

трансформації інтересів в економічні показники, відсутність внутрішньої суперечності в системі інтересів.

Слід додати, що на сьогодні майже недослідженими залишаються проблеми розробки та реалізації стратегії економічної безпеки в умовах діяльності вітчизняних підприємств, остаточно не сформовано вимоги до формування системи інтересів підприємств, які надають їй нормативного характеру. Не отримали свого достатнього розвитку індикаторні моделі, які дозволяють підприємству визначати появу загроз та потенційних можливостей, своєчасно забезпечувати захист власних інтересів.

Література

1. Друкер Питер Ф. Бизнес и инновации: Пер. с англ. — М.: изд. дом «Вильямс», 2007. — 432 с.
2. Камерон Э., Грин М. Управление изменениями / Эстер Камерон, Майк Грин; Пер. с англ. — М.: Изд-во «Добрая книга», 2006. — 360 с.
3. Маслов П.Н. Ініціативна економічна діяльність. Економіко-психологічні фактори та основи її мотивації: Монографія / П.М. Маслов, О.В. Ткаченко, О.В. Бойко, А.С. Магдич. — Д.: Моноліт, 2006. — 396 с.
4. Природа фірми: Походження, еволюція і розвиток / За ред. О.Е. Вільямсона, С. Дж. Вінтера: Пер. с англ. А.В. Куликова. — К.: А.С.К., 2002. — 336 с.
5. Эллиот Тр., Герберт Д. Интегрированные бизнес-системы: Экспресс-курс / Пер. с англ. Т. Новиковой. — М.: ФАИР-ПРЕСС, 2005. — 272 с.
6. Pugh D.S. Organization Theory. — London: Penguin, 1990.
7. Stracey R. Strategic Management and Organizational Dynamics. — London: Pitman, 1993.

Поступила до редакції 10.12.08

© О.І. Богдан, С.О. Михайлюк, 2008

УДК 332.235.089.9

Н.В. Кічук*

КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Проведений кластерний аналіз, за допомогою якого визначено основні групи підприємств, що відрізняються за рівнем конкурентоспроможності. Розраховані основні показники фінансово-господарської діяльності підприємств молочної галузі, які впливають на конкурентоспроможність суб'єктів господарювання в Південному регіоні. Надано рекомендації, направлені на посилення конкурентоспроможності підприємств харчової галузі регіону.

Проведен кластерный анализ, с помощью которого определены основные группы предприятий, отличающихся по уровню конкурентоспособности. Рассчитаны основные показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятий молочной отрасли, которые влияют на конкурентоспособность компаний в Южном регионе. Даны рекомендации, направленные на усиление конкурентоспособности предприятий пищевой промышленности региона.

Постановка проблеми. В сучасних ринкових умовах вельми актуальним є не тільки якісна, а й кількісна оцінка такого важливого прихованого показника, як конкурентоспроможність суб'єктів господарювання, зокрема підприємств молочної промисловості, виявлення серед них лідерів, середняків та аутсайдерів. Кластерний

аналіз, що представляє собою один із напрямків багатовимірних статистичних методів, зорієнтований саме на виділення з генеральної сукупності об'єктів (підприємств) окремих груп (кластерів), в середині яких досліджувани підприємства близькі між собою в просторі вибраних чинників конкурентоспроможності

* Кічук Н.В. — викладач кафедри економіки управління національним господарством Одеського державного економічного університету, м. Одеса.

[3; 4; 6, с. 78-137].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останнім часом визначенню основних факторів впливу на конкурентоспроможність підприємств присвячено багато наукових монографій, статей. Так, наприклад, дослідники Сумець О.М., Сомова О.Є., Пеліхов Є.Ф. виділяють групу основних показників фінансово-господарської діяльності підприємства, що впливають на формування його конкурентоспроможності. Автори використовують ці показники для проведення кореляційно-регресійного аналізу, за допомогою якого можливим буде визначення ступеню впливу одного з цих факторів на конкурентоспроможність окремого підприємства [5, с. 136-142]. Нажаль, автори не приділяють уваги проведенню кластерного аналізу згідно зазначеним показникам. А.Г. Янковий в своїй роботі [6, с. 79-130] відмічає, що підприємства можна згрупувати згідно основних показників фінансово-господарської діяльності і приводить детальні приклади такого групування, але автором не визначено класте-

ри згідно чинників конкурентоспроможності підприємств кожної окремої галузі. Тому, метою нашого дослідження є визначення кластерних груп окремої галузі, а саме – молочної.

Мета статті полягає в тому, щоб визначити рівень конкурентоспроможності підприємств молочної промисловості Південного регіону шляхом визначення основних груп виробників молочної продукції за допомогою кластерного аналізу і виявлення засобів підвищення конкурентоспроможності обраної сукупності підприємств.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розглянемо за допомогою кластерного аналізу конкурентоспроможність 18 підприємств молочної промисловості Півдня України за даними 2005-2007 років. Дослідження теорії конкуренції та конкурентоспроможності, які детально обговорювалися в сучасній літературі, дозволило визначити наступні фактори конкурентоспроможності досліджуваних об'єктів (табл. 1).

Таблиця 1

Чинники конкурентоспроможності підприємств молочної промисловості

Позначення	Змістова формула	Розрахункова формула за формами фінансової звітності
X ₁	Загальна ліквідність = Відношення поточних активів до поточних зобов'язань	ф1: 260+270/620+630
X ₂	Швидка ліквідність = Відношення поточних активів за винятком запасів до поточних зобов'язань	ф1: 260+270 - (100...140)/620+630
X ₃	Абсолютна ліквідність = Відношення грошових коштів до поточних зобов'язань	ф1: 230+240/620+630
X ₄	Оборотність запасів = Відношення чистого доходу від реалізації продукції до середньої за період вартості запасів	ф2 035/ ф1(100...140)
X ₅	Оборотність дебіторської заборгованості (ДЗ) = Відношення чистого доходу від реалізації продукції до середньої за період вартості дебіторської заборгованості	ф2 035/ ф1(160...210)
X ₆	Оборотність кредиторської заборгованості (КЗ) = Відношення чистого доходу від реалізації продукції до середньої за період вартості кредиторської заборгованості	ф2 035/ ф1620
X ₇	Оборотність активів = Відношення чистого доходу від реалізації продукції до середньої за період вартості активів	ф2 035/ ф1 280
X ₈	Фондовідача = Відношення чистого доходу від реалізації продукції до середньої за період залишкової вартості основних засобів	ф2 035/ ф030
X ₉	Частка залишкової вартості (ОЗ) = Відношення залишкової вартості основних засобів до їх первісної вартості	ф1: 030/031
X ₁₀	Оновлення основних засобів = Відношення зміни первісної вартості основних засобів до їх вартості на початок періоду	ф1: 031 _{кін} - 031 _{поч} /031 _{поч}
X ₁₁	Темп приросту продажів = Відношення зміни чистого доходу від реалізації за період до його значення на початок періоду	ф1: 035 _{кін} - 035 _{поч} /035 _{поч}
X ₁₂	Концентрація власного капіталу = Відношення власного капіталу до валюти балансу	ф1: 380/640
X ₁₃	Відношення власного капіталу до позикового	ф1:380/640-380
X ₁₄	Рентабельність активів = Відношення чистого прибутку від діяльності до середньої за період вартості активів	ф2:220/ ф1:280
X ₁₅	Рентабельність продажів = Відношення валового прибутку від реалізації продукції до її собівартості	ф2 050/040

Вибір даних чинників був обумовлений двома основними моментами: 1) наявністю теоретичного зв'язку кожного фактора з рівнем конкуренто-здатності промислових підприємств; 2) можливістю отримати відповідну інформацію. Причому другий момент виступав суттєвим обмежувачем по відношенню до першого, оскільки в умовах жорсткої конкурентної боротьби між суб'єктами підприємництва будь-якої галузі вся внутрішня інформація підприємств зазвичай оголошується комерційною таємницею і автоматично перетворюється у закрити.

Тому ми пропонуємо в аналізі конкурентоспроможності підприємств молочної промисловості спиратися, в першу чергу, на дані відкритої публічної звітності, які доволі просто отримати з мережі Інтернет, зокрема на сайтах Державної комісії з цінних паперів та фондового ринку.

Кластерний аналіз конкурентоспроможності досліджуваних підприємств молочної промисловості проведемо за кожним роком окремо, а потім порівняємо їхні результати та зробимо остаточні висновки. При цьому вся процедура кластеризації складається з трьох основних етапів:

1. Ієрархічне об'єднання (агломерація) об'єктів та кластерів на базі критеріїв, які мінімізують відстані між ними в просторі чинників конкурентоздатності промислових підприємств.

2. Контроль правильності розбивки вихідної статистичної сукупності об'єктів за допомогою метода k-середніх.

3. Ідентифікація отриманих кластерів на основі процедури подвійного об'єднання.

Вказані етапи виконувалися на персональному комп'ютері за допомогою пакета прикладних програм STATISTICA [1; 2].

На першому етапі за даними 2005 р. були отримані наступні дендрограми ієрархічної агломерації (рис. 1-2), побудовані на базі критерію «ближнього сусіда» та лінійної і евклідової відстаней. Тут по осі абсцис відкладені молочні підприємства, а по осі ординат – відповідні мінімальні відстані, при яких відбувалося об'єднання об'єктів та кластерів. На першому кроці кожен об'єкт розглядався як окремий кластер.

Візуальний аналіз дендрограм на рис. 1, 2 показав, що вони повністю тотожні й складаються, принаймні, з чотирьох окремих кластерів: № 1 – об'єкт С 12 (від англійського слова case – випадок, спостереження), № 2 – С 11, № 3 – С 1, № 4 – велика група з 15 об'єктів.

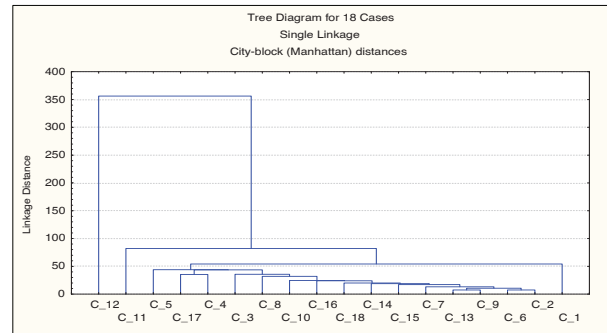


Рис. 1. Дерево об'єднання кластерів на базі критерію «ближнього сусіда» та лінійної відстані (2005 р.)

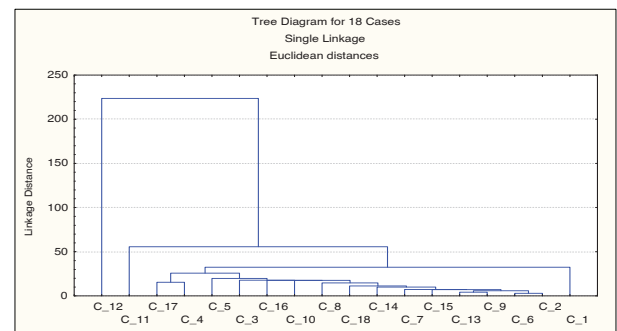


Рис. 2. Дерево об'єднання кластерів на базі критерію «ближнього сусіда» та евклідової відстані (2005 р.)

Метод k-середніх, що застосовувався на другому етапі процедури, повністю підтвердив висновки ієрархічної агломерації кластерів. Склад кластерів, що були виділені за методом k-середніх незалежно від результатів попереднього об'єднання, наведений у табл. 2-5.

На третьому етапі було здійснено подвійне об'єднання кластерів одночасно в просторі об'єктів-ознак та побудована «мапа», яка дозволила ідентифікувати виділені групи підприємств, тобто визначити лідерів, середняків та аутсайдерів (рис. 3).

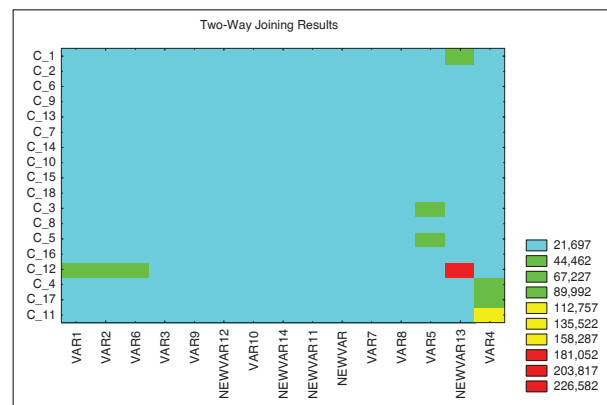


Рис. 3. Графік подвійного об'єднання кластерів у просторі об'єктів-ознак (2005 р.)

Таблиця 2

Склад кластера № 1 та відстані до центру (2005 р.)

Members of Cluster Number 1 (new.sta) and Distances from Respective Cluster Center Cluster contains 1 cases	
Case No.	C_12
Distance	0

Таблиця 3

Склад кластера № 2 та відстані до центру (2005 р.)

Members of Cluster Number 2 (new.sta) and Distances from Respective Cluster Center Cluster contains 1 cases	
Case No.	C_11
Distance	0

Таблиця 4

Склад кластера № 3 та відстані до центру (2005 р.)

Members of Cluster Number 3 (new.sta) and Distances from Respective Cluster Center Cluster contains 1 cases	
Case No.	C_1
Distance	0

Таблиця 5

Склад кластера № 4 та відстані до центру (2005 р.)

Members of Cluster Number 4 (new.sta) and Distances from Respective Cluster Center Cluster contains 15 cases															
Case No.	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7	C_8	C_9	C_10	C_13	C_14	C_15	C_16	C_17	C_18
Distance	2,940	6,174	6,913	9,243	2,394	1,992	4,487	2,921	5,819	2,589	2,527	4,490	3,803	8,80348	4,887

Тобто можна говорити про наявність у вихідній сукупності молочних підприємств у 2005 р. чотирьох кластерів – трьох одиничних (№ 1-3) та одного великого (№ 4), що включає 15 об'єктів. Для ідентифікації виділених кластерів розглядався графік їхнього подвійного об'єднання на рис. 3, на якому різними кольорами позначені рівні відповідних показників конкурентноздатності. Подібно географічній мапі на ньому зеленим кольором позначені низькі значення змінних, жовтим – середні, червоним – високі.

На рис. 3 видно, що кластер № 1 (12-е підприємство – ЗАТ «ЛАКТАЛІС-МИКОЛАЇВ») є лідером у досліджуваній сукупності об'єктів, оскільки його коефіцієнт автономії (чинник 13 табл. 1) знаходиться на дуже високому рівні (249,3). Це свідчить про те, що дане підприємство володіло значними власними коштами і практично незалежало від зовнішнього фінансування у формі кредитів, позик і так ін.

Крім того, на ЗАТ «ЛАКТАЛІС-МИКОЛАЇВ» у 2005 р. спостерігалися порівняно високі значення показників загальної ($X_1 = 62,5$) та швидкої ($X_2 = 57,4$) ліквідності.

Кластер № 2 (11-е підприємство – ВАТ «Балтський молочноконсервний комбінат дитячих продуктів») також можна назвати другим лідером після 12-го об'єкту, так як його коефіцієнт оборотності запасів (чинник 4 табл. 1) мав досить суттєвий рівень (99,1).

Кластер № 3 (1-е підприємство – ВАТ «Миколаївський міський молочний комбінат») знаходився на третій позиції, але скоріше тяжів до аутсайдерів, ніж до лідерів. Його коефіцієнт автономії (чинник 13 табл. 1) знаходився на рівні, який трохи вище основної групи підприємств (40,4).

Кластер № 4, що включає 15 об'єктів, поєднував підприємства-аутсайдерів, показники яких знаходилися на дуже низькому рівні. Хоча і серед них є деякі об'єкти, наприклад, 3-й і 5-й, які відрізняються від решти порівняно високими значеннями коефіцієнта оборотності дебіторської заборгованості (чинник 5 табл. 1) – 29,3 та 44,5 відповідно.

Таким чином, ми приходимо до висновку, що у 2005 р. 15 з 18 досліджуваних молочних підприємств Півдня України представляли собою досить «сіру» групу об'єктів з низькою конкурентоспроможністю. Три підприємства стояли зацією ознакою попереду, тобто являлися певними лідерами у боротьбі за споживача своєї продукції. Це ЗАТ «ЛАКТАЛІС-МИКОЛАЇВ», ВАТ «Балтський молочноконсервний комбінат дитячих продуктів» та ВАТ «Миколаївський міський молочний комбінат», які за своїми показниками дещо відрізнялися у кращий бік від кластера аутсайдерів.

Аналогічна трьохетапна кластеризація була проведена за даними 2006 р. (див. рис. 4-6 та табл. 6-9).

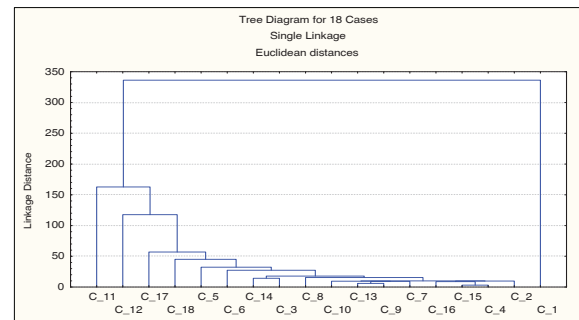


Рис. 4. Дерево об'єднання кластерів на базі критерію «ближнього сусіда» та евклідової відстані (2006 р.)

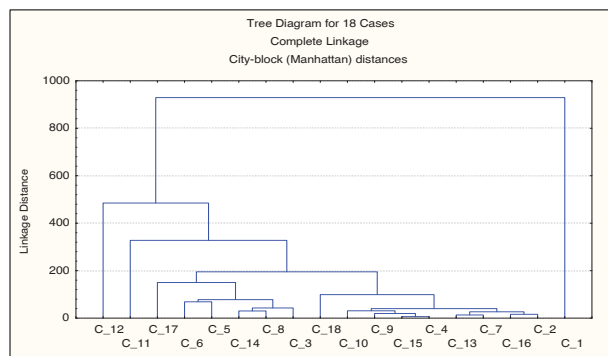


Рис. 5. Дерево об'єднання кластерів на базі критерію «дальнього сусіда» та лінійної відстані (2006 р.)

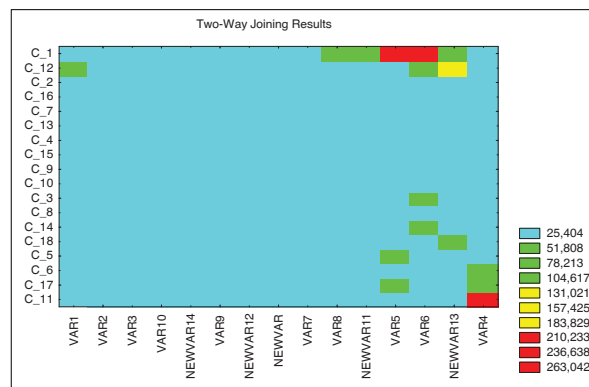


Рис. 6. Графік подвійного об'єднання кластерів у просторі об'єктів-ознак (2006 р.)

Таблиця 6

Склад кластера № 1 та відстані до центру (2006 р.)

Members of Cluster Number 1 (new.sta) and Distances from Respective Cluster Center Cluster contains 1 cases		
Case No.	C_1	
Distance		0

Таблиця 7

Склад кластера № 2 та відстані до центру (2006 р.)

Members of Cluster Number 2 (new.sta) and Distances from Respective Cluster Center Cluster contains 1 cases		
Case No.	C_11	
Distance		0

Таблиця 8

Склад кластера № 3 та відстані до центру (2006 р.)

Members of Cluster Number 3 (new.sta) and Distances from Respective Cluster Center Cluster contains 1 cases		
Case No.	C_12	
Distance		0

Склад кластера № 4 та відстані до центру (2006 р.)

Members of Cluster Number 4 (new.sta) and Distances from Respective Cluster Center Cluster contains 15 cases															
Case No.	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7	C_8	C_9	C_10	C_13	C_14	C_15	C_16	C_17	C_18
Distance	3,817	6,025	5,87	9,238	6,167	2,164	3,021	3,772	3,967	2,543	6,634	5,565	3,962	19,374	11,855

Таблиця 9

Аналіз побудованих графіків та таблиць показав, що у 2006 р. картина практично не змінилась: досліджувана сукупність молочних підприємств як і у попередньому році складалася з чотирьох кластерів – одного великого (№ 4 з 15-ю об'єктами) та трьох одиночних, що утворені підприємствами ВАТ «Миколаївський міський молочний комбінат», ВАТ «Балтський молочноконсервний комбінат дитячих продуктів» та ЗАТ «ЛАКТАЛІС-МИКОЛАЇВ». Головна відмінність конкурентної ситуації, що склалася у 2006 р., полягає в тому, що відбулася зміна лідерів: на перше місце вийшло ВАТ «Миколаївський міський молочний комбінат», на другому – залишилося ВАТ «Балтський молочноконсервний комбінат дитячих продуктів», а на третьому – опинилось ЗАТ «ЛАКТАЛІС-МИКОЛАЇВ». Візуальний аналіз результатів подвійного об'єднання кластерів на рис. 6 показав, що 1-е підприємство (ВАТ «Миколаївський міський молочний комбінат») лідирує завдяки високим значенням коефіцієнтів

оборотності кредиторської заборгованості ($X_6 = 289,4$), оборотності дебіторської заборгованості ($X_5 = 206,5$) та темпів приросту продажів ($X_{11} = 95,5 \%$). Друге місце ВАТ «Балтський молочноконсервний комбінат дитячих продуктів» (11-е підприємство) обумовлене високим значенням коефіцієнта оборотності запасів ($X_4 = 250,8$), а третє місце ЗАТ «ЛАКТАЛІС-МИКОЛАЇВ» (12-е підприємство) забезпечене порівняно значною величиною коефіцієнта автономії ($X_{13} = 149,9$).

Відмітимо, що втрата лідерства за чинниками конкурентноздатності ЗАТ «ЛАКТАЛІС-МИКОЛАЇВ» у 2006 р. відбулася за рахунок суттєвого зниження показників загальної ($X_1 = 25,9$) й швидкої ($X_2 = 22,7$) ліквідності та коефіцієнта автономії в результаті залучення великих позикових коштів.

Результати трьохетапної кластеризації досліджуваних молочних підприємств у просторі факторів конкурентоспроможності, проведеної за даними 2007 р. (див. рис. 7-9

та табл. 10-13), були близькими до отриманих вище. Знову спостерігалися чотири кластера: два одиничних (12-е підприємство – ЗАТ «ЛАКТАЛІС-МИКОЛАЇВ» та 11-е підприємство – ВАТ «Балтський молочноконсервний комбінат дитячих продуктів», кластер, до складу якого входять два об'єкта – 1-е підприємство (ВАТ «Миколаївський міський молочний комбінат») і 18-е підприємство

(ЗАТ «Арцизький маслозавод») та великий кластер з 14-ма підприємствами.

Перше місце у 2007 р. посідав ЗАТ «ЛАКТАЛІС-МИКОЛАЇВ», який піднявся з третьої позиції попереднього року за рахунок високих значень коефіцієнтів оборотності кредиторської заборгованості ($X_6 = 92,8$), автономії ($X_{13} = 186,2$), оборотності запасів ($X_4 = 150,0$).

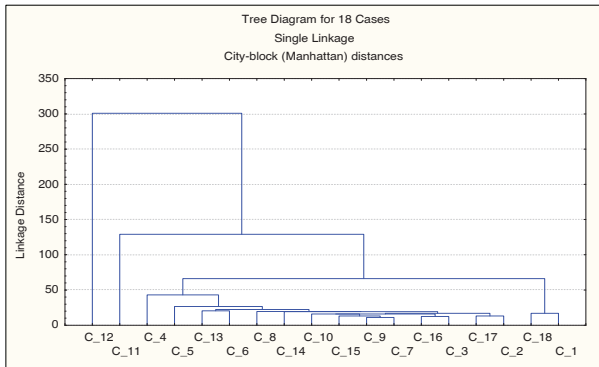


Рис. 7. Дерево об'єднання кластерів на базі критерію «ближнього сусіда» та лінійної відстані (2007 р.)

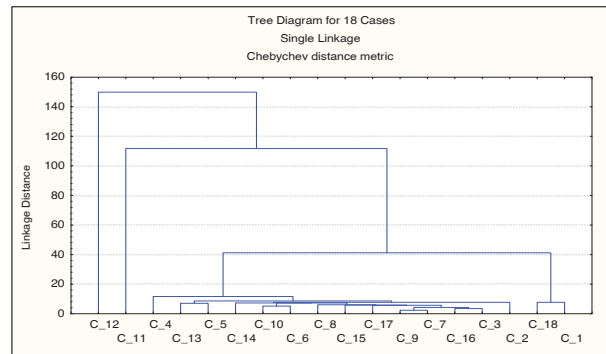


Рис. 8. Дерево об'єднання кластерів на базі критерію «ближнього сусіда» та відстані Чебишева (2007 р.)

Таблиця 10

Склад кластера № 1 та відстані до центру (2007 р.)

Members of Cluster Number 1 (new.sta) and Distances from Respective Cluster Center		
Cluster contains 1 cases		
Case No.	Distance	
C_12	0	

Таблиця 11

Склад кластера № 2 та відстані до центру (2007 р.)

Members of Cluster Number 2 (new.sta) and Distances from Respective Cluster Center		
Cluster contains 1 cases		
Case No.	Distance	
C_11	0	

Таблиця 12

Склад кластера № 3 та відстані до центру (2007 р.)

Members of Cluster Number 3 (new.sta) and Distances from Respective Cluster Center			
Cluster contains 2 cases			
Case No.	Case No.	Distance	
C_1	C_18	1,107131	1,107131

Склад кластера № 4 та відстані до центру (2007 р.)

Members of Cluster Number 3 (new.sta) and Distances from Respective Cluster Center														
Cluster contains 14 cases														
Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	Case No.	
C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7	C_8	C_9	C_10	C_13	C_14	C_15	C_16	C_17	
Distance	2,452	1,597	6,358	3,824	2,541	1,272	2,24	2,054	2,489	2,299	2,864	3,368	1,898	1,937

Таблиця 13

Стабільне друге місце належить ВАТ «Балтський молочноконсервний комбінат дитячих продуктів» (11-е підприємство), яке у 2007 р. теж обумовлене високим значенням коефіцієнта оборотності запасів ($X_4 = 134,8$).

Третю позицію ділять між собою ВАТ «Миколаївський міський молочний комбінат» і ЗАТ «Арцизький маслозавод» завдяки порівняно значною величиною коефіцієнта автономії (44,7 й 44,5 відповідно). Порівняно з 2006 р. можна говорити про деяке погіршення рівня конкурентноздатності ВАТ «Миколаївський

міський молочний комбінат» у 2007 р. та покращення його у ЗАТ «Арцизький маслозавод», який таким чином перейшов з групи аутсайдерів до кластера лідерів.

І останній четвертий кластер складають 14 підприємств з низькими показниками конкурентноздатності. Всі вони на протязі трьохлітнього періоду, що аналізується, практично нічого не зробили для отримання будь-яких конкурентних переваг на ринку молочної продукції Півдня України.

Висновки. Підсумовуючи результати прове-

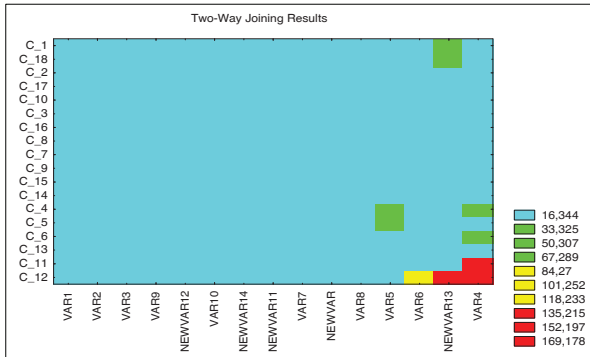


Рис. 9. Графік подвійного об'єднання кластерів у просторі об'єктивознак (2007р.)

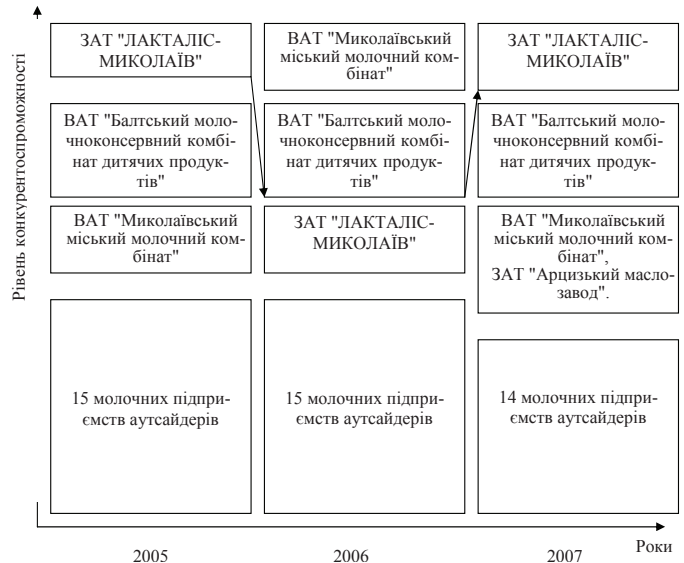


Рис. 10. Динаміка рівня конкурентоздатності 18 підприємств молочної промисловості за даними 2005-2007 років

деного дослідження, наведемо графік динаміки об'єктів та кластерів у просторі ознак конкурентоспроможності 18 підприємств молочної промисловості за даними 2005-2007 років (рис. 10).

Аналіз графіка на рис. 10 показав, що серед лідерів за рівнем конкурентоспроможності безперечно виділяється ЗАТ «ЛАКТАЛІС-МИКОЛАЇВ», яке у 2005 та 2007 роках займало провідну позицію в групі досліджуваних молочних підприємств. ВАТ «Миколаївський міський молочний комбінат» у ці роки було третім, у 2006 р. – першим завдяки високим показникам оборотності кредиторської і дебіторської заборгованості та темпів приросту продажів.

Найбільш стабільним виглядало ВАТ «Балтський молочноконсервний комбінат дитячих продуктів», яке на протязі періоду, що аналізувався, посідало друге місце за чинниками конкурентоздатності.

Треба відмітити також позитивні зрушення, що спостерігалися в цьому напрямку на ЗАТ «Арцизький маслозавод», яке за своїми показниками наблизилося у 2007 р. до ВАТ «Миколаївський міський молочний комбінат». Керівництво ж решти 14 підприємств повин-

но серйозно замислитися про негайні тактичні й стратегічні заходи щодо підвищення власної конкуренто-спроможності з урахуванням проблем молочної галузі харчової промисловості, що виникли у зв'язку зі вступом України до СОТ.

Література

1. Боровиков В.П., Боровиков И.П. STATISTICA – Статистический анализ и обработка данных в среде Windows. – М.: ИИД «Филинь», 1998. – 608с.
2. Боровиков В.П. Популярное введение в программу STATISTICA. – М.: КомпьютерПресс, 1998. – 267 с.
3. Дюран Б., Оделл П. Кластерный анализ / Пер. с англ. – М.: Статистика, 1977. – 128 с.
4. Мандель И.Д. Кластерный анализ. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 176 с.
5. Сумець О. М., Сомова О. Є., Пеліхов Є.Ф. Оцінка конкурентоспроможності сучасного промислового підприємства. – К.: Професіонал, 2007. – 208 с.
6. Янковой А.Г. Многомерный анализ в системе STATISTICA. – Одесса: Оптимум, 2001. – Вып. 1. – 216 с.