

У результаті аналізу різних підходів до теорій інноваційного розвитку економіки можна виділити наступні основні умови, за яких зростання економіки на основі інновацій є можливим: надлишок висококваліфікованих кадрів; постійні витрати на освіту; наявність приватного капіталу та умови, за яких цей капітал можна інвестувати в інновації; внутрішній попит; відкритість економіки; міжнародні зв'язки; розвиненість кластерів та створення конкурентних переваг.

Таким чином, підсумовуючи проведені дослідження, можна прийти до наступного висновку. Вихід із фінансово-економічної кризи, в якій нині перебуває світова економіка, має завдячувати новій хвилі нововведень, яка буде підґрунтям подальшому періоду поживлення, підйому та зростання. Ці нововведення пов'язані з такими пунктами, як: бурхливий розвиток науки, що створює передумови появи нових технологій; радикальна перебудова традиційних галузей економіки та видів діяльності; перетворення сільського господарства на науко- та капіталомістку галузь економіки; розвиток сфери послуг; індустріалізація та інформатизація країн, які розвиваються; зміна навколишнього середовища та гостра потреба в його захисті; виникнення нових концепцій організаційного розвитку; тенденція до децентралізації моделі життя населення, моделювання виробничого процесу і прийняття рішень.

Щодо перспектив подальших досліджень, то найбільш вагомим напрямом є детальне вивчення організаційно-економічного механізму формування та розвитку інноваційних кластерних утворень.

### Література

1. Оболенцева Л.В. Кон'юнктурні дослідження галузевого ринку: підруч. / Л.В. Оболенцева; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 249 с.
2. Яковец Ю.В. Циклы. Кризисы. Прогнозы / Ю.В. Яковец. – Режим доступу: <http://www.kuzyk.ru/>
3. Макроекономіка та макроекономічна політика: навч. посіб. / А.Ф. Мельник, Т.Л. Жилюк, О.В. Длугопольський, О.В. Панухник; Наук. ред. А.Ф. Мельник. – К.: Знання, 2008. – 699 с.
4. Герасимов А.В. Инновационное развитие экономики: теория и методология / А.В. Герасимов. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.oad.rags.ru/>

*Рецензент докт. екон. наук, профессор И.М. Писаревский*

658.589.001.76 (477.7)

*Ежакова Н.В., к.е.н., доцент,  
Кримський економічний інститут ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана»,  
м. Сімферополь*

## **ОЦЕНКА ВЗАЄМОДІЇ ЕЛЕМЕНТІВ ІННОВАЦІЙНОГО КЛАСТЕРА**

Активізація інноваційної діяльності в Україні можлива за умови участі в цьому процесі всіх структур науково-дослідної сфери, вищих навчальних закладів і промислових підприємств. Істотним у підвищенні конкурентоспроможності економіки регіонів, поліпшенні кадрової та інноваційної інфраструктури, зростанні основних показників діяльності підприємств, залученні додаткових інвестицій є створення нових виробничих систем на основі мережевих структур - кластерів, як нової системи взаємодії постійного ділового спілкування територіально та економічно пов'язаних учасників виробничого процесу [1, 2].

У вивченні кластерного підходу в нашому дослідженні ми акцентували увагу перш за все на інноваційних кластерах, оскільки вважаємо, що вони є механізмом активізації інноваційної діяльності промислових підприємств, системою поширення нових знань і технологій, а також центрами генерації наукових знань, ідей, висококваліфікованих кадрів, які випускають інноваційну і наукомістку продукцію, що має довгострокові конкурентні переваги.

Інноваційний кластер — це інтегрований осередок генерації наукових знань, ідей, центрів підготовки висококваліфікованих кадрів, які випускають інноваційну і наукомістку продукцію, що має довгострокові конкурентні переваги. Такий кластер являє собою інноваційний ланцюг, який починається від генерації наукових знань і закінчується реалізацією інноваційних ідей на старих і нових ринках збуту. Отже, кластерна форма організації інноваційної діяльності промислових підприємств, установ, організацій обумовлює формування особливої форми інновації — сукупного інноваційного продукту.

Мета статті – оцінити взаємодію елементів (учасників) інноваційного кластера з позицій системного аналізу, розробити економіко-математичну модель активізації інноваційної діяльності підприємств на основі їх кластеризації.

Що ефективна взаємодія всіх учасників інноваційного кластера можлива тільки за умови чіткої координації їхньої діяльності. Узгоджені дії підприємств, що входять у кластер, забезпечують збільшення обсягів виробництва інноваційної продукції (робіт, послуг), а також сприяють зростанню податкових відрахувань до державного і місцевого бюджетів.

Під взаємодією окремих елементів (учасників) кластера ми розуміємо перш за все рівень взаємного функціонування окремих елементів кластера, а також їхню залежність один від одного і взаємний вплив одного елементу кластера на іншій. Взаємозв'язки між елементами кластера у вигляді потоків ресурсів розглядав з позицій системного аналізу у своїх працях Е.А. Монастирний [3,4]. Розроблена ним структурна модель інноваційної системи є робочим інструментом для оцінки поточного стану інноваційної діяльності суб'єктів господарювання, побудови прогнозів розвитку, підготовки і прийняття управлінських рішень.

Для оцінки взаємодії елементів запропонованого нами кластера застосуємо системний підхід Е.А. Монастирного до розрахунку зв'язаності елементів інноваційного кластера [3].

При цьому модель взаємодії елементів запропонованого нами інноваційного кластера має такий вигляд:

$$\dot{Y} = \sum_{ij=1}^n k_{ij} \cdot a_i \cdot V_i, \quad (1)$$

де  $\dot{Y}$  - модель взаємодії елементів інноваційного кластера;

$k_{ij}$  - коефіцієнт впливу окремих елементів інноваційного кластера один на одного;

$a_i$  - коефіцієнт інноваційної активності окремого елементу кластера;

$V_i$  - обсяг виробленої інноваційної продукції (робіт, послуг) окремим елементом кластера;

$n$  - кількість елементів (учасників) інноваційного кластера.

Коефіцієнт впливу окремих елементів інноваційного кластера один на одного  $k_{ij}$  побудований таким чином, що за відсутності якого-небудь впливу або залежності один від одного він дорівнює нулю, а за взаємодії елементів — одиниці.

Цей коефіцієнт розраховується на основі економічних показників, наприклад, можна розрахувати, як впливає конкретний суб'єкт господарювання на загальний випуск інноваційної продукції всього кластера. Або також можна підрахувати вплив розробок науково-дослідних організацій на загальний обсяг інноваційної продукції всього кластера.

Коефіцієнт інноваційної активності  $a_i$  розраховується як обсяг виробленої інноваційної продукції (робіт, послуг) кожного конкретного елементу кластера в загальному обсязі виробництва. Показник обсягу виробленої інноваційної продукції (робіт, послуг) окремим елементом кластера  $V_i$  є річним обсягом реалізованої інноваційної продукції (робіт, послуг) підприємств або річним обсягом інноваційних розробок науково-дослідних організацій.

Кількість елементів (учасників) інноваційного кластера  $n$  – підприємства, науково-дослідні установи, фінансові інститути та інші взаємозв'язані суб'єкти кластера.

Для запропонованого інноваційного кластера ми визначили структуру взаємодії окремих його елементів (учасників) — конкретних підприємств, постачальників сировини, науково-дослідних організацій, вузів, фінансових установ тощо [5], а також побудували інтегральну модель взаємодії учасників кластера [формула (2)].

Модель взаємодії елементів інноваційного кластера дозволить проаналізувати коефіцієнти впливу учасників один на одного.

Ступінь залежності  $i$ -го елементу від  $j$ -го елементу кластера оцінюється числом  $k_{ij}$ , де  $i = \overline{1, n}$ ,  $j = \overline{1, n}$ ,  $n$  загальна кількість елементів (учасників) кластера. Тож, вибудовується матриця оцінок взаємозалежностей елементів кластера:  $K = K_{n \times n} = (k_{ij})$ .

Рейтинг моделі кластера, що складається з  $n$  елементів, обчислюється за формулою (2):

$$S = \frac{\sum_{i=1}^n \left( \sum_{j=1}^n k_{ij} \right) \cdot a_i \cdot V_i}{\sum_{i=1}^n (a_i \cdot V_i)} \quad (2)$$

Коефіцієнт  $k_{ij}$  формується з урахуванням того, що за відсутності якогось впливу або залежності він дорівнює нулю, а з абсолютного впливу або залежності один від одного — одиниці. Додержуючись думки, що існує обов'язкова залежність учасників інноваційного кластера один від одного, ми вважаємо, що коефіцієнт впливу окремих елементів кластера один на одного  $k_{ij}$ , дорівнює одиниці. При цьому не існує

необхідності, щоб вплив одного учасника кластера на інший дорівнював залежності першого елемента від другого.

Аналізуючи взаємодії кожної пари учасників інноваційного кластера, ми одержуємо модель кластера в цілому.

При цьому найпростіші властивості матриці оцінок взаємозв'язків елементів інноваційного кластера  $k_{ij}$  будуть такі:

1.  $k_{ij} \geq 0$ ;
2.  $k_{ij} = 1$ ;
3.  $\sum_{j=1}^n k_{ij} \geq 1$ ;

Якщо  $K_{\min} = \min_i \sum_{j=1}^n k_{ij}$ ,  $K_{\max} = \max_i \sum_{j=1}^n k_{ij}$ , то справедливі співвідношення  $1 \leq K_{\min} \leq S \leq K_{\max}$

Ступінь взаємодії елементів інноваційного кластера визначають в основному такі чинники: географічна локалізація учасників кластера, їхня технологічна ув'язка через взаємодоповнення сировини, підтримка фінансово-кредитних установ, зв'язок з науково-дослідними організаціями.

Кластеризація технологічно взаємозв'язаних підприємств забезпечить узгодженість інтересів усіх господарств, що об'єднуються, створить стійкі зв'язки для ефективного виробництва кінцевого продукту, вплине на гармонізацію відносин між усіма суб'єктами кластера.

Розглянемо модель кластера, що складається з шести елементів — технологічно взаємозв'язаних інноваційно активних підприємств. Для оцінки взаємозалежності між учасниками кластерного процесу побудуємо матрицю коефіцієнтів  $k_{ij}$  інноваційного кластера (за участі в ньому шести елементів). Значення елементів  $k_{ij}$  матриці оцінок взаємозалежностей елементів даної моделі інноваційного кластера здобуті методом експертних оцінок, при цьому ця матриця має такий вигляд:

$$K = K_{6 \times 6} = (k_{ij}) = \begin{pmatrix} 1 & 0,1 & 0,1 & 0,1 & 0,05 & 0,05 \\ 0,1 & 1 & 0,1 & 0,1 & 0,05 & 0,05 \\ 0,1 & 0,1 & 1 & 0,1 & 0,05 & 0,05 \\ 0,1 & 0,1 & 0,1 & 1 & 0,05 & 0,05 \\ 0,05 & 0,05 & 0,05 & 0,05 & 1 & 0,1 \\ 0,05 & 0,05 & 0,05 & 0,05 & 0,1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Уведемо такі позначення  $S_i = \left( \sum_{j=1}^n k_{ij} \right) \cdot a_i \cdot V_i$ ; тоді формулу для обчислення рейтингу моделі кластера

можна записати у вигляді

$$S = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{\sum_{i=1}^n (a_i \cdot V_i)} \quad (3)$$

Складемо розрахункову табл. 1 для оцінки взаємозалежності елементів (учасників) кластера.

Згідно з розрахунковою табл. 1 знаходимо шукане значення рейтингу моделі даного кластера, що складається з зазначених шести елементів (інноваційно активних підприємств).

$$S = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{\sum_{i=1}^n (a_i \cdot V_i)} = \frac{63,2208}{45,689} = \frac{316104}{228445} \approx 1,383720.$$

Особлива значущість інноваційних кластерів полягає в тому, що вони об'єднують науково-дослідні, технологічні і виробничі підприємства, допомагають упровадити результати науково-практичних досліджень і розробок у промисловість.

При формуванні цих кластерів об'єднуються різні підприємницькі структури: постачальники спеціального устаткування, нових технологій; наукові і науково-технічні установи як постачальники нових ідей і розробок для організації нової конкурентоспроможної продукції; вузи й інші навчальні установи для забезпечення регіону необхідними професійними кадрами; державні установи, що надають інформацію та сертифікаційні послуги, а також банківські й інші кредитно-фінансові установи, що здійснюють фінансування інноваційної діяльності.

Розрахункова таблиця оцінок взаємозалежності шести елементів (учасників) інноваційного кластера


Для оцінки взаємозалежності між такими учасниками кластерного процесу, побудуємо матрицю коефіцієнтів  $k_{ij}$  інноваційного кластера (за участі в ньому десяти елементів: інноваційно активних підприємств, науково-дослідних установ, фінансових інститутів та інші взаємозв'язаних суб'єктів кластера).

Розглянемо модель кластера, що складається з десяти учасників (елементів).

Значення елементів  $k_{ij}$  матриці оцінок взаємозалежності елементів даної моделі кластера здобуті методом експертних оцінок, при цьому ця матриця має такий вигляд:

$$K = K_{10 \times 10} = (k_{ij}) = \begin{pmatrix} 1 & 0,1 & 0,1 & 0,1 & 0,05 & 0,05 & 0,8 & 0,9 & 0,2 & 0,1 \\ 0,1 & 1 & 0,1 & 0,1 & 0,05 & 0,05 & 0,8 & 0,9 & 0,2 & 0,1 \\ 0,1 & 0,1 & 1 & 0,1 & 0,05 & 0,05 & 0,8 & 0,9 & 0,1 & 0,1 \\ 0,1 & 0,1 & 0,1 & 1 & 0,05 & 0,05 & 0,8 & 0,9 & 0,1 & 0,1 \\ 0,05 & 0,05 & 0,05 & 0,05 & 1 & 0,1 & 0,7 & 0,9 & 0,5 & 0,1 \\ 0,05 & 0,05 & 0,05 & 0,05 & 0,1 & 1 & 0,7 & 0,9 & 0,7 & 0,1 \\ 0,6 & 0,55 & 0,65 & 0,55 & 0,75 & 0,75 & 1 & 0,8 & 0,4 & 0,2 \\ 0,55 & 0,5 & 0,65 & 0,7 & 0,65 & 0,65 & 0,6 & 1 & 0,1 & 0,3 \\ 0,03 & 0,01 & 0,01 & 0,01 & 0,02 & 0,01 & 0,2 & 0,3 & 1 & 0,5 \\ 0,25 & 0,2 & 0,3 & 0,3 & 0,2 & 0,2 & 0,3 & 0,2 & 0,5 & 1 \end{pmatrix}$$

Заповнимо останні п'ять стовпців матриці, що складаються з 10 елементів (учасників) кластера в розрахунковій табл. 2.

За розрахунковою табл. 2 знаходимо шукане значення рейтингу моделі даного кластера, що складається з зазначених десяти елементів:

$$S = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{\sum_{i=1}^n (a_i \cdot V_i)} = \frac{155,4991}{45,689} = \frac{1554991}{456890} \approx 3,403425.$$

Кластерні моделі взаємодії підприємств і організацій, розраховані за формулами (1) – (2), відображають кількісну оцінку синергетичного ефекту всіх учасників наведених нами інноваційних кластерів за заданими параметрами (коефіцієнт впливу окремих елементів інноваційного кластера один на

## ИННОВАЦИОННОЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

одного  $k_{ij}$ , який розраховується виходячи з матриці коефіцієнтів взаємодії; коефіцієнт інноваційної активності окремого елемента кластера  $a_i$ ; обсяг реалізованої продукції, робіт, послуг окремим елементом кластера —  $V_i$ ; кількість елементів інноваційного кластера  $n$ ).

Таблиця 2

Розрахункова таблиця оцінок взаємозалежності десяти елементів (учасників) інноваційного кластера

I	$a_i$	$V_i$	$a_i \cdot V_i$	$\sum_{j=1}^n k_{ij}$	$S_i$
1	0,125	163	20,375	3,4	69,275
2	0,479	21	10,059	3,4	34,2006
3	0,140	3,1	0,434	3,3	1,4322
4	0,321	23	7,383	3,3	24,3639
5	0,122	53	6,466	3,5	22,631
6	0,081	12	0,972	3,7	3,5964
7	0	—	0	6,25	0
8	0	—	0	5,7	0
9	0	—	0	2,09	0
10	0	—	0	3,45	0
$\sum_{i=1}^n$	—	—	45,689	—	155,4991

Розрахунок матриці дозволяє виділити зв'язність елементів кластера, а також вплив центрального елемента – ядра кластера на інших учасників (підприємства, науково-дослідні інститути, фінансові установи та інші).

Таким чином, значення рейтингу моделі кластера, що складається з шести інноваційно активних підприємств, дорівнює  $S \approx 1,383720$ .

Значення рейтингу моделі кластера, що складається з десяти учасників, дорівнює  $S \approx 3,403425$ .

Розрахункові значення рейтингів підтвержують наявність у даному випадку синергетичного ефекту, природу впливу якого в процесі взаємодії учасників кластера і пояснює застосування цієї кластерної моделі.

Оцінка взаємозв'язку всіх елементів кластера дозволяє визначити ті інноваційні підприємства, які роблять найбільший внесок і підвищують ефективність діяльності кластера, а також виявляє неефективні з погляду інноваційності підприємства з метою виключення їх з кластера.

На нашу думку, взаємовигідне і стійке функціонування окремих елементів кластера створює позитивні ефекти для кластера в цілому, а саме:

припускає єдиний ресурсний (сировинні, трудові, фінансові ресурси) простір, який сприяє зв'язності і цілісності кластера, що уможливорює створення інноваційного продукту;

дозволяє вести моніторинг інноваційної діяльності кластера з метою ефективного управління ним (цю функцію в основному виконує ядро кластера);

створює сприятливе середовище для ефективного партнерства і співпраці окремих структур інноваційного кластера;

дозволяє ефективніше використовувати інновації.

Учасниками (елементами) інноваційного кластера на добровільній основі можуть бути перш за все інноваційно активні підприємства будь-якої форми власності, фінансово-кредитні установи, науково-дослідні установи, вищі навчальні заклади, вітчизняні й іноземні інвестори.

Ми переконані, кластеризація підприємств забезпечить узгодженість інтересів усіх господарств, що об'єднуються, створить стійкі зв'язки для ефективного виробництва кінцевого продукту, гармонізує відносини між усіма суб'єктами кластера. Участь інноваційно активних підприємств у кластері надає переваги в доступі до нових технологій і передових методів роботи. Створення інноваційного кластера,

що складається з інноваційних підприємств, дасть змогу знизити витрати на науково-дослідну діяльність; забезпечити безперервну і ритмічну роботу підприємств-учасників кластера; виявити неефективні з погляду інноваційності підприємства і виключити їх надалі з кластера; активізувати інноваційну діяльність усіх учасників кластера; залучати інвестиції в розвиток промисловості.

Застосування запропонованої нами кластерної моделі дозволить пояснити природу виникнення синергетичного ефекту від взаємодії елементів інноваційного кластера і дістати його кількісну оцінку, а також дасть можливість проаналізувати інноваційну активність окремих елементів кластера. З погляду прикладного застосування оцінка взаємодії окремих елементів кластера може бути використана для подальшої активізації інноваційної діяльності підприємств.

### Література

1. Соколенко С. Производственные системы глобализации. Сети, альянсы, кластеры. Украинский контекст / С. И. Соколенко — К.: Логос, 2004. — 645 с.
2. Воронов А. Кластеры — новая форма самоорганизации промышленности в условиях конкуренции / А. Воронов // Маркетинг. — 2002. — № 5 (66). — С.37-43.
3. Монастырный Е.А. Инновационный кластер / Е.А. Монастырный // Инновации. -2006.- № 2.- С. 38-43.
4. Монастырный Е.А. Структурная модель инновационной системы / Е.А. Монастырный // Инновации. -2005.-№ 7.
5. Ежакова Н.В. Роль инновационных кластеров в активизации инновационной деятельности предприятий пищевой промышленности АПК / Н.В. Ежакова // Культура народов Причерноморья. -2008. - №133. - С. 130-134.

*Рецензент докт. экон. наук, профессор С.П. Наливайченко*

338.447

*Мацюра С.І., викладач, Підпанок А.О., викладач,  
Криворізький економічний інститут ДВНЗ  
«КНЕУ імені Вадима Гетьмана», м. Кривий Ріг*

## ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА ПРОМИСЛОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ УКРАИНЫ

У сучасних умовах трансформації економіки досягнення конкурентоспроможності виробництва повинно базуватися на нових рішеннях в галузі технології, техніки, організаційних форм й економічних методів господарювання, тобто різних нововведеннях. Конкурентоспроможність на ринку все більше залежить від нових знань. Сьогодні конкурентоспроможність підприємств розглядається як взаємодія НТП в галузі і виробництва. Об'єктивна необхідність інноваційного розвитку промисловості України доповнюється завданням пошуку основних напрямків управління даним процесом, який повинен здійснюватись на основі аналізу існуючих ресурсних можливостей та обмежень. Прийняття управлінських рішень, необхідних для впровадження нововведень на підприємстві, досягнення конкурентоспроможності, вимагає розширення його стратегічних інвестиційних проектів і раціонального використання інвестицій з необхідним економічним обґрунтуванням кожного управлінського рішення, з врахуванням подолання економічних ризиків.

На даному етапі вдосконалення інноваційної діяльності та вирішенню зазначених проблем спрямовані дослідження вітчизняних учених Волкова О.І., Гриньової В.М., Павленко І.А. Федулової Л.І., та багато інших економістів [1-4]. Аналіз наукових праць підтверджує важливість дослідження згаданої проблеми і пошук шляхів їх розв'язання.

Метою статті є оцінка сучасного стану, виявлення наявних проблем впровадження та перспектив розвитку інноваційної діяльності на промислових підприємствах України.

Аналіз стану вітчизняного конкурентного середовища демонструє відсутність зв'язку позитивного успіху в конкурентній боротьбі й успішної інноваційної діяльності суб'єктів господарювання. Інноваційна активність країни складається з інноваційної активності окремих підприємств. Впровадження інновацій значною мірою залежить від того наскільки вітчизняні підприємства готові це робити. В сучасних умовах розвитку відсутність мотивів інноваційної активності призвело до значного скорочення числа підприємств, які ведуть інноваційну діяльність. Аналіз динаміки інноваційно активних промислових підприємств України за період з 2000 – 2008 рр. вказує на те, що у 2000 р. 18% підприємств України займалися розробкою інновацій, а вже у 2008 р. цей показник знизився до 13,0%. При чому тенденція до спаду інноваційних процесів досить стійка,