

ВИДІЛЕННЯ ОКРЕМИХ ГРУП ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ЕКОНОМІКО-ГОСПОДАРСЬКИХ ПОКАЗНИКІВ

Анотація. Здійснено аналіз ефективності функціонування молокопереробних підприємств Вінницької області. Математично обґрунтовані критерії і показники групування підприємств за обсягами виробництва і рентабельністю їх діяльності.

Ключові слова: підприємства, критерії групування, аналіз ефективності.

Annotation. Analysis of efficiency of activity of dairy enterprises in Vinnytsa region is conducted. Criteria and data of grouping on basis of production volume and profitability of their activity are mathematically based.

Key words: enterprises, grouping criteria, profitability analysis.

Вступ. Останніми тенденціями функціонування вітчизняних підприємств після 90-х рр. (етапу приватизації) стала різка диференціація їх економіко-господарського статусу, що проявляється у формуванні в окремих галузях економіки підприємств-лідерів, які, по суті, контролюють відповідні ринки, та численної групи підприємств-аутсайдерів. Такий процес представляється закономірним з огляду на посилення впливу фактору ринкових відносин та загострення конкуренції. Водночас обґрунтування прийнятного сценарію розвитку для підприємств різного рівня конкурентоспроможності залишається важливим науковим завданням.

Постановка завдання. Передбачалося опрацювання методичних принципів для адекватного групування підприємств окремих галузей з огляду на динаміку їх основних економіко-господарських показників за тривалий період. Автори, зокрема, ставили перед собою завдання підтвердження можливості використання деяких економіко-математичних методів при групуванні таких підприємств, зокрема методу нечітких с-середніх [12], на основі якого передбачалося розроблення нечітких моделей функцій належності до секторів; експертного методу, який передбачав опитування експертів (31 чол.) з числа провідних фахівців підприємств та економічних відділів районних та обласних держадміністрацій, а також формулювання математичних моделей цих функцій шляхом апроксимації нечітких чисел гаусовськими функціями належності.

У статті представлені результати власного аналізу динаміки молокопереробних підприємств Вінницької області впродовж 1990–2007 рр. Досліджувалися всі 27 молокопереробних підприємств, розташовані на території області. Аналізувалися показники обсягів виробництва, а також рентабельності, динаміки витрат, прибутковості і т. д. Дані були отримані зі звітів підприємств. Динаміка показників досліджувалася з точки зору виділення окремих стратегічних груп підприємств та з огляду на особливості стану ринку молочної продукції Вінницької області.

Результати. У Вінницькій області промислову переробку молочної сировини сьогодні здійснюють 27 підприємств. Розташування їх збереглося з часів колишнього СРСР, коли було створено рівномірно орієнтовану мережу підприємств з метою раціонального використання сировини; таким чином, практично у кожному районному центрі було розташоване молокопереробне підприємство, тому максимальна відстань доставки сировини була 40–45 км. Частіше всього виробничі потужності підприємств відповідали раціональній схемі використання реальної ресурсної бази; різниця щодо виробничих потужностей між найбільшими і найменшими підприємствами не перевищувала 180%. При цьому на початок 90-х рр. було досягнуто завантаженості виробничих потужностей до 78–93%.

Розвиток молочної промисловості в Україні суттєво загальмувався після 1990 р.; стан галузі до 1999 р. можна охарактеризувати як кризовий. Зростання товарних обсягів молочної продукції в Україні розпочалося з 2002 р.; темпи щорічного зростання з цього

періоду становили 15–20%; статистичні дані по Вінницькій області підтверджують тенденції незначного позитивного розвитку ринку в цілому [1]; з 2001 р. спостерігається також зростання основних асортиментних груп молочної продукції.

Посилення конкуренції на ринку молочної продукції як в Україні загалом, так і на регіональних ринках розцінюється як основна тенденція [2]. У 2006 р., за оцінками експертів, український молочний ринок зріс на 8–10% у фізичному виразі (до 1,35–1,4 млн. т), і на 10–15% – у грошовому (до 930–970 млн. дол. США). Особливістю останнього періоду стало відновлення/зростання виробництва регіональних підприємств відносно невеликої потужності, частку яких на сьогодні оцінюють у 40%. При цьому спостерігалася тенденція різкого – на 60–90% – зростання виробництва на підприємствах із середньою потужністю, що було обумовлено, як вважається [2], внутрішніми трансформаціями: підвищенням ефективності управління, розробленням та впровадженням інвестиційних планів, модернізацією виробництва. За прогнозами [2], у 2007–2008 рр. частка провідних десяти виробників молочної продукції в Україні наблизиться до 80–90%. Перспективи для малих та середніх підприємств прогнозуються передусім на регіональних ринках.

За даними [3–4], виробничі потужності молокопереробних підприємств використовувалися на початку 2000-х рр. на 20–44%, і їх функціонування супроводжувалося загостренням цілого ряду негативних тенденцій, зокрема, руйнуванням мережі сировинних зон. У нинішніх умовах переробні підприємства, намагаючись забезпечити свої потужності сировиною, доставляють її з відстані понад 200 км, що підвищує собівартість продукції і роздрібних цін. Водночас різко загострилася конкурентна боротьба між виробниками різних областей за сировинні зони. На початку 2000-х рр. на місцеві переробні підприємства товаровиробники Вінниччини реалізували лише 64% молока; за нашими оцінками, цей показник сьогодні не перевищує 70%. Характерною особливістю ринку сировини стала т. зв. “недобросовісна конкуренція” [4], коли переробні підприємства купують молоко в “чужих” зонах за вищими цінами.

Загальним слід визнати те, що після приватизації в першій половині 90-х рр. підприємства галузі стикнулися зі стрімкими тенденціями посилення кризового стану, що обумовлювалося цілим рядом причин макроекономічного, організаційно-управлінського, суб’єктивного плану. Це призвело до того, що на кінець 90-х рр. завантаженість підприємств коливалася в межах 25–45%, тобто кризові тенденції поширилися практично на всі підприємства. Водночас, за цих умов, тенденції загострення конкуренції на ринку слід віднести до основних факторів впливу на розвиток молокопереробних підприємств. Так, аналіз такого показника, як обсяги переробки молока, показав, що традиційний статус підприємств, що склався за часів адміністративно регульованої економіки колишнього СРСР, змінився на різку диференціацію: якщо на кінець 90-х рр. різниця щодо обсягів переробки молока між найбільшим і найменшим підприємством області складала близько 300%, то на даний час цей показник у порівнянні з підприємствами, де зберігся більш менш завершений виробничий цикл переробки, перевищував 16 разів. Така значна різниця дозволяє стверджувати про принципово різний характер розвитку підприємств з початку 2000-х рр.

Загалом же впродовж 1999–2006 рр. близько 30% підприємств практично згорнули виробничу діяльність до мінімальних масштабів, близько 20% – істотно зменшили, близько 20% – активізували свою діяльність, яка за кількісним вимірюванням сьогодні відповідає середнім і підвищеним показникам на кінець 90-х рр., а близько 30% підприємств різко збільшили обсяги виробництва. Регіональний ринок молока фактично контролюється 8 підприємствами: на долю Вапнярського, Шаргородського, Вінницького, Бершадського, Тульчинського, Іллінецького (ТОВ “Лютсдорфф”), Літинського молокозаводів та ВАТ “Вінницямолоко” припадає 72–75%.

Авторський варіант групування підприємств передбачав, що основним критерієм групування може бути показник обсягів виробництва та фінансового результату підприємства (рентабельності). До 1 групи були віднесені підприємства, обсяги переробки

яких щорічно не перевищували 10,0 тис. т і які функціонували в останні роки усталено збитково; до 2 групи – в межах 10 тис. т – 30 тис. т; до 3 групи – понад 40 тис. т (підприємства 2 і 3 груп функціонували рентабельно).

Математично підстави для подібної диференціації були підтверджені результатами використання методу нечітких с-середніх [7], на основі якого було розроблено нечіткі моделі функцій належності секторів. Останні були визначені як сектор виживання (1 група підприємств, що об'єднані за низькими показниками рівня виробництва та економічного стану), потенційний сектор (2 група підприємств, яка характеризується умовно середнім рівнем виробництва та в цілому високими економічними показниками) та сектор “лідери” (підприємства 3 групи, що характеризуються найвищими показниками виробництва та які, фактично, контролюють ринок). Виділення потенційного сектора ґрунтувалося на припущенні, що дана група підприємств знаходиться у стані певної невизначеності щодо подальшого розвитку: існує вірогідність погіршення їхнього економічно-господарського стану та переходу до 1 групи підприємств, водночас на сьогоднішній день ці підприємства мають значні можливості до економічного зростання на основі всебічної модернізації і поліпшення економічних та господарських показників, а тому існує вірогідність переходу їх у подальшому до групи підприємств-лідерів регіонального ринку.

Математичне підтвердження такої диференціації зводилося до розв'язання такої задачі відображення [5, с.92–95]:

$$(y_1, y_2, \dots, y_n) \rightarrow (\mu^{CB}(y), \mu^{PC}(y), \mu^{CL}(y)), \quad (1)$$

де n – кількість підприємств;

y_i – обсяги виробництва i -го підприємства, $i = \overline{1, n}$;

$\mu^{CB}(y), \mu^{PC}(y), \mu^{CL}(y)$ – функції належності сектора виживання, потенційного сектора та сектора “лідери”, відповідно.

Задача (1) полягає у побудові моделей функцій належностей $\mu^{CB}(y), \mu^{PC}(y), \mu^{CL}(y)$ по розподіленню (y_1, y_2, \dots, y_n) .

Основні положення методу нечітких с-середніх полягають у тому, що цей метод дозволяє згрупувати об'єкти (підприємства) в нечіткі кластери (сектори) за їхніми ознаками (обсяг виробництва), що базується на мінімізації такої цільової функції:

$$J_m = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^C \mu_{ij}^m \cdot (y_i - c_j)^2, \quad (2)$$

при таких умовах:

$$\mu_{ij} \in [0, 1], \quad i = \overline{1, n}, \quad j = \overline{1, C};$$

$$\sum_{j=1}^C \mu_{ij} = 1, \quad i = \overline{1, n};$$

$$0 < \sum_{i=1}^n \mu_{ij} < n, \quad j = \overline{1, C},$$

де C – кількість кластерів (в нашому випадку $C=3$);

μ_{ij} – ступінь належності показника y_i до j -го кластера;

$$c_j = \frac{\sum_{i=1}^n (\mu_{ij})^m \cdot y_i}{\sum_{i=1}^n (\mu_{ij})^m} \quad \text{– центри нечітких кластерів,}$$

які описуються функціями належності $\mu^{CB}(y), \mu^{PC}(y), \mu^{CL}(y)$;
 $m \in [1, \infty)$ – експоненційна вага.

Розв’язком умовної задачі оптимізації (1) є така матриця

$$\mathbf{F} = \begin{pmatrix} \mu_{11} & \mu_{12} & \dots & \mu_{1n} \\ \mu_{21} & \mu_{22} & \dots & \mu_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \mu_{C1} & \mu_{C2} & \dots & \mu_{Cn} \end{pmatrix},$$

у якій кожний рядок описує нечіткий кластер з функціями належності

$$\mu^{CB}(y), \mu^{PC}(y), \mu^{CL}(y).$$

Математичні моделі цих функцій були отримані шляхом апроксимації нечітких чисел гаусовськими функціями належності [6] та мали такий вигляд:

$$\mu^{CB}(y) = \exp\left(\frac{(y - 3925)^2}{2 \cdot 11146^2}\right); \quad (3)$$

$$\mu^{PC}(y) = \exp\left(\frac{(y - 32953)^2}{2 \cdot 11479^2}\right); \quad (4)$$

$$\mu^{CL}(y) = \exp\left(\frac{(y - 67879)^2}{2 \cdot 14994^2}\right). \quad (5)$$

Далі знайдемо, при яких значеннях y функції належності $\mu^{CB}(y)$ і $\mu^{PC}(y)$ та $\mu^{PC}(y)$ і $\mu^{CL}(y)$ перетинаються.

Для цього достатньо розв’язати такі рівняння:

$$\mu^{CB}(y) = \mu^{PC}(y), \quad \mu^{PC}(y) = \mu^{CL}(y)$$

або

$$\exp\left(-\frac{(y - 3.87)^2}{208.4}\right) = \exp\left(-\frac{(y - 31.449)^2}{265.16}\right),$$

$$\exp\left(-\frac{(y - 31.449)^2}{265.16}\right) = \exp\left(-\frac{(y - 67.503)^2}{408.67}\right).$$

Розв’язками останніх двох рівнянь є $y = 16.83$ та $y = 47.534$ (тис. т). Це означає, що підприємства можна згрупувати за такими правилами:

1. якщо $1 < y < 16.83$, то підприємство відноситься до сектора виживання;
2. якщо $16.83 < y < 47.534$, то підприємство відноситься до потенційного сектора;
3. якщо $47.534 < y < 78.5$, то підприємство відноситься до сектора “лідери”.

Висновки. Отже, слід визначити можливість групування підприємств окремих галузей на основі аналізу динаміки основних економіко-господарських показників. Такі результати групування підприємств – об’єктів дослідження за показниками обсягів виробництва і рентабельності мали достатньо високий рівень обґрунтованості як за математичними методами, так і за результатами експертного опитування. Наукове і прикладне значення таких результатів полягає у формулюванні методичних передумов для: 1)

висвітлення факторів позитивного/негативного впливу, які обумовили сучасний стан на кожному підприємстві; 2) обґрунтування нових підходів до можливості позитивного управлінського впливу на динаміку підприємств.

1. Статистичний щорічник Вінниччини за 2005. – Вінниця, 2006. – 484 с.
2. Рынок цельномолочной продукции // Бизнес. – № 44 (719), 30 окт. 2006 г. – С.140–144.
3. Уланчук В.С., Мудрак Р.П. Розвиток молокопродуктового підкомплексу Черкаської області // Економіка АПК. – 2000. – № 3. – С. 70–73.
4. Гуменюк О.В. Формування сировинних ресурсів молокопереробних підприємств Вінницької області // Збірн. наук. праць ПДАТА. – Кам'янець-Подільський, 2001. – Випуск 9. – С. 361–365.
5. Штовба С.Д. Побудова функцій належності нечітких множин за кластеризацією експериментальних даних // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – №3. – 2006. – С. 92–95.
6. Ротштейн А.П. Интеллектуальные технологии идентификации. – Винница: УНИВЕРСУМ, 1999. – 320 с.