

PAN, Warszawa 2003, s. 18. 9. M. Grabowski, *O ekskluzywności nauki. O jednym argumencie na rzecz nieusuwalności podmiotu w poznaniu naukowym i o tym, co z tego wyniknąć może*, w: „Podmiot poznania z perspektywy nauki i filozofii” red. E. Katuszyńska, IFiS PAN, Warszawa 1998. 10. M. Grabowski, *Istotne i nieistotne w nauce. Szkice z aksjologii nauki*, Wydawnictwo Rolewski, Toruń 1998, s. 5-6. 11. J. Micklethwait, A. Wooldridge, *Szamani zarządzania*, Zysk i s-ka, Warszawa 2000, s. 19-20. 12. S. Amsterdamski, *O patologii życia naukowego: casus Łysenko*, w: S. Amsterdamski, „*Tertium non datur. Szkice i polemiki*”, PWN, Warszawa 1994. 13. P. Bourdieu, *Les intellectuels et les pouvoirs*, w: „*Michel Foucault, une histoire de la vérité*”, Syros, Paris 1985, s. 93-94. 14. Ł. Sułkowski, *Groźne oblicze organizacji – dehumanizacja w zarządzaniu personelem*, w: „*Współczesne problemy i koncepcje zarządzania*”, red. J. Stankiewicz, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2003. 15. M. Romanowska, *Potrzeba badań empirycznych w zakresie zarządzania strategicznego w Polsce*, w: „*Krytyczna analiza szkół i kierunków zarządzania strategicznego. Nowe koncepcje zarządzania*”, red. R. Krupski, prace naukowe WWSZiP, Wałbrzych 2004, s. 95. 16. S. Amsterdamski, *Tertium non datur. Szkice i polemiki*, PWN, Warszawa 1994, s. 147.

УДК 339.138

О.М. Сумець

Харківська філія Українського державного
університету економіки і фінансів

АНАЛІТИЧНА ОЦІНКА ЧУТЛИВОСТІ КОНКУРЕНТНОГО СЕРЕДОВИЩА В ПРОЦЕСІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

© Сумець О.М., 2007

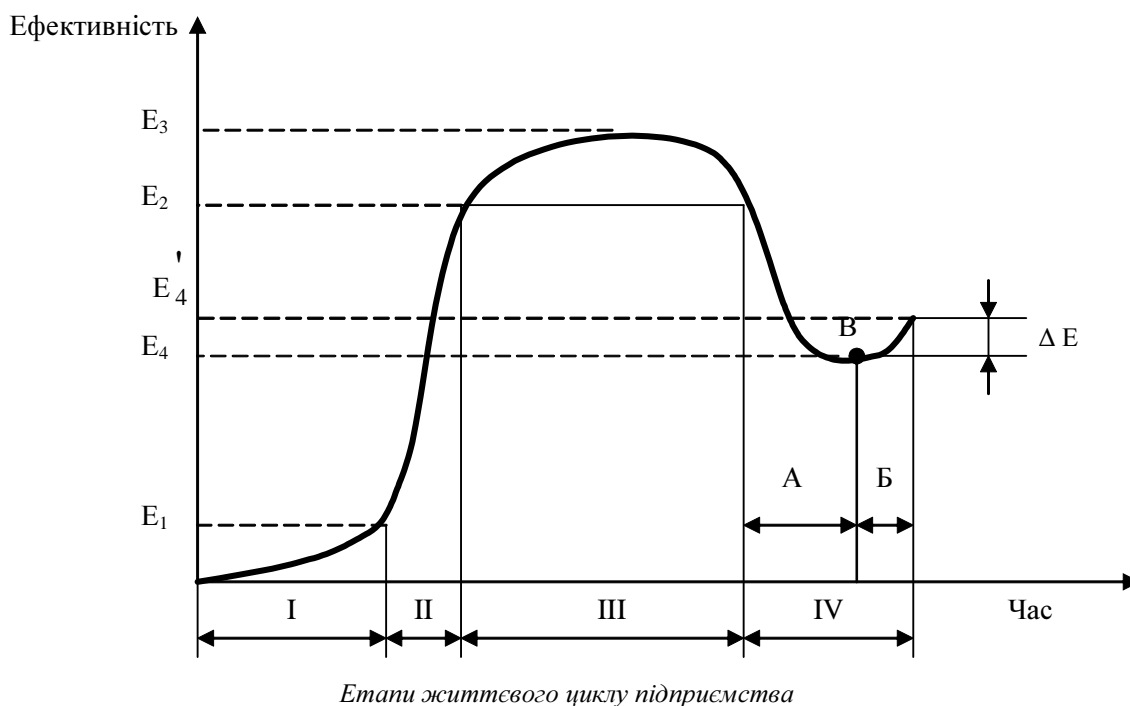
Наведена методика оцінки конкурентного середовища, в основі якої лежить визначення норми матриці системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Пропонована методика може слугувати дієвим механізмом для розв'язання поточних завдань моніторингу діяльності підприємства, а також як динамічний індикатор поточної ефективності його функціонування.

In the article the resulted method of estimation of competition environment determination of norm of matrix of the system of linear algebraic equalizations lies in basis of which. The offered method can serve as an effective mechanism for the decision of active jobs of monitoring of activity of enterprise, and also as dynamic indicator of current efficiency of his functioning.

Постановка проблеми. У практиці управління сучасним підприємством особливу увагу потрібно приділяти безперервному формуванню конкурентоспроможності, яка є результатом миттєвої реакції на зміни ринкового середовища, що, своєю чергою, формується за рахунок спроможності “відчувати ринок”. Тому при стратегічному управлінні підприємством, фірмою або компанією досить важливим моментом для топ-менеджера залишається аналіз чутливості конкурентного середовища, особливо на активному (II) і стабільному (III) етапах життєвого циклу підприємства (рисунок).

Досить часто на практиці топ-менеджерів необхідно знати, як впливають на ефективність функціонування підприємства незначні зміни величин його показників діяльності, обумовлені такими моментами, як, приміром, “старіння” продукту на конкретному сегменті ринку. Доволі часто в процесі життєвого циклу бажано також досліджувати вплив незначних змін в організаційній структурі підприємства або в установлених обмеженнях, а також вплив невизначеності на параметри, що оптимізуються з боку конкурентного середовища. Це пов'язано насамперед з поточною ефективністю (E) функціонування підприємства. Мається на увазі, що її максимальне значення (E₃, рисунок) відповідає найбільшій чутливості конкурентного середовища. Чим підприємство краще “відчуває середовище”, тим воно ефективніше працює за допомогою своєчасного коректування

стратегії. Якщо “відчуття середовища” послаблюється – ефект від функціонування підприємства знижується. Це загрожує підприємству входженням у IV етап життєвого циклу.



Процес спостереження за чутливістю є різновидом контролю, який дозволить завчасно визначити точку початку неефективної діяльності, що буде сигналом до перегляду або тільки маркетингової стратегії, або конкурентних стратегій підприємства загалом.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Визначення чутливості системи до зовнішнього середовища вперше було використано в теорії надійності механічних систем [6]. Чутливість, як одна із основних властивостей операційної системи підприємства, була описана автором в [3]: – це властивість операційної системи негайно виявляти реакцію на несприятливі (або сприятливі) зміни як внутрішнього, так і зовнішнього середовища з деяким випередженням у часовому масштабі з метою збереження дієздатності. Передумовою виявлення реакції на будь-які зміни є етап аналітичної оцінки середовища, а в цьому випадку – оцінки чутливості середовища. Питанню оцінки чутливості приділено досить уваги в математиці. Так, наприклад, в [2, 5] наведена інтерпретація множників Лагранжа як коефіцієнтів чутливості. У задачах оптимізації, що належать до економіки, ці коефіцієнти трактуються як ціни. Отже, оцінка чутливості під час розв’язання задач економічної спрямованості здебільшого зводиться до визначення коефіцієнтів Лагранжа. Однак використання цих коефіцієнтів є здебільшого не зовсім коректним, тобто не дає можливості отримати необхідну для прийняття рішення інформацію. Отже, розробка та відпрацювання методів та методик оцінки середовища, що оточує сучасне підприємство, на сьогодні є нагальною потребою.

Формулювання цілей статті. Нині вчені працюють над створенням методів і методик, які б стали в нагоді практикам у плані оперативної діагностики діяльності підприємств в ринкових умовах. В основному до останніх належать відомі методи фінансово-економічного аналізу, які досить детально описані в економічній літературі [1, 4 і ін.]. Однак розвиток ринку потребує створення додаткових діагностичних методів оцінювання зовнішнього середовища підприємства і здебільш конкурентного. Одним із дієвих методів цієї групи в умовах швидкоплинності ринкових змін стають методи оцінки чутливості досліджуваного середовища. Отже, основною метою статті є розробка методики аналітичної оцінки чутливості конкурентного середовища, в якому функціонують сучасні підприємства.

Для досягнення мети були розв'язані такі завдання:

- вибрано математичний метод, який коректніше допоміг оцінити чутливість середовища, в якому „працює” підприємство;
- відпрацювати в першому наближенні методику оцінки конкурентного середовища підприємства з використанням основного (основних) показника (показників) діяльності останнього за визначений проміжок часу;
- визначити перспективи подальших досліджень стосовно відпрацювання аналітичної оцінки чутливості конкурентного середовища, в якому функціонує підприємство.

Виклад основного матеріалу. Як простіший і зручніший підхід до вирішення питань діагностики чутливості, в цьому випадку конкурентного середовища, можна рекомендувати використання системи лінійних алгебраїчних рівнянь [2, 5]. З метою глибшого розуміння тут доречно провести аналогію розв'язку двох лінійних алгебраїчних рівнянь із двома невідомими задачі пошуку точки перетину двох прямих на площині. З курсу аналітичної геометрії відомо, що коли дві прямі майже рівнобіжні одна одній, навіть незначна зміна крутості кожної з них спричиняє істотні зсуви точки перетину. Тому такі системи рівнянь М. Аокі [2] класифікує як погано обумовлені, тобто дуже чутливі до незначних змін параметрів. А тому для загального випадку називатимемо систему рівнянь погано обумовленою, якщо незначні зміни параметрів рівнянь спричиняють істотні зміни розв'язку.

Для практичних працівників з метою використання цього підходу у визначенні чутливості до флуктуацій конкурентного середовища необхідно попередньо описати математичну постановку задачі. У математичному розумінні цей підхід не має значних утруднень. Однак, щоб грамотно використовувати його на практиці, необхідно описати математичну постановку цієї задачі.

Як приклад розглянемо лінійні алгебраїчні рівняння типу

$$A \cdot x = b, \quad (1)$$

де A – символічне позначення матриці вигляду $m \times n$; x – вектор, що задає оптимальні розрахункові значення; b – безліч величин, точні значення яких не визначені.

При розв'язуванні рівняння (1) можливі два випадки.

Випадок 1. Матриця A не задана точно, а вектор b відомий точно. Для цього випадку рівняння (1) перетворимо до такого вигляду:

$$(A + \delta \cdot A) \cdot (x + \delta \cdot x) = b, \quad (2)$$

де $\delta \cdot A$ – вектор, що являє собою невизначеність матриці A ; $\delta \cdot x$ – результуюча невизначеність розрахункових значень вектора x .

Випадок 2. Матриця A відома точно. Вектор b точно не визначений. Вектор x задає оптимальні розрахункові значення або оптимальну установку керуючих впливів, або щось подібне. У цьому разі рівняння (1) подамо у вигляді

$$A(x + \delta \cdot x) = b + \delta \cdot b,$$

або

$$A \cdot \delta \cdot x = \delta \cdot b, \quad (3)$$

де $\delta \cdot b$ – вектор, що являє собою невизначеність вектора b .

Щоб зробити висновок про співвідношення $\delta \cdot x$ до $\delta \cdot b$, використаємо поняття “величини” або “довжини вектора” матриці, назване часто нормою матриці. За допомогою норми можна зробити точним твердження про те, що вектори x і b близькі один до одного.

З аналітичної геометрії відомо, що норму $(m \times n)$ -матриці можна визначити за допомогою такого математичного вираження:

$$\|A\| = \max_{x \neq 0} \frac{\|A \cdot x\|}{\|x\|}. \quad (4)$$

Маючи математичне вираження норми $(m \times n)$ -матриці, легко одержати, що

$$\|A \cdot x\| \leq \|A\| \cdot \|x\|. \quad (5)$$

Під час розв'язування практичних задач можна визначати й інші норми, наприклад, норми прямокутних матриць і норми векторів-стовпців і векторів-рядків, якими можна користуватися під час розв'язування прикладних економічних задач.

Отже, розглянувши поняття норми стосовно матриці $(m \times n)$, почнемо з'ясовувати питання чутливості.

Оскільки маємо вже рівняння $A(x + \delta \cdot x) = b + \delta \cdot b$ і нерівність $\|A \cdot x\| \leq \|A\| \cdot \|x\|$ при точно заданій матриці A і векторові b , невизначеність якого виражається вектором $(\delta \cdot b)$ (випадок 2), цілком справедливим буде твердження, що

$$\delta \cdot x = A^{-1} \cdot (\delta \cdot b) \quad (6)$$

і

$$\|\delta \cdot x\| = \|A^{-1} \cdot (\delta \cdot b)\| \leq \|A^{-1}\| \cdot \|(\delta \cdot b)\|. \quad (7)$$

Оскільки номінальний вектор x задовольняє рівняння $A \cdot x = b$, то $\|b\| \leq \|A\| \cdot \|x\|$. Звідси, якщо прийняти, що $b \neq 0$, можна записати таку нерівність:

$$\frac{1}{\|x\|} \leq \frac{\|A\|}{\|b\|}. \quad (8)$$

З отриманих виражень (7) і (8) випливає, що для відносної зміни розв'язку рівняння $A \cdot x = b$, маємо:

$$\frac{\|\delta \cdot x\|}{\|x\|} \leq \|A\| \cdot \|A^{-1}\| \cdot \frac{\|(\delta \cdot b)\|}{\|b\|}. \quad (9)$$

Ця нерівність демонструє, що відносна невизначеність вектора x у $\|A\| \cdot \|A^{-1}\|$ разів менша від відносної невизначеності вектора b . Це число $\|A\| \cdot \|A^{-1}\|$ є числом обумовленості матриці A і математично записується у вигляді

$$\text{cond}(A) = \|A\| \cdot \|A^{-1}\|. \quad (10)$$

Це число обумовленості матриці A є кількісною мірою “поганої чутливості” і має важливе значення під час визначення збіжності різних ітеративних операцій під час розв'язування задач економічної спрямованості й оптимізації управлінських рішень.

З вираження (10) випливає, що число обумовленості залежить від застосовуваної норми.

Для глибшого розуміння числа обумовленості матриці A наведемо його геометричне трактування. $\text{Cond}(A)$ можна трактувати як міру перекручування відображення матрицею A одиничною сферою. Дійсно, $\text{cond}(A)$ є відношення найбільшого до найменшого з відстаней між точками на одиничній сфері після її відображення матрицею A . Чим більше $\text{cond}(A)$, тим більше перекручування одиничної сфери під час її перетворення на еліптичну форму.

З огляду на вищеописане щодо числа обумовленості матриці A , зробимо ще один важливий висновок. $\text{Cond}(A)$ можна (а в деяких випадках розв'язування загальних задач управління і потрібно) розглядати як міру чутливості, що визначає співвідношення між відносною невизначеністю матриці A і відносною невизначеністю вектора x , що є розв'язком рівняння $A \cdot x = b$.

Розглянемо практичний приклад реалізації викладеного вище підходу.

Припустімо, під час маркетингових досліджень була отримана інформація про продажі на ринку продукції. Динаміка деяких продажів непокоїть керівництво щодо пошуку оптимального сполучення випуску продукції цих видів на прогностні періоди. Застосування штатних методів оптимізації випуску продукції дозволяє одержувати досить умовні результати. Який результат буде оптимальнішим?

Для відповіді на це запитання використаємо метод оцінки чутливості.

Як приклад розглянемо матрицю, побудовану за результатами діяльності підприємства за останній квартал. За ключовий показник (індикатор) візьмемо, наприклад, виручку від реалізації за періоди t_1, t_2, t_3 і t_4 . Припустимо, що вона, для вказаних періодів, відповідно, становила: 1,0 млн. грн., 0,9 млн. грн., 0,9 млн. грн. і 0,8 млн. грн..

Складемо матрицю результату:

$$A = \begin{bmatrix} 1,0 & 0,9 \\ 0,9 & 0,8 \end{bmatrix}.$$

Число обумовленості матриці становитиме $cond(A) = 328,6$. Нагадаємо, що ця матриця реалізує, приміром, залежність продажів продукції від попиту на конкретному сегменті ринку.

Для представленої матриці складемо систему спільних рівнянь:

$$\begin{cases} 1,0 \cdot x_1 + 0,9 \cdot x_2 = 1,9 \\ 0,9 \cdot x_1 + 0,8 \cdot x_2 = 1,7. \end{cases}$$

Ця система має такий розв'язок:

$$x_1 = x_2 = 1,0.$$

Замінімо тепер x_1 і x_2 на $x_1 = 3,0$ й $x_2 = -1,22$. Внаслідок цього одержимо результат:

$$\begin{cases} 1,0 \cdot x_1 + 0,9 \cdot x_2 = 1,902 \\ 0,9 \cdot x_1 + 0,8 \cdot x_2 = 1,724. \end{cases}$$

Отже, зміна $(\delta \cdot b)$ становить

$$(\delta \cdot b) = (0,002; 0,024)^T.$$

Своєю чергою зміна $(\delta \cdot b)$ спричинила зміну

$$\delta \cdot x = (2,00; -2,22)^T,$$

або зміна

$$\frac{\|(\delta \cdot b)\|}{\|b\|} = 0,00944$$

спричинила зміну

$$\frac{\|\delta \cdot x\|}{\|x\|} = 2,102.$$

Коефіцієнт чутливості при цьому становитиме

$$\frac{2,102}{0,00944} = 222,7.$$

Як бачимо, $222,7 < 328,6$. Це свідчить про втрату “чутливості підприємства” до зовнішніх коливань, тобто маркетинг на підприємстві у цей проміжок часу “не спрацював”.

Однак хоча в цьому випадку коефіцієнт чутливості і менше ніж $cond(A)$, все-таки існує можливість такого вибору матриці A або $\delta \cdot x$, що коефіцієнт чутливості досягатиме значення числа обумовленості. У цьому випадку варто говорити про своєчасну реакцію підприємства на флуктуації конкурентного середовища ринку шляхом оптимізації маркетингових заходів щодо просування продукції, яка випускається.

Варто звернути увагу, що числові значення параметрів матриці в наведеному прикладі були певно підібрані. Однак загальна ситуація визначення чутливості в цьому випадку описана досить толерантно.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Пропонована методика може слугувати дієвим інструментом для розв'язання такого поточного завдання, як оцінка конкурентного середовища. Крім того, такий інструмент може виступати як динамічний індикатор поточної ефективності функціонування підприємства.

Конкурентне середовище, в якому працюють практично всі підприємства України, нині є важко прогнозованим. Проте, завдання прогнозування є надзвичайно важливим. Однак конкурентне середовище належить до факторів, що не формалізуються, і його практично неможливо прогнозувати на значні періоди в майбутньому. З цієї ситуації є вихід – визначення і постійний її моніторинг.

З метою втілення цієї ідеї на практиці управління підприємством і запропонована методика оцінки чутливості конкурентного середовища. Опанувавши цю методику, фахівець зможе ефективніше управляти підприємством і, тим більше, формувати упереджено конкурентні переваги підприємства на визначеному сегменті ринку.

Подальші дослідження щодо оцінювання чутливості конкурентного середовища підприємства мають ґрунтуватися на системному підході. Необхідно дослідити питання вибору показників чи індикаторів, які треба буде використовувати для проведення зазначеного оцінювання. Ця проблема є комплексною і повинна вирішуватися з урахуванням як зовнішніх ринкових, так і внутрішніх факторів.

1. Азоев Г.Л. *Конкуренция: анализ, стратегия и практика* / Г.Л. Азоев. – М.: Центр экономики и маркетинга, 1996. – 234 с. 2. Аоки М. *Введение в методы оптимизации: Пер. с англ./ М. Аоки.* – М.: Наука, 1977. – 343 с. 3. Сумець О.М. *Основи операційного менеджменту: Підручник / О.М. Сумець.* – К.: ВД “Професіонал”, 2005. – 416 с. 4. *Економіка підприємства: Підручник / За заг. ред. С.Ф. Покропивного.* – К.: КНЕУ, 2001. – 528 с. 5. Корн Г. *Справочник по математике для научных работников и инженеров: Пер. с англ. / Г. Корн, Т. Корн.* – М.: Наука. Главная редакция физ.-мат. лит.-ры, 1984. – 832 с. 6. Чирков В. П. *Вопросы надежности механических систем / В.П. Чирков.* – М.: Знание, 1981. – 121 с.

УДК 330.009.12

Н.П. Тарнавська

Тернопільський національний економічний університет

ТРАНСФОРМАЦІЯ ВІДНОСИН КОНКУРЕНЦІЇ У СУСПІЛЬСТВІ, ЗАСНОВАНОМУ НА ЗНАННЯХ

© Тарнавська Н.П., 2007

Виявлено і систематизовано додаткові ознаки трансформації відносин конкуренції в умовах k-суспільства. Аргументовано тезу про міграцію центрів привабливості бізнесу і зміну пріоритетів формування конкурентного середовища. Обґрунтовано хвилеподібність процесу конкуренції.

The additional signs of transformation of relations of competition in the conditions of k-society are exposed and systematized. A thesis about migration of centers of attractiveness of business and change of priorities of forming of competition environment is argued. The undulating of process of competition is grounded

Постановка проблеми. Проблеми формування єдиного глобального ринку та способи співіснування в ньому сучасних підприємств тісно пов'язані з розвитком суспільства нового типу (k-суспільство, Knowledge Society), яке ґрунтується на продукуванні і застосуванні гармонізованих знань з використанням нових інформаційних технологій. Можна погодитися з фахівцями, які розглядають знання як фактор виробництва, особливо за умови поширення концепції спільного творення цінності виробниками і споживачами продукції. Такий підхід, як зазначають К.К. Прахалад і Венкат Рамасвами, демонструє зародження нової реальності [1, с.7], що, своєю чергою, передбачає зміну поглядів на природу самого підприємства і конкурентних відносин.

Формування концепції розвитку суспільства нового типу потребує проведення додаткових досліджень природи конкуренції з урахуванням її сучасних проявів, переосмислення сутності і рушійних сил побудови і трансформації систем управління вітчизняними підприємствами з