

УДК 339.166

МЕНЕДЖМЕНТ МАРОЧНИМ ТОВАРОМ НА БАЗІ НЕЧІТКОЇ МОДЕЛІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ

м.н.с. **Штовба О.В.**, доцент, к.т.н., доц. **Штовба С.Д.**

Вінницький національний технічний університет

Запропоновані постановки задач оптимального менеджменту конкурентоспроможністю марочного товару та обґрунтовані методи їх розв'язання. Наведені приклади оптимального менеджменту з використанням моделі конкурентоспроможності марочного товару, що основана на нечітких базах знань.

1. Вступ

В Україні все більший сегмент ринку захоплюють марочні товари, тобто товари, які продають під торговою маркою (брендом). В останні роки між ними значно загострилась конкурентна боротьба, тому сьогодні спиратися в бренд-менеджменті лише на інтуїцію, як зазвичай це робили маркетологи, стає занадто неефективно [1]. Такий стан обумовлює інтерес до розробки засобів інтелектуальної підтримки прийняття менеджерських рішень щодо прогнозування конкурентоспроможності марочних товарів та забезпечення її необхідного рівня при обмежених ресурсах.

Незважаючи на велику кількість методів оцінки конкурентоспроможності товарів [2, 3 та інші], на сьогодні відсутні математичні моделі, які б надавали менеджерам практичні рекомендації з управління марочними товарами. Це можна пояснити тим, що моделювання конкурентоспроможності зазвичай зводиться до розрахунку зваженої суми частинних техніко-економічних критеріїв (або їх відхилення від бажаного рівня – “ідеальної точки”). При цьому неявно передбачається, що нестача одних показників компенсується надлишком інших. Пропорції таких “взаємозаліків” стали на всьому факторному просторі - вони задаються ваговими коефіцієнтами функції згортки. На нашу думку, такий підхід може бути доцільним при оцінці конкурентоспроможності окремих товарів, близьких за своїми техніко-економічними характеристиками, для яких накопичені необхідні статистичні дані для достовірного

визначення вагових коефіцієнтів. Крім того методи [2, 3] не пристосовані до моделювання конкурентоспроможності в умовах невизначеності. Наприклад, за цими методами важко враховувати експертні оцінки значень таких факторів впливу як: рівень інформованості споживача, його прихильність до торгової марки, доступність придбання товару, рівень сервісу при купівлі, встаткуванні, експлуатації та ремонті марочного товару, соціальні, психологічні та інші бонуси, які стають доступними при придбанні товару. Вплив означених факторів на конкурентоспроможність бренду в окремих випадках перевищує дію техніко-економічних показників товару.

В статті [4] запропонована модель конкурентоспроможності марочного товару, яка враховує 10 факторів, що визначають ціну товару, його якість та імідж, а також рівень сервісу, асоційованого з даним товаром. Основу моделі складають експертні правила типу “Якщо – тоді”, в яких сконцентровані теоретичні знання та досвід прийняття рішень бренд-менеджерами. Ці правила формалізовані засобами теорії нечітких множин [5, 6]. На базі моделі з [4] в даній статті ставляться задачі оптимального менеджменту конкурентоспроможністю марочним товаром та обґрунтовуються методи їх розв’язання.

2. Модель конкурентоспроможності на основі нечітких баз знань

Нижче наводяться основні відомості про нечітку модель конкурентоспроможності марочного товару [4], які необхідні для подальшого викладення матеріалу.

Критерієм конкурентоспроможності марочного товару назвемо число з діапазону $[0, 100]$, яке відповідає “сукупній здатності товару витримати конкуренцію порівняно з іншими товарами на певному регіональному чи товарному ринку, мати попит і бути реалізованим та принести власникові прибуток” [7]. Чим більше значення критерію конкурентоспроможності, тим більше шансів у товару під цією торговою маркою бути обраним покупцями, тим більший у нього сегмент ринку.

Ієрархічний взаємозв'язок між факторами впливу і конкурентоспроможністю марочного товару (Q) представимо такою системою співвідношень:

$$Q=f_Q(x_1, y_1, y_2, y_3),$$

$$y_1 = f_{y_1}(x_2, x_3, x_4),$$

$$y_2 = f_{y_2}(x_5, x_6, x_7),$$

$$y_3 = f_{y_3}(x_8, x_9, x_{10}),$$

де y_1, y_2, y_3 - укрупненні фактори впливу: y_1 - якість марочного товару; y_2 - імідж марочного товару; y_3 - сервіс, асоційований з марочним товаром;

x_1, \dots, x_{10} - частинні фактори впливу: x_1 - ціна марочного товару; x_2 - якість проектних рішень; x_3 - якість виробничих технологій; x_4 - кадрове забезпечення виробника; x_5 - ранг виробника; x_6 - рекламне забезпечення; x_7 - рівень реклаमाцій; x_8 - сервіс при покупці; x_9 - сервіс при експлуатації; x_{10} - бонуси.

$f(\cdot)$ - згортки “входи-вихід”, які задаються нечіткими базами знань.

Значення факторів оцінюють через відсоток відхилення від усереднених показників по аналогічним товарам конкуруючих брендів на аналізованому ринку. Значення факторів можуть задаватися як числами, так і лінгвістичними оцінками типу “Низький”, “Нижче середнього”, “Середній”, “Вище середнього” та “Високий”. Такі експертні оцінки доцільні як при неможливості дорогих маркетингових досліджень, так при обмеженому доступі до достовірної фінансової звітності конкурентів.

Адекватність моделі конкурентоспроможності забезпечується її навчанням за експериментальними даними з сегментації ринків по марочним товарам. Відповідна постановка задачі наведена в [4].

3. Задача про домінування на ринку

Для забезпечення більшої ніж у конкурентів долі ринку, необхідно, щоб конкурентоспроможність аналізованого марочного товару була вища, ніж у решти присутніх на ньому товарів. Для підвищення конкурентоспроможності необхідно виконати такі менеджерські дії, що призводять до збільшення значень факторів $x_2 \div x_6$, $x_8 \div x_{10}$ та (або) зменшення ціни (фактор x_1) та рекламацій (фактор x_7). Як це зробити розглянемо на такому прикладі.

Приклад 1. Необхідно підвищити конкурентоспроможність горілки особливої “Поділля” торгової марки “Сотка” до рівня, вищого ніж у горілки особливої “Немирів” торгової марки “Nemiroff”. Показники марочного товару горілка особлива “Поділля” на регіональному ринку м. Вінниця на вересень 2004 р. експерти оцінили так: $x_1=10\%$; x_2 =Висока; x_3 =Середня; x_4 =Середній; x_5 =Середній; $x_6=-50\%$; $x_7=-40\%$; $x_8=-30\%$; x_9 =Середній та $x_{10}=-80\%$. Показники марочного товару горілка особлива “Немирів” на тому ж ринку експерти оцінили так $x_1=40\%$; x_2 =Висока; $x_3=25\%$; x_4 =Високий; x_5 =Високий; $x_6=70\%$; $x_7=-20\%$; $x_8=80\%$; x_9 =Середній; $x_{10}=-50\%$. Точні значення показників $x_2 \div x_7$ не наводимо через комерційну таємницю.

По моделі з [4] знаходимо, що конкурентоспроможність горілки “Поділля” становить $Q_P = 51.75$, а горілки “Немирів” - $Q_N = 62.41$. Припустимо, що для підвищення конкурентоспроможності горілки “Поділля” до рівня $Q_P^* = 63$ менеджер може змінювати ціну та рівень реклами в таких межах: $x_1 \in [-20, 20]$ та $x_6 \in [-55, 10]$. Побудуємо графік (рис. 1) залежності конкурентоспроможності горілки “Поділля” від факторів x_1 та x_6 . Для досягнення бажаної конкурентоспроможності $Q_P^* = 63$ необхідно знизити ціну та підняти рівень реклами. Можливі варіанти заданого збільшення конкурентоспроможності показані на рис. 1 ізолінією з маркером “63”.

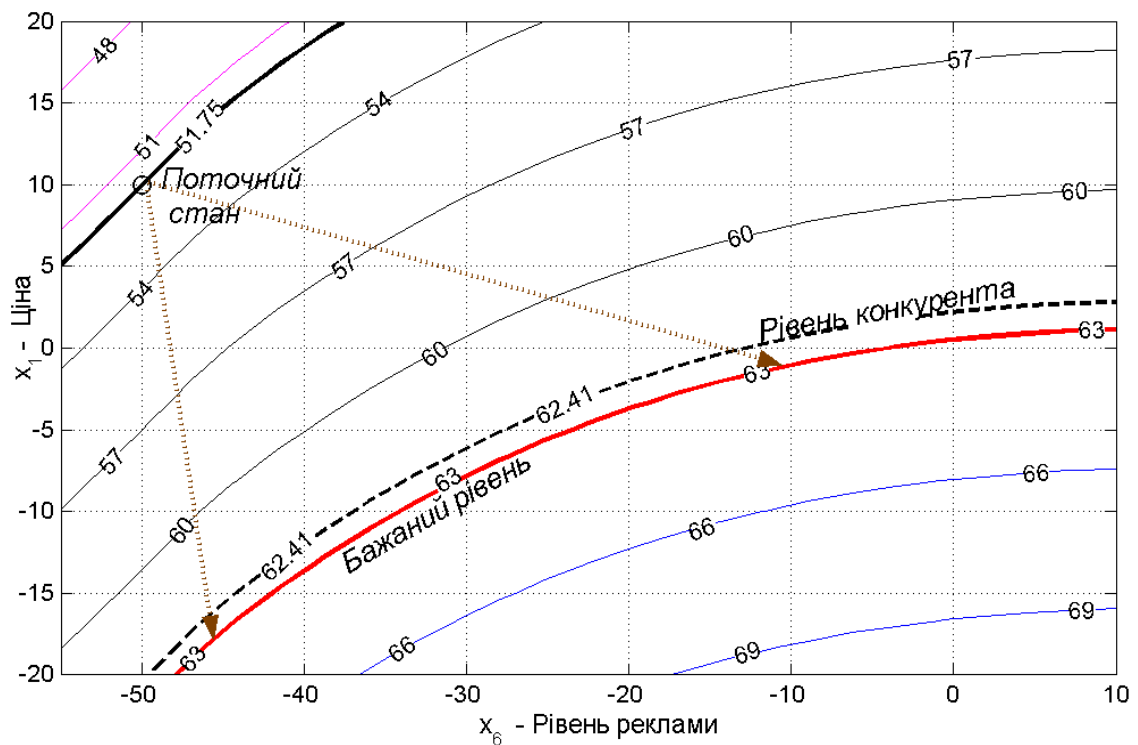


Рисунок 1 – Ізолінії конкурентоспроможності горілки особливої “Поділля”

4. Задача мінімізації витрат на забезпечення конкурентоспроможності

З рис. 1 видно, що досягти запланованої конкурентоспроможності можна різними способами. Різноманіття способів досягнення мети обумовлена можливістю варіювання значеннями різних факторів, що впливають на конкурентоспроможність. В зв'язку з цим виникає задача вибору варіанту підвищення конкурентоспроможності мінімальної вартості. Для математичної постановки цієї задачі введемо такі позначення:

$\mathbf{X}^0 = (x_1^0, x_2^0, \dots, x_{10}^0)$ - вектор поточних значень факторів впливу;

$\mathbf{X}^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_{10}^*)$ - вектор оптимальних значень факторів впливу;

c_i - ресурси (грошові), які потрібні для збільшення значення фактору x_i ($i = \overline{1,10}$) на 1, тобто витрати на менеджерську дію в результаті якої $x_i^* = x_i^0 + 1$;

Q^* - бажана конкурентоспроможність марочного товару.

Досягнення запланованого рівня конкурентоспроможності при мінімальних витратах поставимо як таку задачу оптимізації: *знайти такий вектор \mathbf{X}^* , щоб:*

$$\sum_{i=1,10} c_i \cdot (x_i^* - x_i^0) \rightarrow \min, \quad (1)$$

при умовах: $Q(\mathbf{X}^*) \geq Q^*$ та $\Delta x_i \leq (x_i^* - x_i^0) \leq \Delta \bar{x}_i$, $i = \overline{1,10}$,

де $Q(\mathbf{X}^*)$ - конкурентоспроможність марочного товару з показниками \mathbf{X}^* , яка розраховується за нечіткою моделлю з [4];

$[\Delta x_i, \Delta \bar{x}_i]$ - інтервал можливих значень приросту фактору x_i . Якщо менеджер не може управляти фактором x_i , тоді $\Delta x_i = \Delta \bar{x}_i = x_i^0$.

Задача (1) відноситься до класу задач математичного програмування з лінійною цільовою функцією та нелінійним обмеженням, тому для її розв'язання доцільно застосовувати відповідні методи оптимізації [8]. Нижче наводиться розв'язання задачі (1) для даних з попереднього прикладу.

Приклад 2. Необхідно підвищити конкурентоспроможність горілки особливої “Поділля” торгової марки “Сотка” до рівня $Q^* \geq 63$ (тобто, до рівня вищого, ніж у горілки особливої “Немирів”), витративши мінімальні ресурси. Менеджеру дозволено змінювати ціну та рівень реклами в таких межах: $x_1 \in [-20, 20]$ та $x_6 \in [-55, 10]$. Витрати на збільшення на одиницю значень факторів x_1 та x_6 дорівнюють $c_1 = -10000$ грн. та $c_6 = 1500$ грн.

Для цього прикладу задача оптимізації (1) має дві керовані змінні, тому розв'яжемо її графічно. На рис. 2 п'ять пунктирних ліній показують сліди цільової функції зі значеннями $C = -70000, 0, 100000, 168000, 300000$ грн. Оптимум позначено зіркою. Для досягнення бажаного рівня конкурентоспроможності необхідно витратити 168000 грн., при цьому $x_1^* = 0\%$ та $x_6^* = -4.5\%$. На рис. 2 біля зірки виділено зону нечутливості оптимального розв'язку, в межах якої значення конкурентоспроможності (Q) і витрат (C) є практично сталими. Зона нечутливості достатньо велика, що дозволяє не висувати надто великі вимоги до рівня адекватності моделі конкурентоспроможності марочного товару.

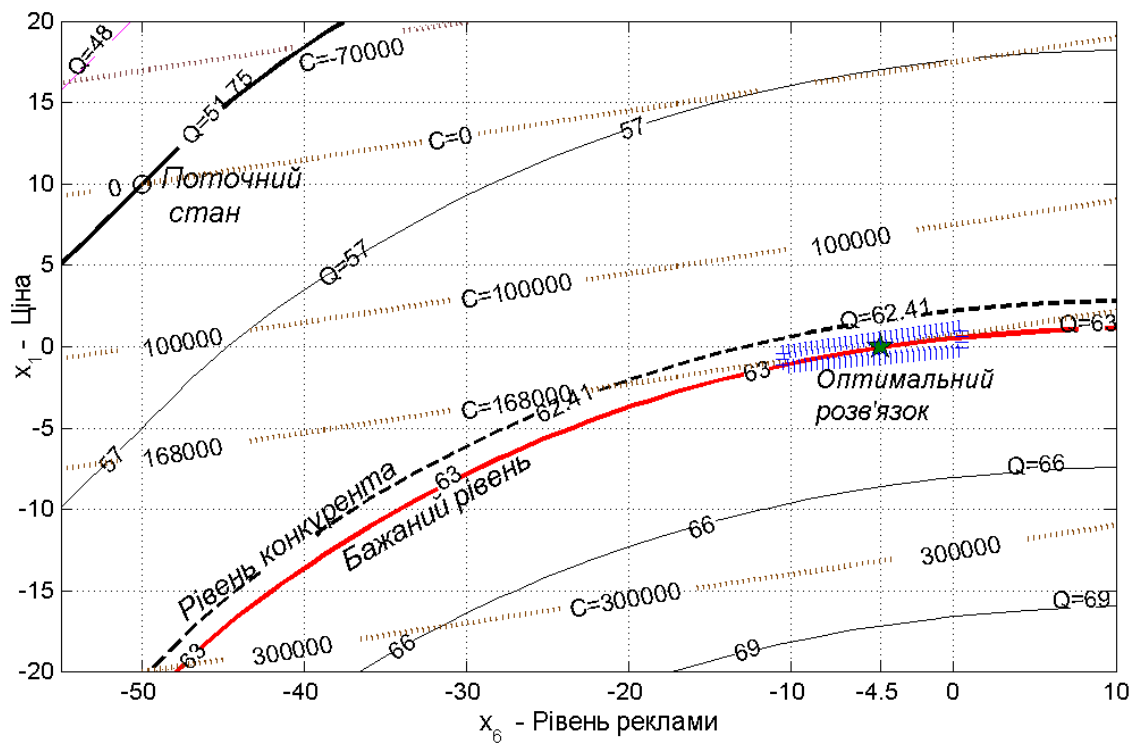


Рисунок 2 – Графічне розв'язання задачі про досягнення бажаної конкурентоспроможності при мінімальних витратах

5. Задача забезпечення максимальної конкурентоспроможності при обмежених ресурсах

В деяких випадках управління конкурентоспроможністю марочного товару зручно ставити як задачу оптимального розподілу обмежених ресурсів. Позначимо через C^* - ресурси (грошові), що виділені на підвищення конкурентоспроможності марочного товару. Тоді задачу оптимізації поставимо таким чином: *знайти такий вектор X^* , щоб:*

$$Q(X^*) \rightarrow \max, \quad \text{при умовах: } \sum_{i=1,10} c_i \cdot (x_i^* - x_i^0) \leq C^* \quad \text{та} \quad \Delta x_i \leq (x_i^* - x_i^0) \leq \Delta \bar{x}_i, \quad i = \overline{1,10}. \quad (2)$$

Задача (2) відноситься до класу задач математичного програмування з нелінійною цільовою функцією та лінійними обмеженнями, яка може бути розв'язана відповідними методами оптимізації [8]. При $C^*=0$ задача (2) являє собою задачу перерозподілу ресурсів без додаткового фінансування. Нижче наводиться приклад розв'язання такої задачі.

Приклад 3. Необхідно без додаткового фінансування ($C^*=0$) підвищити конкурентоспроможність горілки особливої “Поділля” торгової марки “Сотка” до максимально можливого рівня. Менеджеру дозволено підняти ціну та спрямувати додаткові гроші на рекламу, або зменшити витрати на реклами і за рахунок цього знизити ціну. Змінювати ціну та рівень реклами можна в таких межах: $x_1 \in [-20, 20]$ та $x_6 \in [-55, 10]$. Витрати, що пов’язані зі збільшенням на одиницю значень факторів x_1 та x_6 дорівнюють $c_1 = -10000$ грн. та $c_6 = 1500$ грн.

Для цього прикладу задача оптимізації (2) має дві керовані змінні, тому розв’яжемо її графічно. На рис. 3 штриховою лінією показано обмеження ($C=0$) задачі оптимізації (2). Суцільними лініями показані 10 слідів цільової функції. Оптимум позначено зіркою. Максимальну конкурентоспроможність $Q^*=57.1$ можна досягти при $x_1^*=16.5\%$ та $x_6^*=-6\%$. Таким чином, без додаткових грошових витрат конкурентоспроможність можна збільшити на $57.1-51.75=5.35$. На рис. 3 біля зірки виділено зону нечутливості оптимального розв’язку.

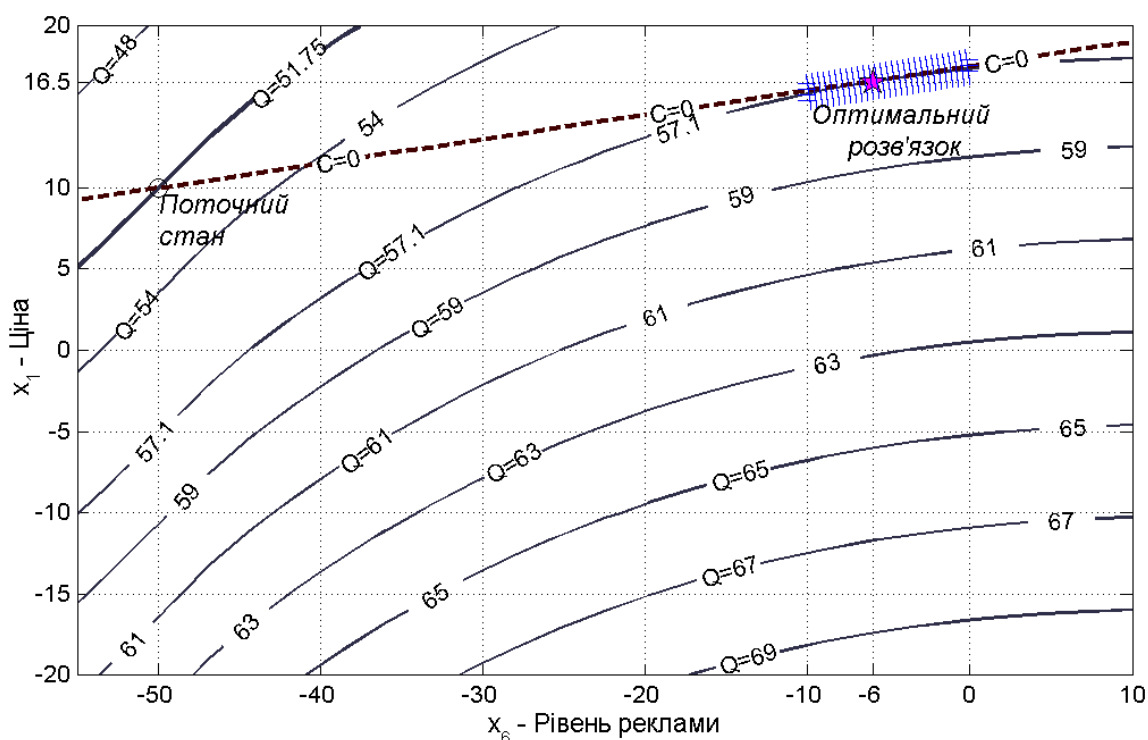


Рисунок 3 – Графічне розв’язання задачі оптимального перерозподілу ресурсів

6. Висновки та подальші дослідження

Показано як за допомогою нечіткої моделі конкурентоспроможності марочного товару [4] вирішувати такі менеджерські задачі:

- Як забезпечити більшу ніж у конкурентів долю ринку?
- Як досягти запланованого рівня конкурентоспроможності при мінімальних витратах?
- Як оптимально розподілити обмежені ресурси для забезпечення максимального рівня конкурентоспроможності марочного товару?

Запропоновані постановки відповідних задач оптимізації, обґрунтовані методи математичного програмування, які доцільно використовувати для їх розв'язання та наведені приклади оптимального менеджменту. Подальші дослідження будуть спрямовані на розробку методів забезпечення конкурентоспроможності корпоративного бренду через оптимальний розподіл обмежених ресурсів серед марочних товарів, які його складають.

Література

1. Ауфрайтер Н., Элзінга Д., Гордон Дж. Новый брэндінг // Вестник McKinsey.- №6.- 2004 (www.vestnikmckinsey.ru).
2. Акулич М.В. Анализ конкурентоспособности продукции в аспекте взаимоотношений с потребителями // Маркетинг. - 2003.- №6.- С.33-43.
3. Ахматова М.В., Попов Е.В. Теоретические модели конкурентоспособности // Маркетинг. - 2003.- №4.- С.25-38.
4. Штовба О.В. Моделювання конкурентоспроможності бренда на основі нечітких баз знань // Вісник Житомирського державного технологічного університету.- 2004.- №4 (31). Том. II.- С.168-179.
5. Zimmerman H. Fuzzy Set Theory and its Applications. Kluwer Academic Publishers. 3rd eds. - 1996.- 435p.

6. Ротштейн А.П. Интеллектуальные технологии идентификации: нечеткая логика, генетические алгоритмы, нейронные сети. — Винница: УНІВЕРСУМ—Вінниця, 1999. — 320 с.
7. Енциклопедія бізнесмена, економіста, менеджера // Під ред. Дяківа Р. К.: Міжнародна економічна фундація.- 2000.- 703с. (С. 297).
8. Реклейтис Г., Рейвиндран А., Рэгсдел К. Оптимизация в технике. Кн.1.- М.: Мир.- 1986.- 347с.

Штовба О.В., Штовба С.Д.

Менеджмент марочним товаром на базі нечіткої моделі конкурентоспроможності

Запропоновані постановки задач менеджменту конкурентоспроможністю марочного товару та обґрунтовані методи оптимізації для їх розв'язання. Наведені приклади оптимального менеджменту з використанням моделі конкурентоспроможності марочного товару, що основана на нечітких базах знань.

Штовба Е.В., Штовба С.Д.

Менеджмент марочным товаром на базе нечеткой модели конкурентоспособности

Предложены постановки задач менеджмента конкурентоспособностью марочного товара и обоснованы методы оптимизации для их решения. Приведены примеры оптимального менеджмента с использованием модели конкурентоспособности марочного товара, основанной на нечетких базах знаний.

Olena Shtovba and Serhiy Shtovba

A Brand Product Management Based on the Fuzzy Model of Competitive Strength Index

Statements of problems for a management of brand product competitive strength are proposed. Optimizing methods for solving the problems are pointed out. The article also consists of optimal management examples using the fuzzy model of brand product competitive strength index.

Інформація про авторів

Штовба Сергій Дмитрович,

к.т.н., доцент

доцент кафедри комп'ютерних систем управління

www.shtovba.vinnitsa.com

Штовба Олена Валеріївна,

м.н.с. кафедри менеджменту та моделювання в економіці

Вінницький національний технічний університет,
Хмельницьке шосе, 95, Вінниця, 21021

shtovba@ksu.vntu.edu.ua

Тел.: (0432)-598430, 598222.