

УДК 332.012.23

ФАКТОРИ СПРИЯННЯ СТВОРЕННЮ ТА РОЗВИТКУ БІОКЛАСТЕРІВ

Лимар В.В.

Донецький національний університет імені Василя Стуса

Стаття присвячена аналізу регіонального потенціалу та визначенню факторів сприяння створенню та розвитку біокластерів. Біокластери – це складні системи, де малі фірми, стартапи, крупні компанії, університети, лікарні, дослідницькі центри, а також промислові асоціації та державні установи взаємодіють та розвиваються унікальним способом. Визначено найважливіші фактори, які сприяють формуванню біокластерів. Надано типологію біокластерів: спонтанні; політично обумовлені та змішані. Класифіковано фактори, які сприяють розвитку біокластерів, а саме визначено найголовніші фактори успіху (НФУ) (Critical Success Factors – CSFs) та фактори економічної ефективності (ФЕЕ) (Economic Performance Indicators – EPIs).

Ключові слова: біоекономіка, біокластери, біоплатформи, біомаса, біотехнології.

Постановка проблеми. Останні два десятиліття розвиток біоекономіки в Європі набуває все більшого масштабу, що обумовлено зацікавленістю нею не тільки науковців, а й представників владних структур та громадськості. На базі університетів та наукових установ створюються наукові платформи та кластери, які являють собою інфраструктурні елементи підтримки розвитку біоекономіки. Актуальним є питання визначення принципів та правил, на основі яких створюються в Європі сучасні біокластери, тому що такий досвід був би корисним для розробки інструментів політики підтримки розвитку біоекономіки в Україні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню кластерів присвячено велику кількість робіт як сучасних учених, так і класиків. Проте для даного дослідження цікавими є наукові доробки, які розкривають сутність саме біокластерів як інфраструктурних елементів підтримки розвитку біоекономіки. Так у даній статті проаналізовано роботи А. Маршала [1], Р. Штенберга [2], С. Аполда [3], В. Чіеса, Д. Чароні [4] та інших сучасних науковців, представників даної сфери наукових інтересів.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Зазначено, що дослідженню поняття «кластер» присвячено велику кількість наукових робіт. Проте саме біокластери та принципи їх формування досліджені у недостатній мірі, що обумовлює необхідність досягнення поставленої в роботі мети.

Мета статті – аналіз регіонального потенціалу та визначення факторів сприяння створенню та розвитку біокластерів.

Виклад основного матеріалу. Вперше поняття «кластер» з'явилося в роботах А. Маршалла [1]. Після його робіт з'явилося багато вчених, які також досліджували дане поняття і розширили його тлумачення. Наприклад, Р. Штернберг [2] визначив фактори, які є необхідними для розвитку кластерів: державна політика (з визначеними регіональними цілями); витрати на НДДКР (з внутрішнім регіональним впливом); технологічна політика регіонів (з визначеними регіональними цілями); суспільний попит на нову високотехнологічну продукцію (зокрема попит на воєнну продукцію); соціальні фактори (середовище, культура, умови життя і т. д.); дослідницька та освітня інфраструктура (наявність кваліфікованого персоналу); інноваційні центри та наукові

парки; доступність великих компаній та їх ставлення до малих та технологічно орієнтованих фірм, а також міжрегіональні продуктивні мережі; роль ключових осіб; децентралізація процесів у великих агломераціях.

Визначено три географічних фактори для розвитку високотехнологічних галузей [3, с. 367]. Перший – наявність великих підприємств, важливих зокрема для сектору промисловості. Такі підприємства часто є не лише постачальниками, але й споживачами продукції малих фірм. Другий фактор – це потенційний регіональний попит на продукцію конкретної галузі. Третій – наявність висококваліфікованої робочої сили. Отже, інноваційна та заснована на знаннях промисловість є залежною від наявності якісної освітньої інфраструктури та привабливості регіону для життя. Завдяки сприятливим умовам життя, працівники, зокрема науковці, можуть залучатися із інших регіонів. Локалізовані ринки праці забезпечують висококваліфікованою робочою силою, університетами, публічними лабораторіями та освіченими випускниками [4, с. 439].

Чіеса В. та Чароні Д. [5] підкреслюють важливість даних факторів для формування біокластерів, фокусуючись надалі на регіональних моделях кластеризації. Ключовими рисами кластеру в даному випадку визначено наступні: формальні зв'язки «вхід – вихід»; зв'язки між покупцями та продавцями; географічна концентрація фірм; спеціалізована інфраструктура.

Далі представлено найважливіші фактори, які сприяють формуванню біокластерів:

наукова база: імплементація результатів наукових досліджень (механізми використання);

промислова база: імплементація результатів промислових досліджень (механізми використання);

фінансова база: наявність фінансових агенцій та фондів на підтримку нових високотехнологічних фірм;

база підтримки: наявність позитивного та підтримуючого середовища: (нормативні, соціальні, історичні та інфраструктурні умови).

Представлено наступну типологію кластерів [5].

Спонтанні кластери: генезис, базований на спонтанній агломерації ключових факторів без прямого втручання публічних осіб: найбільш розповсюджені у США та Великобританії. Факторами, що найбільше впливають на виникнення таких кластерів, є:

наявність потужної наукової бази;
ефективний механізм експлуатації наукових досліджень, зокрема ефективних механізмів та потужної дифузії підприємницької культури серед науковців та дослідників;

наявність великої кількості інноваційних фінансових механізмів;

наявність добре визначених законодавчих умов.

Політично обумовлені кластери: формації, обумовлені активними зусиллями та політикою державних агенцій, націлених на розвиток кластерів. Типи політики представлено далі:

Політика реструктуризації промисловості (використовується як реакція на промислову кризу);

Політика розвитку промисловості (використовується для підтримки певної галузі).

Змішані кластери: наявність рис двох вище названих видів кластерів.

Як будь-яка соціальна система, кластер має фази народження, зростання, падіння та загибелі [6].

Створення кластеру: фаза зародження.

Зародження кластеру в тій або іншій місцевості може бути пояснене двома причинами. Перша полягає у наявності конкретних ресурсів (кліматичних, земельних, лісних, наявності транспортних мереж). У сучасній економіці університети часто відіграють роль «мозкового центру», на основі якого кластер виникає і розвивається. Друга причина пов'язана з історичними обставинами, коли здібна людина на конкретній місцевості започатковує бізнес, який протягом певного часу стимулює виникнення попиту та нових фірм, які в результаті логічно об'єднуються в кластер. Важливо відмітити, що для розвитку та процвітання кластеру важлива наявність багатьох складових, таких як наявність попиту, фактори для модернізації, стратегії для конкуренції та кооперації, інституційні умови для підтримки інноваційної діяльності, політичні дії. Багато кластерів через ці причини називають «героями».

Зростання кластеру: фаза розвитку.

В деяких випадках кластер виникає навкруги багатьох малих фірм, які, з одного боку, кон-

курують між собою, з іншого, співпрацюють. В інших випадках, у кластері виділяється одна або декілька великих фірм – домінантів, так званих «фірм-якорів» (прикладом є «Гіпертекх у Сан Дієго»). На додаток, для розвитку кластеру необхідною умовою є наявність соціального капіталу. Якщо необхідні передумови присутні (конкуренція, кооперація, відкритість до міжнародних ринків, постійні клієнти і т. д.), кластер співпрацює з ринком трудових ресурсів та університетами. При наявності вище визначених факторів кластер розвивається і виникає кластер ще більшого розміру.

Кластери демонструють різні приклади еволюціонування. Проте успішність функціонування кластеру має на увазі необхідність наявності таких передумов: широкомасштабні університетські дослідження; законодавча підтримка трансферу технологій (наприклад, Закони «Байля-Доула» та «Порядку патентування університетів та малого бізнесу», 1980 р., США); економічні умови сприяння; наявність висококваліфікованої робочої сили; наявність венчурного капіталу.

Крім того до даного переліку можна додати зв'язки між інституціями, трансфер знань між приватними та публічними установами та комерціалізацію нових знань.

Спроцення мобільності науковців та експертів із академічного сектору до промислового також відіграє важливу роль. Сюди також необхідно додати політичні механізми сприяння: від антимонопольного законодавства до промислової, інноваційної та наукової політики, включаючи патентування та права інтелектуальної власності (наприклад, правила ліцензійного збору між дослідниками та університетами). Динамічні кластери демонструють циркуляцію ідей, навичок, ресурсів, включаючи циркуляцію «умів».

Фаза зростання кластеру не є безкінечною, і життєвий цикл для кластерів може бути різноманітним. Проте саме фаза зростання характеризується ефективністю та економією масштабу.

Загибель кластеру: фаза спаду.

Дуже часто велика кількість кластерів «гине» і лише деякі залишаються. Загибель кластеру пояснюється наступними причинами:

Надмірна концентрація;

Недостатність приватних та державного фінансування компаній;

Радикальні технологічні зрушення на інших територіях; Воєнні та інші форсмажорні обставини.

Індикатори ефективності функціонування кластерів.

Біокластери – це складні системи, де малі фірми, стартапи, крупні компанії, університети, лікарні, дослідницькі центри, а також промислові асоціації та державні інститути взаємодіють та розвиваються унікальним способом [7, с. 36]. В науковій літературі кластер часто порівнюється з живою екосистемою, де зростання обумовлюється одночас-

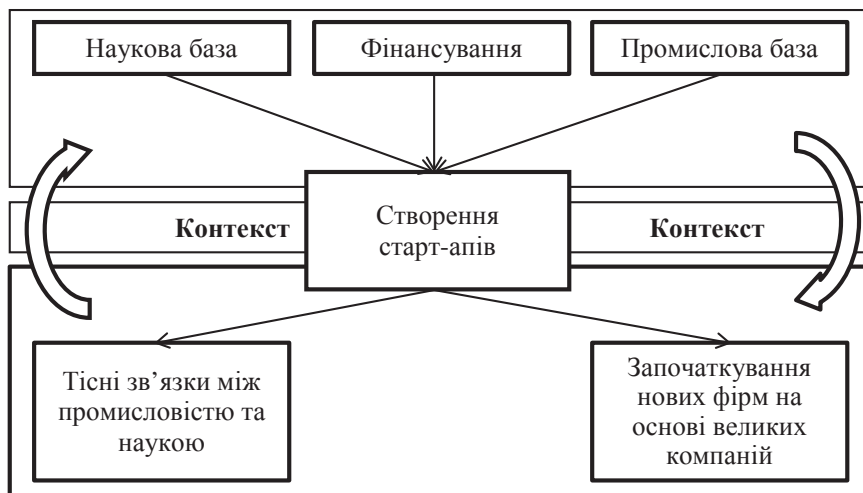


Рис. 1. Фактори сприяння формування та розвитку кластерів

Джерело: [5]

ним ростом кожного учасника, наприклад, кожний учасник (орган) проходить всі стадії розвитку (від зародження до загибелі) [8]. Розуміння цього факту є важливим для вимірювання ефективності функціонування кластеру. Вимірювання одного чи двох показників формує обмежений образ і вірогідно не враховує важливих аспектів [9].

Вимірювання ефективності функціонування кластеру має розглядатись з різних сторін. По-перше, мають аналізуватись різні економічні ефекти, такі як зростання зайнятості, нагромадження капіталу та інновацій (наприклад, показники виходу або ефект). По-друге, ефективність може оцінюватись якісними показниками, наприклад, частота взаємодій між кластерами, кількість лідируючих дослідницьких організацій, рівень комерційної обізнаності та підприємництва у межах кластеру. Наступна група показників ефективності функціонування кластеру відповідає факторам успішності, які повинні бути представлені для досягнення економічної ефективності кластеру.

Вимірювання лише одної групи показників може привести до обмежених результатів. Наприклад, вимірювання економічної ефективності кластерів дозволить оцінити кластери відповідно до їх рівня успішності (тобто наскільки успішні дані кластери за показниками зайнятості, нагромадження капіталу та інновацій). Проте даний підхід не забезпечує достатнього пояснення причин, які обумовлюють різницю у розвитку різних кластерів.

Для повноцінної оцінки ефективності функціонування кластеру важливо враховувати обидві групи показників. Для розробки політики щодо підтримки розвитку біокластерів важливо визначити фактори сприяння, цілі та причини, які обумовлюють наявність або відсутність тих чи інших факторів.

Найголовніші фактори успіху (НФУ) (Critical Success Factors – CSFs) являють собою контекстуальні фактори та індикатори ефективності біокластеру. До даних факторів належать: підприємницька культура, наукова база, наявність організацій та інших структур підтримки). В результаті, саме дані фактори вважаються найголовнішими факторами впливу на ефективність функціонування біокластеру. Розуміння сутності найголовніших факторів успіху та їх впливу на економічну ефективність біокластеру є вирішальним для розробки політичних ініціатив та діяльності біокластерів.

Фактори економічної ефективності (ФЕЕ) (Economic Performance Indicators – EPIs) являють собою безпосередні індикатори, що дозволяють оцінити успіх функціонування

біокластеру. До них належать: інноваційна активність, зайнятість та продуктивність.

Далі представлено ключові фактори сприяння розвитку біокластерів (рис. 2).

Висновки і пропозиції. В процесі дослідження отримано наступні наукові результати. Біокластери – це складні системи, де малі фірми, стартапи, крупні компанії, університети, лікарні, дослідницькі центри, а також промислові асоціації та державні інститути взаємодіють та розвиваються унікальним способом.

Визначено найважливіші фактори, які сприяють формуванню біокластерів: наукова база: імплементація результатів наукових досліджень (механізми використання); промислова база: імплементація результатів промислових досліджень (механізми використання); фінансова база: наявність фінансових агенцій та фондів на підтримку нових високотехнологічних фірм; база підтримки: наявність позитивного та підтримуючого середовища: (нормативні, соціальні, історичні та інфраструктурні умови).

Надано типологію біокластерів: спонтанні кластери: генезис, базований на спонтанній агломерації ключових факторів без прямого втручання публічних осіб; політично обумовлені кластери: формації, обумовлені активними зусиллями та політикою державних агенцій, націлених на розвиток кластерів; змішані кластери: наявність рис двох вище названих видів кластерів.

Класифіковано фактори, які сприяють розвитку біокластерів, а саме визначено найголовніші фактори успіху (НФУ) (Critical Success Factors – CSFs), які являють собою контекстуальні фактори та індикатори ефективності кластеру, та фактори економічної ефективності (ФЕЕ) (Economic Performance Indicators – EPIs), які є безпосередніми індикаторами, що дозволяють оцінити результативність функціонування кластеру.



Рис. 2. Фактори підтримки розвитку біокластерів

Джерело: розроблено автором

Список літератури:

1. Marshall A. Principles of Economics. London, 1920.
2. Sternberg R. Reasons for the Genesis of High-Tech Regions – Theoretical Explanation and Empirical Evidence. Geoforum. 1996. № 27 (2). P. 205-224.
3. Sternberg R., Tamásy C. Munich as Germany's No. 1 High Technology Region – Empirical Evidence, Theoretical Explanations and the Role of Small Firm/Large Firm Relationships. Regional Studies. 1999. № 33 (4). P. 367-377.
4. Appold S.J. Labor-market imperfections and the agglomeration of firms: evidence from the emergent period of the US semiconductor industry. Environ. Plann. A 30. 1998. P. 439-462.
5. Chiesa V., Chiaroni D. Industrial Clusters in Biotechnology: Driving Forces, Development Processes and Management Practices. London, 2005.
6. Clusters Balancing Evolutionary and Constructive Forces, Örjan Sölvell. 2009. URL: http://www.cluster-research.org/dldocs/ClustersJan09.pdf?bcsi_scan_24DE0A96D2B59F70=1.
7. Regional biotechnology, 2011. URL: <https://www.pwc.lu/en/life-sciences/docs/pwc-publ-regional-biotechnology.pdf>.
8. Do's and don'ts for biotech cluster development: the results of NetBioCluE, 2008. URL: http://www.biopmed.eu/wp-content/uploads/2017/01/2008_dos_and_donts_for_biotech_cluster_development__the_results_of_netbioclue.pdf.
9. A Practical Guide to Cluster Development. A Report to the Department of Trade and Industry and the English RDAs by Ecotec Research & Consulting. URL: http://www.clusterpolisees3.eu/ClusterpoliSEEPortal/resources/cms/documents/A_Practical_Guide_to_Cluster_Development.pdf.

Лимарь В.В.

Донецкий национальный университет имени Василя Стуса

ФАКТОРЫ СОДЕЙСТВИЯ СОЗДАНИЮ И РАЗВИТИЮ БИОКЛАСТЕРОВ**Аннотация**

Статья посвящена анализу регионального потенциала и определению факторов содействия созданию и развитию биокластеров. Биокластеры – это сложные системы, где малые фирмы, стартапы, крупные компании, университеты, больничные учреждения, исследовательские центры, а также промышленные ассоциации и государственные учреждения взаимодействуют и развиваются уникальным способом. Определены важнейшие факторы, которые способствуют формированию биокластеров. Предоставлена типология биокластеров: спонтанные; политически обусловленные и смешанные. Классифицированы факторы, которые содействуют развитию биокластеров, а именно определены главные факторы успеха (ГФУ) (Critical Success Factors – CSFs) и факторы экономической эффективности (ФЭЭ) (Economic Performance Indicators – EPIs).

Ключевые слова: биоэкономика, биокластеры, биоплатформы, биомасса, биотехнологии.

Lyamar V.V.

Vasyl' Stus Donetsk National University

FACTORS OF BIOCLUSTERS' CREATION AND DEVELOPMENT**Summary**

The article is devoted to the analysis of regional potential and definition of factors that promote creation and development of bioclusters. Bioclusters are the complex systems where small firms, start-ups, big companies, universities, hospitals, research centers and industry associations and public organizations cooperate and develop in unique way. There were defined the most important factors which promote bioclusters formation. It is given bioclusters' typology: spontaneous, political and mixed ones. It was given the classification of factors which promote bioclusters' development: Critical Success Factors (CSFs) and Economic Performance Indicators (EPIs).

Keywords: bioeconomy, bioclusters, bioplatforms, biomass, biotechnologies.