

УДК 338.43.01:658.2

УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Малюга Л.М., к.е.н., викл.

Уманський національний університет садівництва

Используя эконометрическое исследование выявлено фактор «системности» конкурентоспособности, проведено исследование конкурентоспособности методом главных компонент.

Ключевые слова: конкурентоспособность, факторы конкурентоспособности, конкурентная среда, экономико-математическое моделирование.

Using a economic-mathematical modeling are educed factor of the "system" of competitiveness, a study of competitiveness is undertaken the method of main components.

Key words: competitiveness, factors of competitiveness, competitive environment, economic-mathematical modeling.

Постановка проблеми. За умов необхідності подальшого реформування національної економіки, складовою якої є сільське господарство, виникає потреба в оперативному аналізі впливу макроекономічних параметрів на рівень конкурентоспроможності підприємства, вирішуючи при цьому такі завдання:

- аналіз наслідків впливу податкової політики на тенденції розвитку економіки;
- оцінка впливу макроекономічних та галузевих показників на рівень конкурентоспроможності в цілому та в розрізі окремих галузей економіки і суб'єктів господарювання;
- оцінка впливу макроекономічних показників на стан підприємства сільськогосподарського сектору економіки в цілому.

Застосування математичних методів в економіці дає змогу виокремити та формально описати найважливіші, найсуттєвіші зв'язки економічних змінних і об'єктів, а також індуктивним шляхом отримати нові знання про об'єкт. Крім того, мовою математики можна точно та компактно відобразити твердження економічної теорії, формулювати її поняття та висновки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Науково обгрунтовані теоретико-методологічні аспекти математичного моделювання економічних процесів висвітлені в наукових працях П. Я. Бушина, Л. В. Галаєвої, О. М. Гатауліна, Б. Є. Грабовецького, З. О. Жадлун, О. О. Замкова, В. В. Федосєєва, Н. Г. Шульги та ін. Незважаючи на велику кількість і різноплановість досліджень, доцільним є обгрунтування застосування зазначених методик на прикладі сільськогосподарських підприємств та з урахуванням регіональних аспектів.

Постановка завдання. Метою статті є здійснення оцінки впливу внутрішніх факторів на конкурентоспроможність сільськогосподарських підприємств за допомогою економічного моделювання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Економетрія займається аналізом економічних даних і прогнозуванням можливостей, що існують у галузі економіки. Вона дозволяє пояснити закономірності розвитку економіки та змоделювати, якою вона могла би стати за тих чи інших умов. Крім того, мета економічного аналізу полягає не лише в поясненні економічних явищ, а й в поліпшенні економічної політики.

Оскільки предметом дослідження є конкурентоспроможність підприємств, що перебуває в однакових зовнішніх маркетингових умовах, абстрагуємося від зовнішніх факторів і побудуємо економічну модель конкурентоспроможності підприємства, що враховує вплив лише внутрішніх ресурсів підприємства.

Однак слід враховувати, що не всі фактори створюють для підприємства конкурентні переваги, є і такі, що можуть стримувати розвиток. Проте всі вони взаємопов'язані і взаємозумовлені, а також є динамічними характеристиками, тобто можуть змінюватися. Їх вплив на конкурентоспроможність підприємства варто розглядати як «системний ефект», при якому послаблення чи зміцнення якихось з них спричинить зміни в інших чинниках і призведе до інших результатів.

Такий аналіз може слугувати за експрес-оцінку конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств, на основі визначення впливу внутрішніх факторів на розмір їх ринкової частки.

Відповідно до попередньо отриманих нами результатів дослідження [3] і апріорні уявлення для економічного моделювання впливу факторів на конкурентоспроможність підприємства були відібрані 24 показники.

Інформаційною базою є статистична звітність сільськогосподарських підприємств Вінницької області за 2007–2010 рр. Результати ADF-тесту за вихідними даними комбінованих рядів свідчить, що

вони є рядами виду $I(0)$, тобто є стаціонарними на рівнях. Водночас, за кореляційною матрицею модель містить мультикорельовані регресори ($\det(R) \rightarrow 0$), що не дозволяє застосувати методи класичного регресійного аналізу.

Для усунення мультиколінеарності пропонуємо провести аналіз інтегральної оцінки конкурентоспроможності підприємства.

При цьому, показником інтегральної конкурентоспроможності варто прийняти частку продукції підприємства на досліджуваному ринку, змістову сутність якого виразити через сукупність груп регресорів, що його визначають:

$$y = \sum_{i=1}^n WK_i \quad (1)$$

де K_k – рівень конкурентоспроможності k -ї групи факторів конкурентоспроможності ресурсів підприємства;

W – вагові коефіцієнти конкурентоспроможності окремої групи факторів.

Фактори конкурентоспроможності ресурсів підприємства поділено на групи. До першої групи входять регресори, що складають інтегральний показник конкурентоспроможності за забезпеченістю ресурсами (K_1): x_1 – сільськогосподарські угіддя, га; x_2 – енергетичні потужності, к. с.; x_6 – середньорічна чисельність працівників, зайнятих у сільськогосподарському виробництві, осіб; x_7 – енергозабезпеченість на 1 га сільськогосподарських угідь; x_8 – енергоозброєність на одного середньорічного працівника; x_{11} – кількість тракторів на 1000 га ріллі, одиниць.

До другої групи включено складові інтегрального показника конкурентоспроможності за вартістю виробничих фондів (K_2): x_3 – залишкова вартість основних засобів, тис. грн.; x_4 – оборотні активи, тис. грн.; x_5 – власний капітал, тис. грн.; x_9 – фондоозброєність, тис. грн.; x_{10} – фондозабезпеченість, грн.; x_{12} – капітальні інвестиції, тис. грн.; x_{13} – фінансування із власних коштів, тис. грн.; x_{14} – кредити банку, тис. грн.

Складові інтегрального показника конкурентоспроможності за фінансовими показниками (K_3) включено до третьої групи: x_{15} – коефіцієнт придатності; x_{16} – коефіцієнт забезпеченості активів власними коштами; x_{17} – фондівіддача, грн.; x_{18} – фондомісткість, грн.; x_{19} – коефіцієнт фінансової незалежності; x_{20} – виробнича собівартість, тис. грн.; x_{21} – виручка від реалізації, тис. грн.; x_{22} – норма прибутку, грн.; x_{23} – одержано прибутку на 100 га сільськогосподарських угідь; x_{24} – чистий прибуток, тис. грн.

Розрахунок інтегрального показника конкурентоспроможності групи факторів здійснюється за формулою:

$$K_{ik} = \sum_{j \in J} \frac{x_{ijk}}{\max(x_{ijk})} \quad (i \in I; k \in K) \quad (2)$$

де K_{ik} – інтегральний показник конкурентоспроможності k -ї групи факторів конкурентоспроможності ресурсів i -го підприємства;

x_{ijk} – значення показника j -го регресора k -ї групи для i -го підприємства.

Регресійна модель, побудована за методом найменших квадратів, у такому разі має вигляд:

$$y = -0,008 + 0,012K_1 + 0,005K_2 + 0,004K_3 + e \quad (3)$$

Коефіцієнт детермінації моделі R^2 дорівнює 0,83. Тобто, відібрані регресори на 83% пояснюють варіацію частки підприємства на ринку. Найбільш статистично значимими регресорами є інтегральні показники конкурентоспроможності за забезпеченістю ресурсами та за вартістю виробничих фондів.

Модель гомоскедастична та не містить автокорельованих залишків. Статистика Жарки-Бери (0,294) і відповідне їй p -значення ймовірності (0,782) свідчить про нормальність залишків моделі.

Отже, побудована модель конкурентоспроможності підприємства є статистично адекватною і цілком задовольняє умовам побудови економетричних моделей.

Водночас конкурентоспроможність є системним явищем, тобто існує певний «системний ефект», пов'язаний із спільним впливом обраних регресорів на динаміку конкурентоспроможності підприємства. Методом, що цілком відповідає системному підходу, є метод розкладання множинного коефіцієнта детермінації на суму «чистих» впливів кожного регресора, що виражається величинами β^2 , і показник системного впливу факторів η_s :

$$\eta_s = R^2 - \sum_{k \in K} \beta_k^2 \quad (4)$$

де η_s – «системний ефект»;

$\sum_{k \in K} \beta_k^2$ – сума частки варіації через «чистий» вплив усіх регресорів.

У нашому випадку сумарне значення квадратів β -коефіцієнтів дорівнює 40%, що орієнтовно у два

рази менше, ніж значення R^2 (83%), який характеризує частку дисперсії регресії у загальній дисперсії. Різниця становить 43% (83%– 40%). Це свідчить про те, що 43% варіації регресанда припадає на «системний ефект», тобто на те, що усі регресори мають спільний перехресний вплив на рівень конкурентоспроможності підприємства.

Управління конкурентоспроможністю передбачає ідентифікацію її глибинних причин і важливих стимулів. Виділити глибинні процеси, що не піддаються безпосередньому виміру, тобто є скритими або латентними, можливо при застосуванні методів факторного аналізу. За результатами факторного аналізу для вихідних змінних виявлено взаємозв'язок між фінансовими ознаками та ознаками забезпеченості підприємства ресурсами. Тому для чіткої інтерпретації виділюваних латентних факторів метод головних компонентів проведено окремо для кожної з цих ознак.

Коректний розв'язок задачі за допомогою методів факторів аналізу передбачає підтвердження значимості вихідної кореляційної матриці. Значення критерію Уїлкса для кореляційної матриці першої групи становить $\chi^2_{11}=101,3$, яке значно перевищує критичне значення ($\chi^2_{0,05;49}=24,99$), що відхиляє гіпотезу про незначимість кореляційної матриці.

При проведенні факторного аналізу важливим питанням є визначення кількості виділюваних латентних факторів. Априорі припустимо, що із першої групи фінансових показників можна виділити не більше 2–3 латентних факторів.

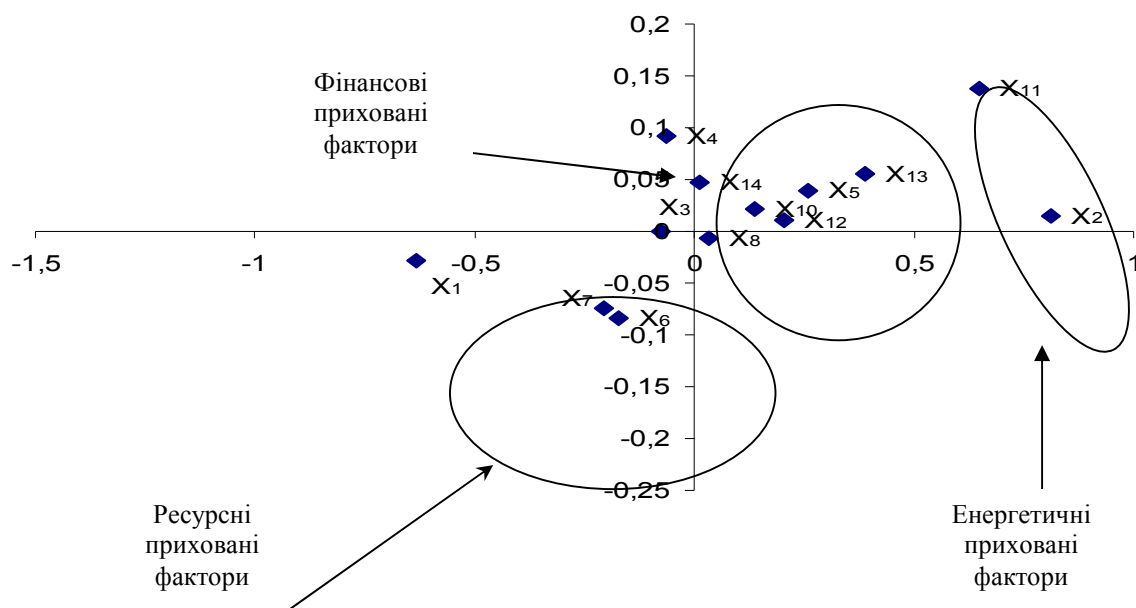


Рис. 1. Розподіл прихованих факторів конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств за групами

де X_1 – сільськогосподарські угіддя, га; X_2 – енергетичні потужності, к. с.; X_3 – залишкова вартість основних засобів, тис. грн.; X_4 – оборотні активи, тис. грн.; X_5 – власний капітал, тис. грн.; X_6 – середньорічна чисельність працівників, зайнятих у сільськогосподарському виробництві, осіб; X_7 – енергозабезпеченість на 1 га сільськогосподарських угідь; X_8 – енергоозброєність на одного середньорічного працівника; X_{10} – фондозабезпеченість, грн.; X_{12} – капітальні інвестиції, тис. грн.; X_{13} – фінансування із власних коштів, тис. грн.; X_{14} – кредити банку, тис. грн.

Згідно з критерієм Кайзера значимими є лише перші дві головні компоненти, оскільки їх власні значення перевищують 10. Решта факторів з власними значеннями меншими 1 є незначимими і небажані з точки зору подальшої інтерпретації отриманих результатів.

За критерієм Каттелла слід зазначити, що починаючи з першого фактора крива власних значень у початковій стадії достатньо різко спадає, а після пункту 3 поступово стає практично пологою. Отже, максимально можлива кількість виділюваних факторів за цим критерієм дорівнює трьом.

Водночас, через причину, що перші два головні компоненти пояснюють 63% варіації вихідних фінансових ознак, ґрунтуючись на критерії частки поясненої варіації, логічно припустити, що виділювана кількість латентних ознак (дві) є задовільною.

Про це свідчать і результати критерію Бартлетта: $\chi^2_{11}=25,4$, що менше критичного значення $\chi^2_{0,01;53}=34,81$, тобто два виділюваних латентних фактора для першої групи фінансових показників є достатнім, а, отже, решта головних компонентів в аналізі не розглядаються через незначний рівень їх

інформативності.

Елементи матриці факторних навантажень, отриманої за критерієм варімакс, свідчать, що найбільше навантаження за першим фактором припадає на регресори x_2 (енергетичні потужності, к. с.) і x_9 (фондоозброєність, тис. грн), а за другим фактором – на x_9 (фондоозброєність, тис. грн) і x_{11} (кількість тракторів на 1000 га ріллі, одиниць). Розподіл вихідних регресорів зображено на рис. 1.

Висновки. Проведений розподіл дає можливість виділити три латентних фактори: фінансовий, ресурсний і енергетичний. Фінансові фактори включають у себе: оборотні активи, власний капітал, фондозабезпеченість, капітальні інвестиції, фінансування з власних коштів і кредити банку. Тому можна виділити його як фактор довгострокового характеру.

Ресурсні фактори об'єднують у собі кількість сільськогосподарських угідь, середньорічну чисельність працівників, енергозабезпеченість на 1 га сільськогосподарських угідь та енергоозброєність на одного середньорічного працівника. Енергетичні фактори включають лише два показники (енергетичні потужності і кількість тракторів на 100 га ріллі), які мають високе навантаження за першим фактором.

Утворені групи є незалежними (у статистичній суті) і можна з точністю розмежувати вплив кожної з них, тобто відсутній «системний ефект», що, загалом, дозволяє аналізувати окремий вплив кожної з них на рівень конкурентоспроможності. Можливість інтерпретації групи фінансових показників відсутня, оскільки їх значення є стандартизованими (їх характеристичні числа практично однакові).

Література

1. Азоев Г. Л. Конкуренция: анализ, стратегия и практика / Азоев Г. Л. – М.: Центр экономики и маркетинга, 1996. – 208 с.
2. Белешев С.Р. Математико-статистические методы экспертных оценок / Белешев С.Р. Гурвич Ф.Г. – М.: Статистика, 1980. – 262 с.
3. Малюга Л.М. Оцінка конкурентоспроможності аграрних підприємств / Малюга Л.М. // Економіст. – 2009. – №9. – С. 50-54
4. Школьний О.О. Організаційно-економічні механізми управління конкурентоспроможністю аграрних підприємств: моногр. / О. О. Школьний // – Умань, УДАУ, 2007. – 307 с.