

## МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ СТАБІЛЬНОСТІ ТА ЗРОСТАННЯ КЛАСТЕРА ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

**А. В. ЧЕРЕП**, доктор економічних наук  
(Запорізький національний університет);  
**Т. В. ПУЛІНА**, кандидат економічних наук  
(Національний університет харчових технологій)

***Анотація.** У цьому дослідженні пропонується методика для визначення показника стабільності та остання кластера підприємств харчової промисловості. Побудована матриця параметрів кластера у вигляді суми однорідних матриць параметрів підприємств що утворюють даний кластер. Обчислено показник стабільності фінансово-економічної діяльності підприємства і кластера в досліджуваному інтервалі років, а також показника зростання (спаду) цього параметра. Обчислено показник зростання, чисельне значення якого визначається як різниця показника ефективності останнього року досліджуваного інтервалу років, з його середнім значенням.*

***Ключові слова:** підприємства харчової промисловості, метод кусочно-лінійної апроксимації, кластерний підхід.*

Для забезпечення стабільності зростання як національної, так і регіональної економіки в довгостроковому періоді необхідно перейти до кластерної моделі розвитку господарських систем різних рівнів. Вони практично довели свою ефективність у ряді промислово розвинених країн. Однак стабільність діяльності кластера можливо забезпечити тільки за рахунок зростання показників ефективності діяльності як підприємств, що входять до складу кластера, так і кластерного об'єднання підприємств загалом.

Проблемам забезпечення ефективної діяльності та визначення результативності діяльності кожного учасника кластерного об'єднання підприємств і кластера загалом, зокрема харчової промисловості, присвячено ряд наукових праць вітчизняних і закордонних учених і дослідників, серед яких М. П. Войнаренко, М. Портер, С. І. Соколенко, А. В. Череп [1–4], та ін. У публікаціях вітчизняних і закордонних авторів практично не розглянуто взаємозв'язок між фактичними результата-

ми господарсько-фінансової діяльності та їх впливом на майбутні показники ефективності функціонування як окремих підприємств у складі кластера, так і ефективності функціонування кластерного об'єднання загалом.

Мета статті – обчислення показника стабільності фінансово-економічної діяльності підприємства і кластера в досліджуваному інтервалі років, а також показника зростання (спаду) цього параметра.

Одним із концептуальних підходів, які відображають реальні зміни у філософії розвитку підприємств і організацій, є концепція кластерної політики, яка сконцентрована на встановленні позитивних ефектів від стратегічного партнерства підприємств і організацій, об'єднаних за територіальною та галузевою ознакою [4].

В економічну літературу поняття «кластер» було введено М. Портером. Згідно із М. Портером, кластер – це системно організована група економічно взаємопов'язаних фірм, постачальників, суміжних галузей і організацій,

які утворюються у певних районах і країнах із метою отримання конкурентних переваг [2].

За визначенням основоположника кластерного підходу в Україні М. П. Войнарєнка, кластер – це «територіально-галузеве добровільне об'єднання підприємств, які тісно співпрацюють із науковими установами та органами місцевої влади з метою підвищення конкурентоспроможності власної продукції та економічного зростання регіону» [3].

Аналіз фінансово-економічної діяльності кластера підприємств протягом певного проміжку років можна здійснювати за допомогою показника ефективності діяльності підприємства. Математичним аналогом сукупності досліджуваних реальних показників ефективності діяльності підприємств є цільова функція [5].

Отже, формалізацію показника ефективності діяльності підприємства варто розглядати, як моделювання показника ефективності діяльності підприємств кластера за допомогою методу функціонала. Найбільше значення цільової функції щодо конкретного підприємства визначається за даними фінансово-економічної діяльності за аналізований період часу за допомогою аналізу часових рядів [6, 7].

Однак, при проведенні такого аналізу фінансово-економічної діяльності кластера підприємств необхідно розв'язати задачу побудови матриці чисельних значень параметрів, аналогічну матриці підприємства.

Загалом, ця задача зводиться до знаходження матриці, що дорівнює сумі вихідних матриць:

$$P^k = \sum_{\mu=1}^{n_1} P_{\mu}^n, \quad (1)$$

де  $P^k$  – матриця кластера;

$$P_{\mu}^n = \|x_{i,j}\|_{n,m} \quad (2)$$

$\mu$  – матриця підприємства;

$n$  – розмір кластера;

$n_1$  – досліджуваний проміжок років (кількість рядків матриці  $P_{\mu}^n$ );

$m$  – кількість аналізованих параметрів (кількість стовпців матриці  $P_{\mu}^n$ ).

При цьому слід виконувати умову однорідності вихідних матриць  $P_{\mu}^n$ , тобто розмірність  $(n \cdot m)$  повинна бути однаковою.

Неоднорідність матриць може виникнути в тих випадках, коли відсутні чисельні значення вихідних параметрів хоча б за один рік досліджуваного інтервалу років. Чим більше неоднорідність, тим менш коректні одержувані значення показника ефективності фінансово-економічної діяльності кластера підприємств  $A_s$  (кластера).

Слід зауважити, що отримані значення  $A_s$  (підприємства) дають можливість порівняти ефективність їх діяльності за конкретними роками (в сенсі «гірше», «краще»), але не дають оцінку діяльності підприємства за весь інтервал досліджуваних років.

Таку оцінку можна отримати, якщо проводити такі дії: нехай  $a_i$  – асиметрія діяльності в  $i$ -му році. Тоді  $i_{\min} = 1$  – це перший рік досліджуваного інтервалу років, а  $i_{\max} = n1$  останній рік цього ж інтервалу.

Отримані значення  $a_i$ ;  $i = \overline{1, n1}$  дають можливість знайти середнє значення  $S_z$  між  $\max$  і  $\min$  асиметрії за весь період років.

$$S_z = \sum_{i=1}^{n1} \frac{a_i}{n1}, \quad (3)$$

$$\text{а потім } D_z = \frac{\max a_i - \min a_i}{S_z}. \quad (4)$$

Параметр  $D_z$  є деякою характеристикою, яка описує діапазон чисельних значень параметрів усередині прямокутника показників ефективності.

Потім знайдемо значення показника стабільності  $P_{st}$  за формулою (5):

$$P_{st} = \frac{D_z}{S_z}. \quad (5)$$

Чисельне значення  $P_{st}$  може бути як більше, так і менше за одиницю. У цьому випадку можна з упевненістю сказати, що при значенні  $P_{st} < 1$ , підприємство працювало стабільно, інакше – ні.

У разі великого позитивного значення  $P_{st}$  можна з великою упевненістю стверджувати, що в досліджуваному інтервалі років був великий діапазон чисельних значень  $a_t$ , що вказує на нестабільність роботи підприємства.

Отже, зазначимо, що  $P_{st}$  є показником стабільності діяльності підприємства за певний проміжок років.

Для прикладу візьмемо ПАТ «Новомиколаївський молокозавод» (рис. 1). Для розрахунку

показників ефективності діяльності підприємства ПАТ «Новомиколаївський молокозавод» було використано дані з сайта агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку України [8].

Використовуючи формули (3–5) обчислимо показник стабільності діяльності цього підприємства:

$$D_z = 1,574;$$



Рис. 1. Графічні результати розподілу  $A_s$  за період 2005–2011 рр. діяльності підприємства ПАТ «Новомиколаївський молокозавод»

$$S_z = 4,51;$$

$$P_{st} = 0,86.$$

Отримане значення  $P_{st} = 0,86$  вказує на те, що в роботі підприємства упродовж 2005–2007 рр. спостерігалися спади, але загалом підприємство працює відносно стабільно. Хоча спад значення  $a_7$  відносно  $a_6$ , не дає з упевненістю стверджувати, що показник ефективності буде зростати.

Іншим показником ефективності роботи підприємства, за досліджуваний період років, є параметр зростання

$$P_r = (A_s(nl = \max) - A_s(nl = \max - 1)) = 3,733 - 4,749 = -0,78.$$

Цей параметр вказує на зниження значення показника ефективності як по відношенню до попереднього року, так і по відношенню до середнього значення показника ефективності.

Отримане від’ємне значення  $P_r$  вказує, що в останньому році, аналізованого інтервалу років, ефективність діяльності підприємства знизилася навіть по відношенню до  $S_z = 4,51$ . Оцінку стабільності роботи кластера можна обчислювати аналогічно, якщо строго виконується умова однорідності матриць  $P_{\mu}^n$ .

Приклад для кластера «Молоко» (рис. 2). Для розрахунку показників ефективності діяльності підприємств кластера «Молоко» було використано дані із сайта агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку України [8].

Для кластера «Молоко» (рис. 2) ми отримали такі значення:



Рис. 2. Показник ефективності діяльності кластера молочної підгалузі харчової промисловості Запорізького регіону

$$S_z = 4,51;$$

$$P_{st} = 0,86;$$

$$P_r = 0,27.$$

Крім того, для кластерного об'єднання підприємств можна кількісно охарактеризувати, яке з підприємств кластера позитивно впливає на ефективність його діяльності та навпаки – негативний.

Нехай  $a_i^k$  – асиметрія кластера в  $i$ -му році;  
 $a_i$  – асиметрія підприємства в цьому ж році.

$$\Delta a_i(\mu) = a_i(\mu) - a_i^k. \quad (6)$$

Тоді розкид значень показника ефективності роботи підприємства  $\mu$  в  $i$ -му році щодо такого ж показника кластера.

Будується вектор різниці  $A_s$  підприємства і кластера, який описує чисельні значення розкиду показників ефективності для всього розглянутого періоду років.

Це необхідно для наочного розуміння співвідношення показників ефективності ( $A_s$ ) підприємства і кластера.

Підсумовуючи  $\Delta a_i(\mu)$ , отримаємо кількісну оцінку впливу показника ефективності роботи підприємства на показник ефективності роботи кластера за весь досліджуваний період:

$$S[\Delta a_i(\mu)] = \sum_{i=1}^n \Delta a_i(\mu). \quad (7)$$

Підприємства з від'ємним значенням слід розглядати як умовно збиткові для діяльності кластера будь-якого рівня  $S[a_i(\mu)]$  (регіон, галузь тощо).

Додатково обчислюються середні значення підприємства та кластера.

$$S_p = \frac{\sum_{i=1}^{nl} a_i(\mu)}{nl}, \quad (8)$$

$$S_k = \frac{\sum_{i=1}^{nl} a_i^k}{nl}. \quad (9)$$

Потім шукається різниця чисельних значень підприємства і кластера

$$\Delta S_\mu = S_p - S_k. \quad (10)$$

Далі обчислюється сумарне значення по всіх підприємствах

$$S_{им} = \sum_{\mu=1}^{nk} \Delta S_\mu. \quad (11)$$

Для кластера «Молоко»  $nk = 4$ . До складу кластера молочної промисловості, входять 4 підприємства: ПАТ «Вільнянський маслозавод»; ПАТ «Приазовський сирзавод»; ПАТ «Веселівський завод сухого знежиреного молока»; ПАТ Новомиколаївський молокозавод».

Для підприємства ПАТ «Вільнянський маслозавод»  $\Delta S_1 = 0,334$ , для підприємства ПАТ

«Веселівський завод сухого знежиреного молока»  $\Delta S_2 = -0,297$ , для підприємства ПАТ «Приазовський сирзавод»  $\Delta S_3 = 1,043$ , ПАТ Новомиколаївський молокозавод»  $\Delta S_4 = 0,367$ .

$$S_{\text{им}} = 0,334 - 0,297 + 1,043 + 0,367 = 1,447.$$

Позитивне значення суми відхилень середніх значень показників ефективності роботи підприємства і кластера показує, що, незважаючи на негативний вплив підприємства ПАТ «Веселівський завод сухого знежиреного молока», кластер працює стабільно зі зростанням показника ефективності.

За результатами досліджень обчислено показник стабільності фінансово-економічної діяльності підприємства і кластера в досліджуваному інтервалі років, а також показника зростання (спаду) цього параметра.

Якщо показник ефективності діяльності підприємства і кластера постійно зростає, то можлива ситуація, коли показник стабільності має велике значення, що спотворює поняття оцінки стабільності.

Тому вводиться показник зростання, чисельне значення якого визначається як різниця показника ефективності останнього року досліджуваного інтервалу років, із середнім значенням.

Значення показника зростання показує, як змінилася ефективність діяльності підприємства на період прогнозування параметрів для подальших років.

Якщо значення показника зростання менше за одиницю, то це свідчить про те, що показник ефективності нижчий за середнє значення попереднього періоду років.

Якщо значення показника зростання більше за нуль, то зростає показник ефективності, чим більше числове значення, тим вище зростає ефективність фінансово-економічної діяльності підприємства і кластера.

**А. В. Череп, доктор економічних наук (Запорожський національний університет); Т. В. Пуліна, кандидат економічних наук (Національний університет пищевих технологій). Методические подходы к определению показателей стабильности и роста кластера предприятий пищевой промышленности.**

## ЛІТЕРАТУРА

1. Войнаренко М. П. Механізми адаптації кластерних моделей до політико-економічних реалій України / М. П. Войнаренко // Світовий та вітчизняний досвід запровадження нових виробничих систем (кластерів) для забезпечення економічного розвитку територій : [матеріали конф., 1–2 листоп. 2001 р.]. – К. : Спілка економістів України, 2001. – С. 25–33.
2. Портер М. Конкуренція : [пер. с англ.] / М. Портер. – М. : Изд. дом «Вильямс», 2005. – 608 с.
3. Соколенко С. І. Кластери в глобальній економіці / С. І. Соколенко. – К. : Логос, 2004. – 848 с.
4. Череп А. В. Управління розвитком кластерних об'єднань підприємств харчової промисловості : монографія / А. В. Череп, Т. В. Пуліна. – Запоріжжя : Дике поле, 2012. – 328 с.
5. Методы оптимизации в теории управления: Учебное пособие / И. Г. Черноруцкий. – С.Пб. : Питер, 2004. – 256 с.
6. Пуліна Т. В. Определение экономической эффективности работы предприятия стратегической группы / Т. В. Пуліна // Інформаційно-аналітичне забезпечення стратегій інноваційного розвитку : матеріали Міжвузівської наук.-практ. конф. – Ч. І. – Полтава : ПолтНТУ, 2012. – С. 98–100.
7. Пуліна Т. В. Прогнозирование эффективности работы предприятия кластера на основе показателей их деятельности / Т. В. Пуліна // Стратегія інноваційного розвитку економіки: бізнес, наука, освіта : матеріали доп. III Міжнар. наук.-практ. конф., 11–14 квіт. 2012 р. – Х. : ХПІ, 2012. – С. 149–152.
8. Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.smida.gov.ua>. – Назва з екрана.

**Аннотация.** В данном исследовании предлагается методика для определения показателя стабильности и роста кластера предприятий пищевой промышленности. Построена матрица параметров кластера в виде суммы однородных матриц параметров предприятий образующих данный кластер. Обоснован показатель стабильности финансово-экономической деятельности предприятия и кластера в исследуемом интервале лет, а также показатели роста (спада) этого параметра. Обоснован показатель роста, численное значение которого определяется как разница показателя эффективности последнего года исследуемого интервала лет и его среднего значения.

**Ключевые слова:** предприятия пищевой промышленности, метод кусочно-линейной аппроксимации, кластерный подход.

**A. V. Cherep, Dc. Econ. Sci., Professor (Zaporozhya National University); T. V. Pulina, Cand. Econ. Sci., associate professor (National University of Food Technologies). Methodical approaches to definition of indicators of stability and growth of a cluster of the enterprises of the food industry.**

**Summary.** In this research the technique for definition of an indicator of stability and growth of a cluster of the enterprises of the food industry is offered. The matrix of parameters of a cluster in the form of the sum of uniform matrixes of parameters of the enterprises forming this cluster is constructed. The indicator of stability of financial and economic activity of the enterprise and cluster in a studied interval of years, and also indicators of growth (recession) of this parameter is reasonable. Growth indicator which numerical value is defined as a difference of an indicator of efficiency of the last year of a studied interval of years and its average value is reasonable.

**Keywords:** enterprises of the food industry, method of piecewise and linear approximation, cluster approach.