

УДК: 332.146.2

Н.В. Алтухова

МЕТОДИКА ОЦІНКИ УЗГОДЖЕННЯ ЦІЛЕЙ УЧАСНИКІВ ВИРОБНИЧОГО КЛАСТЕРУ

У статті досліджено виробничий кластер як складну систему. Запропоновано методику узгодження цілей для елементів виробничого кластера.

Essence of the economic cluster as a complex system is researched. The model of the purposes coordination as for the elements of the economic cluster is offered in the article.

Ключові слова: виробничий кластер, складна система, узгодження цілей, кореляційний аналіз, метод рангової кореляції Спірмена.

Виробничі кластери є ефективним засобом підвищення конкурентоспроможності регіональної економіки та економіки країни. Для створення і успішного функціонуван-

ня кластера необхідно домогтися максимального збігу цілей кожного учасника кластерного утворення з цілями всього кластеру. Для максимальної ефективності процесу узгодження цілей пропонується створити формалізовану модель з використанням елементів кореляційного аналізу.

Першим ввів у економіку поняття «кластер» Майкл Портер у своїй книзі «Конкуренція». Є. Лімер, І. Толенадо і Д. Сольє розглядали необхідність формування утворень кластерного типу з метою реалізації конкурентних технологічних, експортних та інших переваг компаній, що входять до їх складу. Російські вчені Ж. Мінгальова, С. Ткачова, Т. Ціхан, В. Печаткін, С. Гаймалова вивчають теоретичні і прикладні аспекти формування промислових кластерів у регіонах Росії. Білоруський дослідник кластерів Н. Чотирбок розглядає виробничі кластери як спосіб активізації інноваційних процесів у регіонах. Значний внесок у вивчення застосування кластерів для підвищення конкурентоспроможності регіонів і країни зробили українські вчені С. Соколенко, М. Войнаренко, З. Варналій, Б. Кваснюк.

Актуальність теми підвищення конкурентоспроможності економіки регіонів і країни в цілому за допомогою створення виробничих кластерів підтверджується великою кількістю досліджень економічної природи кластера. Назріла необхідність дослідити природу виробничого кластера, використовуючи філософські уявлення і формалізовані методи та моделі.

Мета даної статті — дослідити виробничий кластер як систему і, використовуючи метод рангової кореляції Спірмена, побудувати модель узгодження цілей елементів виробничого кластера.

Системою називається об'єкт будь-якої природи (або сукупність взаємодіючих об'єктів будь-якої природи), що володіє вираженою «системною» властивістю, тобто такою, якої не має жодна з частин системи при будь-якому способі членування і яка не впливає із властивостей частин [1].

Кластер як економічний організм є складною системою, оскільки йому притаманні всі ознаки складної системи — елементи (підсистеми), середовище (надсистема), входи з боку середовища і виходи до нього, поведінка, зв'язки всередині системи і організованість. Підприємства, організації та установи, що входять до кластера — це його елементи (елементи системи), тобто частини системи з однозначно визначеними властивостями. До складу кластера, як правило, входять наступні ланки:

1. Основне підприємство, що виробляє продукт або послугу, що на них спеціалізується кластер.
2. Виробники напівфабрикатів і сировини, які використовуються в основному виробництві.
3. Навчальні заклади, науково-дослідні лабораторії та організації, в яких існують напрямки за профілем кластера.
4. Логістичні організації, що забезпечують складські та транспортні потреби кластера.
5. Консалтингові, аудиторські та юридичні організації, що розвивають у своїй діяльності напрямки, яких потребує кластер.
6. Органи державної влади.
7. Органи місцевого самоврядування.
8. Споживачі.
9. Менеджер кластера, який координує взаємодії між ланками кластера.

Середовищем, оточенням кластера є макро- і мікросередовище, в якому функціонує кластер. Держава та її структури, комерційні контакти кластера, покупці й споживачі

послуг і товарів, вироблених кластером, та конкуренти є елементами зовнішнього середовища прямого впливу. Соціум з його культурою, мораллю і традиціями, економічні та політичні фактори, міжнародне оточення є елементами зовнішнього середовища непрямого впливу. Таким чином, кластер є відкритою системою, оскільки має зовнішнє середовище і активно з ним взаємодіє.

Кластер як система має вхід, тобто безперервну безліч контактів, через які вплив середовища передається системі. Для кластера входом є вплив макро- і мікросередовища його оточення: законодавча база, відповідно до якої формуються і діють елементи кластера та сам кластер, вимоги фіскальної системи, попит споживачів на продукти та послуги кластера, вимоги до якості його послуг і продуктів з боку споживача, матеріальні потоки сировини і напівфабрикатів, грошові потоки, інформаційні потоки.

Вихід у зовнішнє середовище — це, перш за все, продукція або послуги, вироблені кластером та спожиті покупцями і клієнтами, а також грошові та інформаційні потоки.

У кожен момент часу можна визначити **стан** системи, якою є кластер. Чи є безліч станів кластера континуальною, чи вона дискретна? Безліч зовнішніх подій, що впливають на стан системи, дискретна. Кожній із них відповідає певний момент часу. Але такі внутрішні процеси, як старіння основних виробничих фондів підприємств і організацій, що входять до кластера, або постійна зміна віку співробітників цих елементів кластера, — безперервні. Підсумувавши ці процеси, отримуємо безперервний процес зовнішніх і внутрішніх впливів на кластер, відповідно, безліч станів кластера як системи є континуальною. На відміну від самого стану, інформація про нього є дискретною і проявляється у вигляді довідок, звітів, статистичних даних, інформаційних бюлетенів, які фіксують стан кластера-системи в певний момент часу.

Виробничому кластеру притаманна і така властивість системи, як поведінка — розгорнута в часі послідовність реакцій на зовнішній вплив, оскільки кластер споживає потоки зовнішньої інформації, і вся його діяльність є відповіддю, реакцією на вплив середовища. Такий зовнішній запит середовища, як попит на продукт або послуги кластера з боку споживача, є важливою умовою самого існування кластера.

Наявність надзвичайно розгалужених і активно функціонуючих зв'язків у виробничому кластері — це, мабуть, його основна ознака і основна умова його існування як економічного організму.

1. Виробники напівфабрикатів і сировини поставляють виробничій ланці свої продукти, а також передають необхідні матеріали та реактиви науково-дослідним організаціям, що входять до кластера.

2. Основна виробнича ланка передає вироблений готовий продукт логістичним складовим кластера — складським та транспортним ланкам.

3. Логістичні складові передають готовий продукт (товар) маркетинговим (торгівельним) ланкам, які поставляють його вже за межі кластера-системи, в зовнішнє середовище — споживачам.

4. Науково-дослідні лабораторії та організації, що входять до кластера, забезпечують інші ланки кластера прикладними науково-дослідними ідеями і розробками.

5. Викладацький склад та студенти навчальних закладів, що входять до кластера, беруть участь у наукових дослідженнях на базі своїх організацій, а також співпрацюють у дослідницькій області з науково-дослідними організаціями. Навчальні заклади є основними постачальниками цілеспрямовано підготовлених кадрів для інших ланок кластера — як у виробничій сфері, так і в сфері консалтингу, аудиту, юриспруденції, логістики та прикладної науки.

6. Консалтингові, аудиторські, юридичні організації, що входять до кластера, спеціалізуються у своїй діяльності саме на проблемах галузей, у яких працює кластер, завдяки чому їх послуги, що надаються іншим ланкам кластера, є цілеспрямованими і ефективними.

7. Всі складові кластера взаємодіють з органами державної та місцевої влади з адміністративних питань, питань фінансової підтримки і питань надання економічних пільг.

8. Залучення до кластера покупця, його економічна близькість із ядром кластера та логістичними організаціями дозволяє краще враховувати потреби покупця, більш гнучко реагувати на його мінливі запити і цим надійніше утримувати покупця.

Кластеру як системі властива також організованість — внутрішня впорядкованість, узгодженість взаємодії елементів, позначена установчим документом кластера — договором або статутом, а також певна структура зв'язків між елементами системи, яку забезпечує менеджер (координатор) кластера.

І, нарешті, кластер — це система, тому що при його розчленуванні його елементи не зможуть проявляти ті властивості, які притаманні самому кластеру, оскільки кластер — це не механічна сума елементів (підприємств, організацій та установ), а, перш за все, складна система зв'язків, взаємовідносин, матеріальних, фінансових, інформаційних та людських потоків і впливів, розірвавши які, неможливо буде простим механічним додаванням повернути тому ж складу розрізнених елементів можливість виробляти продукт чи послуги з тією ж якістю і конкурентною здатністю.

Як будь-якій складній системі, кластеру властива емерджентність — розбіжність мети організації з цілями частин, що входять до неї. Однак це не є постійним станом кластера, оскільки економічна сутність виробничого кластера як системи дозволяє проявлятися доцентровим силам, які утримують усі складові всередині організованої структури зв'язків.

Соціолог організацій А.І. Прігожин [2] характеризує ціль як «єдність мотивів, заобів і результатів». Він виводить звідси наступні твердження:

- ціль є конкретизований мотив (потреба);
- ціль здатна бути частиною результату, результат може охоплювати кілька цілей;
- ціль утворюється при наявності потреб і ресурсів для їх досягнення.

Наявність розбіжностей цілей підприємств і організацій, які об'єднуються в кластер, не означає обов'язкову наявність неузгодженості їхньої співпраці. Необхідно створити таку модель, яка допоможе оцінити ступінь різноспрямованості цілей, і максимізувати таку рису складної системи, як синергічність. Під синергічністю (від грец. synergia — співробітництво, співдружність) розуміється односпрямованість дій, інтеграція зусиль у системі, які приводять до зростання (множення) кінцевого результату.

Таку модель можна створити, скориставшись методом рангової кореляції Спірмена [3]. Цей метод дозволяє визначити щільність і напрямок кореляційного зв'язку між двома профілями ознак. Першим профілем ознак у моделі, що розглядається, є ранжування цілі виробничого кластера. Другим профілем є ранжування цілі підприємства (організації), що входить до кластера. Розрахувавши коефіцієнт кореляції, можна визначити ступінь збігу цілей кластера та його складових.

$$r_s = 1 - 6\sum d^2 / N(N^2 - 1), \quad (1)$$

де: r_s — показник узгодженості цілей; $\sum d^2$ — сума квадратів різниць між рангами порівнюваних попарно ранжованих цілей кластера та ранжованих цілей елемента кластера; N — кількість ознак, які брали участь у ранжуванні, тобто кількість передбачуваних цілей.

Діапазон показника узгодженості цілей змінюється в межах:

$$-1 < r_s < 1$$

Чим ближче цей показник до одиниці, тим більш узгоджені цілі у досліджуваній парі [4].

Критерії якості досліджуваних цілей повинні відповідати наступним вимогам: конкретність і вимірність; досяжність; несуперечність [5].

Перелік цілей охоплює положення кластера на ринку, інноваційність виробництва та менеджменту, маркетинг, продуктивність праці і якість продукту, фінансові результати діяльності, управління персоналом. На практиці перелік цілей визначається ініціатором дослідження і узгоджується з усіма учасниками дослідження. Ранжування, тобто оцінка важливості цілей, визначається шляхом анкетування.

Обмеження даної моделі – рекомендована кількість цілей – від п'яти до сорока. Слід уникати однакових рангів усередині одного профілю.

Для цілей даного дослідження пропонується такий склад кластера:

1. Ядро кластера – виробник продукту.
2. Підприємство, що надає консалтингові, аудиторські та юридичні послуги.
3. Вищий навчальний заклад.
4. Науково-дослідна організація.
5. Підприємство-постачальник сировини.
6. Логістичне підприємство (надає складські та транспортні послуги).

Всього оцінюється одинадцять цілей. Найбільш важлива мета для кожного учасника пари оцінюється одиницею і далі, в міру зменшення важливості, до оцінки 11.

Приклад ранжування цілей кластера та його елементів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1.

Оцінки цілей кластеру та цілей, які переслідують учасники кластеру, ранжовані за ступенем важливості*

	Кластер	Основне виробництво	Консалтингова організація	Навчальний заклад	Науково-дослідна організація	Постачальник	Логістичне підприємство
Завоювання кластером лідерства на ринку, зростання конкурентоспроможності	2	2	5	10	6	7	3
Інноваційна організація виробництва, менеджменту та маркетингу	7	7	9	4	1	9	9
Зміцнення іміджу кластера	4	4	6	8	7	4	7
Зміцнення іміджу товару (послуги), що його виробляє кластер	6	6	7	7	9	6	5
Підвищення продуктивності праці та якості продукту	5	5	8	5	2	8	8

Продовження таблиці 1.

Оцінки цілей кластеру та цілей, які переслідують учасники кластеру, ранжовані за ступенем важливості*

	Кластер	Основне виробництво	Консалтингова організація	Навчальний заклад	Науково-дослідна організація	Постачальник	Логістичне підприємство
Рентабельність діяльності кластера	1	1	3	6	3	2	2
Створення і збереження робочих місць	8	8	10	1	10	10	10
Висока оплата праці найманих працівників	9	9	11	2	11	11	11
Збереження міцних зв'язків усередині кластера	3	3	2	3	4	3	4
Рентабельність елемента кластера, обумовлена його входженням до об'єднання	10	10	1	11	5	1	1
Підвищення іміджу елемента кластера, обумовлене його входженням до об'єднання	11	11	4	9	8	5	6

*розроблено автором

Механізм розрахунку показника узгодженості цілей є наступним [4]:

1. Ранги (оцінки) цілей кластеру та досліджуваного елемента кластера заносяться у таблицю, 2. Парно розраховуються значення d – різниці між рангами. 3. Розраховані різниці зводяться в квадрат: d^2 . 4. Підраховується сума: $\sum d^2$. 5. Визначається показник узгодженості цілей у парі Кластер – Елемент кластера.

У таблиці 2 наводиться приклад розрахунку показника узгодженості цілей для пари Кластер – Постачальник.

Таблиця 2.

Приклад розрахунку показника узгодженості цілей*

	Ранжування цілей для кластера	Ранжування цілей для постачальника	d	d^2
Завоювання кластером лідерства на ринку, зростання конкурентоспроможності	2	7	-5	25
Інноваційна організація виробництва, менеджменту та маркетингу	7	9	-2	4
Зміцнення іміджу кластера	4	4	0	0
Зміцнення іміджу товару (послуги), що його виробляє кластер	6	6	0	0
Підвищення продуктивності праці та якості продукту	5	8	-3	9
Рентабельність діяльності кластера	1	2	-1	1
Створення і збереження робочих місць	8	10	-2	4
Висока оплата праці найманих працівників	9	11	-2	4
Збереження міцних зв'язків усередині кластера	3	3	0	0
Рентабельність елемента кластера, обумовлена його входженням до об'єднання	10	1	9	81
Підвищення іміджу елемента кластера, обумовлене його входженням до об'єднання	11	5	6	36

*розроблено автором

$N = 11$ (кількість оцінюваних цілей); $\bar{d}^2 = 164$, $r_s = 1 - (6 \cdot 164 / (11(11^2 - 1))) = 0,2545$.
Результати розрахунку узгодженості цілей усіх досліджуваних пар наведені в таблиці 3.

Таблиця 3.

Результати розрахунку показників узгодженості цілей для всіх елементів кластера*

	Кластер	Основне виробництво	Консалтинг ва організація	Навчальний заклад	Науково-дослідна організація	Постаць-ник	Логістичне підприємство
Показник узгодженості цілей елементів кластера з цілями кластеру	1	1	0,23	0,01	0,43	0,26	0,36

*розроблено автором

На етапі формування кластера результати важливі для цілеспрямованого вибору підприємств-партнерів – якщо в рамках певного виду діяльності є вибір між претендентами, то доцільніше обрати того претендента, чії цілі є найбільш близькими до цілей кластера.

При аналізі та коригуванні цілей у процесі функціонування кластера важливі не абсолютні значення, а їх динаміка як показник зближення (або віддалення) цілей елементів кластера з цілями кластера в цілому.

Запропонована методика проста у використанні і реалізується за допомогою інструментів програми Microsoft Excel.

В цілому, щоб прогнозувати успішність функціонування виробничого кластера, необхідно оцінити ступінь узгодженості цілей між усіма його елементами. Запропонована модель визначення показника узгодженості цілей дозволяє інтегрувати до складу кластера ті елементи, розуміння цілей яких є найближчим до розуміння цілей кластера. Запропонована модель також дозволяє оцінювати динаміку зміни цілепокладання елементів кластера в процесі його функціонування.

Розробка математичних моделей різних сфер функціонування виробничого кластера допоможе ефективніше прогнозувати і оцінювати його діяльність, що складає предмет подальшого дослідження кластера як складної системи.

1. Дружинин В.В. Системотехника / В.В. Дружинин, Д.С. Конторов. – М.: Радио и связь, 1985. – 200 с.; 2. Пригожин А.И. Качество целей / А.И. Пригожин // Общественные науки и современность. – 2010. – № 1. – С. 114–125; 3. Попов О.А. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. / О.А. Попов. – <http://psystat.at.ua/publ/1-1-0-33>; 4. Пригожин А.И. Цели организаций: стереотипы и проблемы / А.И. Пригожин // Общественные науки и современность. – 2001. – № 2. – С. 5–19; 5. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена // По Л. Е. Полякову. – <http://www.infamed.com/stat/s05.html>.