i menedzhment innovacij* [Marketing and innovation management], 3, 191–207. [in Ukrainian]
11. Bergquist, K., Fink, C., & Raffo, J. (2017). Identifying and Ranking the World's Largest Clusters of Inventive Activity, WIPO Economic Research Paper. No. 37. Geneva: WIPO.
 12. View from India: Bangalore, the fourth-largest technology cluster in the world. URL: <https://eandt.theiet.org/content/articles/2017/04/view-from-india-bangalore-the-fourth-largest-technology-cluster-in-the-world/> (accessed: 01.09.2020).
 13. Kuchiki, Akifumi (2007). Clusters and Innovation: Beijing's Hi-technology Industry Cluster and Guangzhou's Automobile Industry Cluster, IDE Discussion Papers 89, Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization(JETRO).
 14. European Aerospace Cluster Partnership. Retrieved from: <http://www.eacp-aero.eu/about-eacp/motivation.html> (accessed: 01.09.2020).
 15. Cluster Internationalisation // European Commission. 2016. Retrieved from: http://ec.europa.eu/growth/smes/cluster/internationalisation/index_en.htm (accessed: 01.09.2020).
 16. From Erasmus to Erasmus+: a story of 30 years. Retrieved from: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_17_83 (accessed: 01.09.2020).
 17. Silicon Valley and Internationalization: A Historical and Policy Overview. Retrieved from: <https://interspin.de/wp-content/uploads/2020/03/Regionale-Fallstudie-Martin-Kenney-Silicon-Valley-and-Internationalization.pdf> (accessed: 01.09.2020).
 18. Top innovation clusters of the world. Retrieved from: <https://medium.com/@nadersabry/top-innovation-clusters-of-the-world-3c9f9de27561> (accessed: 01.09.2020).
 19. All you need to know about East London Tech City. Retrieved from: <https://www.mbymontcalm.co.uk/blog/all-you-need-to-know-about-east-london-tech-city/> (accessed: 01.09.2020).
 20. TECH Nation 2017. Retrieved from: <https://technation.techcityuk.com/community-partners/> (accessed: 01.09.2020).
 21. Maticiuc, M. (2014). Top-down and bottom-up cluster initiatives in Europe. *Annals of the University of Petrosani: Economics*, 14, 205–212.
 22. Paris-Saclay Innovation Playground. Retrieved from: <https://paris-saclay.business/> (accessed: 01.09.2020).
 23. Boston-Cambridge-Newton, MA-NH. Retrieved from: http://www.clustermapping.us/region/msa/boston_cambridge_newton_ma_nh/cluster-portfolio#jobcreation (accessed: 01.09.2020).
 24. Programme Clusters. Retrieved from: https://www.clustercollaboration.eu/sites/default/files/cluster_networks_files/brainport-cluster-programme.pdf (accessed: 01.09.2020).
 25. Brainport Development. Retrieved from: <https://www.clustercollaboration.eu/cluster-networks/brainport-development> (accessed: 01.09.2020).

*Стаття надійшла до редакції 14.09.2020.
The article was received 14 September 2020.*