МОДЕЛЮВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ

Борова А. О.

Конкурентоспроможність підприємства є узагальнюючим показником, який включає в себе ряд факторів впливу. В умовах динамічного розвитку економіки та кризового фактору підприємству потрібно модифікувати конкурентну стратегію кожного дня, але це потребує багато трудових зусиль, отже, актуальним стає використання нечітко-множинного моделювання. У даній роботі розробляється модель оцінки конкурентоспроможності підприємства на основі нечіткої логіки, а також заснована на ній інтелектуальна інформаційна система. Визначена система факторів, що впливають на конкурентоспроможність підприємства, та здійснена програмна реалізація побудованої моделі. На основі запропонованого методу стає можливим проведення опосередкованої оцінки вартості підприємства, що є не тільки загальним показником успішності діяльності підприємства, але й є важливим з точки зору залучення інвестицій.

Конкурентоспособность предприятия является обобщающим показателем, который включает в себя ряд влияющих факторов. В условиях динамического развития экономики и кризисного фактора предприятию нужно модифицировать конкурентную стратегию каждый день, но это требует много трудовых усилий, следовательно, актуальным становится использование нечетко-множественного моделирования. В данной работе разрабатывается модель оценки конкурентоспособности предприятия на основе нечеткой логики, а также основанная на ней интеллектуальная информационная система. Определена система факторов, влияющих на конкурентоспособность предприятия, и осуществлена программная реализация построенной модели. На основе предложенного метода становится возможным проведение опосредованной оценки стоимости предприятия, которая является не только общим показателем успешности деятельности предприятия, но и важна с точки зрения привлечения инвестиций.

Competitiveness of the enterprise is a general indicator which includes a number of influencing factors. In context of the dynamic development of economy and crisis factor, an enterprise needs to modify its competitive strategy every day, but it takes a lot of work effort, therefore, the use of fuzzy-set simulations becomes relevant. In this paper both model of enterprise competitiveness evaluation based on fuzzy logic and an intelligent information system based on this model are being developed. The system of factors that affect the competitiveness of enterprise is being defined and a software implementation of the constructed model is being executed. Based on the proposed method it is possible to conduct the mediated company valuation, which is not only a common indicator of the success of the enterprise, but also important in terms of attracting investment.

Борова А. О. студент НАУ
borovaya_alena@mail.ru

НАУ – Національний авіаційний університет, м. Київ.

УДК 338.984

Борова А. О.

МОДЕЛЮВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ

В умовах нестабільної економіки, нечіткої, неповної і швидко застаріваючої інформації необхідне використання комплексу взаємопов'язаних методів, що дозволяють оцінювати рівень конкурентоспроможності в динамічному, невизначеному та нечіткому середовищі. При наявності кризової ситуації істотного значення набуває визначення порогових значень показників конкурентоспроможності підприємства, вихід за рамки яких вимагає модифікації конкурентної стратегії. Використання нечітко-множинного моделювання в цих аспектах є досить актуальним і перспективним [1–3].

На даний момент існує безліч робіт, присвячених теоретичним питанням дослідження конкурентоспроможності різних економічних об'єктів. Великий внесок у розвиток теорії нечітких множин та практику побудови інтелектуальних моделей для економічних програм внесли вітчизняні та зарубіжні вчені: А. Є. Алтунин, А. В. Андрейчик, Дж. Баклі, Г. Бояджиев, А. Н. Борисов, Л. Заде, Б. Коско, К. Кофман, В. В. Круглов, Е. Мамдані, А. О. Недосекін, М. Піліньскій, Д. А. Поспєлов, М. Сугено, Т. Тера, Х. Хіл Алуха, Р. Ягер та інші. Однак методичне забезпечення комплексної оцінки конкурентоспроможності промислових підприємств на основі нечітких моделей потребує подальшого розвитку. Таким чином, постає проблема об'єднання нових підходів до формування набору факторів і показників, методі в і способів оцінки конкурентоспроможності, а також сучасних інформаційних технологій.

Метою роботи є розробка нечітко-множинної моделі оцінки конкурентоспроможності промислових підприємств, а також заснованої на ній інтелектуальної інформаційної системи. В рамках поставленої мети передбачається вирішення наступних завдань:

- аналіз сучасних підходів до визначення категорії конкурентоспроможності підприємства;
- уточнення сучасного стану проблеми оцінки конкурентоспроможності підприємства;
- визначення факторів, що впливають на конкурентоспроможності промислового підприємства;
- порівняльний аналіз моделей і методів оцінки конкурентоспроможності підприємства;
- розробка математичної моделі, сформульованої в терміни чіткої логіки, для оцінки конкурентоспроможності промислового підприємства;
- програмна реалізація побудованої моделі;
- оцінка адаптивних властивостей моделі.

Конкуренція є основним поняттям в сучасній ринковій економіці. У широкому розумінні поняття конкурентоспроможність передбачає різні рівні дослідження, в тому числі вивчення як самого поняття конкуренції, її видів, так факторів і резервів конкурентоспроможності, конкурентних переваг і конкурентних стратегій на рівні підприємства.

У такій інтерпретації конкуренція розглядається з точки зору основного принципу змагання як діяльність щодо обмеження свободи суперників і не враховує власної зацікавленості суб'єктів у позитивній дії. Однак для вивчення суті конкуренції недостатньо зводити її тільки до наявності можливості і коштів ефективно перешкоджати свободі дії суперників.

Таким чином, конкуренція в різних інтерпретаціях визначається як суперництво економічних суб'єктів, і найбільш типовими визначеннями є:

- суперництво на ринку в умовах відсутності монополії;

- змагальні, суперницькі відносини між двома або декількома економічними суб'єктами господарської діяльності, які є у вигляді прагнення кожного з них обійти інших у досягненні єдиної мети, отримати більш високий результат;

- конкуренція є особливий вид чесної економічної боротьби, в якій за наявності рівних шансів у кожної з претенуючих сторін верх бере більш вміла, підприємлива сторона;

- суперництво між учасниками ринку за кращі умови виробництва і реалізації продукції.

Теорія ресурсів, що застосовується в дослідженнях стратегічного менеджменту, приділяє велику увагу значущості нематеріальних ресурсів, особливо організаційних, для конкурентоспроможності підприємств. Не всі ресурси підприємства в рівній мірі цінні для створення конкурентних переваг. Необхідною умовою є наявність певних характеристик ресурсів, таких як вартісна прибутковість, дефіцитність, труднощі імітації і заміщення. Якщо ці особливі ресурси правильно комбінуються, то підприємство отримує конкурентні переваги. У відповідності з цим, організаційні здібності підприємства визначаються як «колективна здатність організації виконувати специфічні види активності» [1]. Тим самим ці здібності складають частину ресурсного забезпечення підприємства. Динамічні здатності підприємства можна звести до контролю над трьома видами процесів – інтеграції, реконфігурації і навчання.

Узагальнюючий показник конкурентоспроможності складається під впливом цілком визначених економічних та інших факторів. Фактори – це елементи, причини, що впливають на даний показник або на ряд показників. У такому розумінні економічні фактори, як і економічні категорії, відбивані показниками, носять об'єктивний характер.

З точки зору впливу факторів на дане явище або показник треба розрізняти фактори різних порядків. Відмінність понять «показник» і «фактор» умовне, бо практично кожен показник може розглядатися як фактор іншого показника більш високого порядку і навпаки.

Фактори конкурентоспроможності підприємства поділяються на внутрішні і зовнішні. Внутрішні фактори в свою чергу поділяються на основні і неосновні.

Основними внутрішніми називаються фактори, що визначають результати роботи підприємства. Внутрішні неосновні фактори хоч і визначають роботу виробничого колективу, але не пов'язані безпосередньо з розглянутим показником: це структурні зрушення в складі продукції, порушення господарської і технологічної дисципліни.

Зовнішні фактори – це ті, які не залежать від діяльності виробничого колективу, але кількісно визначають рівень використання виробничих і фінансових ресурсів даного підприємства.

Таким чином, основою факторної системи господарської діяльності підприємства або будь-якого іншого об'єкта управління є загальна блок-схема формування основних груп показників.

На основі аналізу матеріалів досліджень і практичної діяльності [2–5] можна виділити основні групи факторів конкурентоспроможності підприємства:

- імідж підприємства;
- ефективність НДР;
- ефективність управління якістю;
- ефективність виробничої діяльності;
- фінансове становище підприємства;
- ефективність збуту та просування товарів;
- рівень кваліфікації персоналу і менеджменту.

В якості зовнішніх факторів конкурентоспроможності підприємства можна вказати наступні:

- податкове середовище, в якій діє підприємство;
- доступність джерел фінансування.

Можливості завоювання підприємством ринку залежать не тільки від внутрішніх чинників і від зовнішніх умов, а також від обставин, що складаються на ринку. Прийнято виділяти фактори, що впливають на інтенсивність конкуренції, і, як наслідок, на рівень конкурентоспроможності підприємства:

- потенціал ринку (можлива ємність);
- легкість доступу;
- вхідні бар'єри;
- однорідність ринку;
- структура галузі або конкурентні позиції організації;
- ступінь залучення підприємств в дану галузь;
- можливість технологічних нововведень;
- диверсифікація підприємства.

В рамках динамічного підходу до поняття конкуренції та конкурентоспроможності, необхідно додати фактори, пов'язані з нематеріальними активами та управлінням знаннями:

- ефективні процеси управління;
- вкладення в людський капітал та в науково-дослідну роботу;
- інтенсивний обмін інформацією з зовнішнім середовищем;
- вдосконалення внутрішньофірмових потоків інформації;
- корпоративна культура.

В сучасних умовах набуває все більш істотне значення саме нецінові, нематеріальні чинники конкурентоспроможності; саме такий підхід дозволить підприємству забезпечити собі довгострокові конкурентні переваги.

Діагностика системи може здійснюватись експертними методами з допомогою незалежних експертів та своїх керівників. За допомогою експертів були визначені конкретні способи розрахунку запропонованих показників (табл. 1).

Для лінгвістичних змінних, що описують якісне значення рівнів показників, необхідно побудувати класифікацію з метою визначення терм-множин. Отримана універсальна множина повинна бути розбита на діапазони, кожен з яких іменується. При побудові терм-множини необхідно враховувати можливість досить докладної диференціації значень показників. Терм-множина для показників доцільно сформувати, базуючись на рівні значень показника {Дуже низький, Низький, Середній, Високий, Дуже високий}.

При оцінці параметрів для вирішення багатьох практичних завдань відомі лише інтервальні обмеження і найбільш допустиме значення. Якщо експерт не володіє більшою інформацією, то єдино прийнятною апроксімацією є лінійна. У цьому випадку розглянутий параметр можна характеризувати трикутної функцією приналежності. Експерту простіше уявити вихідні параметри і використовувані постійні як інтервал (діапазон) можливих значень, обмежений мінімумом і максимумом. Для цього необхідно задати для кожного параметра три значення: можливе найменше значення параметра, можливе найбільше значення параметра і найбільш ймовірне значення. В роботі [6] для оцінки складних економічних систем пропонується застосовувати досить простий трикутний вид функцій приналежності.

База нечітких правил містить експертну інформацію про причинно-наслідкового зв'язку між вхідними та вихідними даними. Евристичні правила для побудови бази правил були сформульовані групою експертів з числа керівних співробітників досліджуваних підприємств з урахуванням особливостей підприємств середнього масштабу в промисловості.

Таблиця 1

Фактори конкурентоспроможності підприємства в рамках системи збалансованих показників

Мета	Показники
1. ФІНАНСИ	
Зростання доходу Забезпечення фінансової стійкості	Рентабельність продукції
	Оборотність капіталу
	Ліквідність
2. СПОЖИВАЧІ	
Створення конкурентних переваг Збереження ринкових позицій	Частка ринку
	Ціна
	Рівень якості (частка браку)
	Ефективність реклами
3. ВНУТРІШНІ ПРОЦЕСИ	
Вдосконалення системи управління Економія витрат на виробництво	Рівень витрат на 1 гривню виконаних робіт
	Фондовіддача
	Знос основних засобів
	Ефективність системи управління
4. КАДРОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ	
Зростання кадрового потенціалу Збереження основного персоналу	Продуктивність праці
	Рівень заробітної плати
	Плинність кадрів

В роботі було здійснено побудову бази нечітких лінгвістичних правил для показників з таблиці 1 Зокрема, для бази було представлено 125 правил. Для загального аналізу адекватності нечіткої моделі були побудовані поверхні нечіткого виводу (рис. 1).

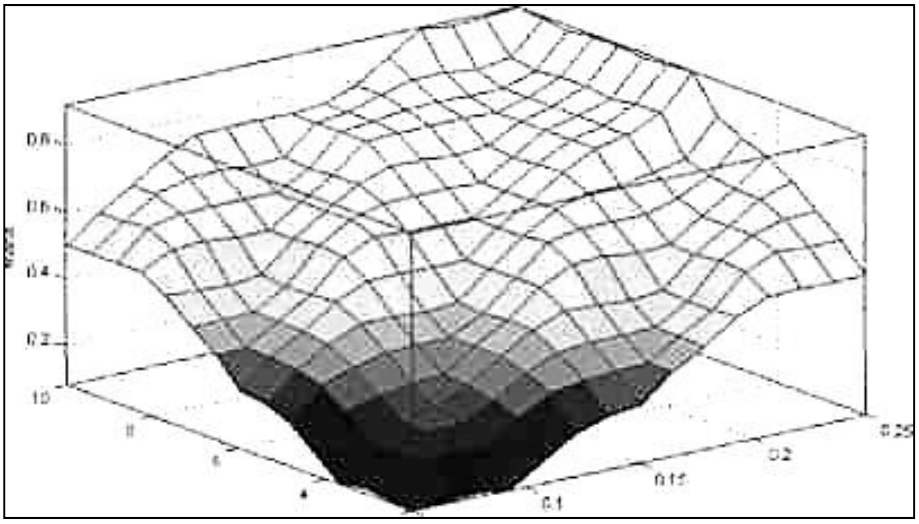

Рис. 1. Приклад поверхні нечіткого виводу в моделі оцінки конкурентоспроможності по групі фінансових показників

Таким чином, запропонована методика комплексної оцінки рівня конкурентоспроможності дозволяє не тільки будувати рейтинги, а й виявляти потенційні точки росту, причому як для аутсайдерів, так і для лідерів конкурентної боротьби. Розглянуті вище методи не заперечують інших способів виявлення резервів підвищення конкурентоспроможності, які можуть знаходитися в тих аспектах діяльності, за якими підприємство лідирує, а збільшення відповідного відриву тільки зміцнить конкурентні переваги.

ВИСНОВКИ

У роботі побудована математична модель оптимальної складності, заснована на апараті теорії нечітких множин та відповідає точності наявних даних. Запропоновано нечіткий підхід до задачі оцінки конкурентоспроможності підприємства як багатофакторної задачі, що зводиться до комбінації набору показників в рамках системи підтримки прийняття рішень у вигляді ієрархічної структури.

Слід зауважити, що отримані результати, з одного боку, відображають фактично наявний рівень розвитку кожного параметра, а з іншого – відбивають перспективи конкурентоспроможності, оскільки в конкурентній боротьбі підприємства з кращими результатами мають певні переваги. Інтегральний показник конкурентоспроможності, побудований на цій основі, може служити критерієм ефективності здійснюваних змін в діяльності підприємства. Запропонований автором метод оцінки конкурентоспроможності підприємства дозволяє здійснювати опосередковану оцінку зміни вартості підприємства, що є досить важливим з точки зору інвесторів.

Для вибору найбільш підходящого алгоритму дефаззіфікації проаналізовано використання деяких способів приведення до чіткості в середовищі MatLab на основі пакета Fuzzy Logic Toolbox.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бурманн К. Нематериальные организационные способности как компонент стоимости предприятия / К. Бурманн // Проблемы теории и практики управления. – 2003. – № 3. – С. 99–104.

2. Авдашева С. Б. Конкуренция и антимонопольное регулирование / С. Б. Авдашева; под ред. А. Г. Цыганова – М. : Логос, 1999. – 367 с.

3. Азоев Г. Л. Конкуренция: анализ, ее стратегия и практика / Г. Л. Азоев. – М. : Центр экономики и маркетинга, 2002. — 208 с.

4. Максимова И. В. Оценка конкурентоспособности промышленного предприятиям / И. В. Максимова // Маркетинг. – 1996. – № 3. – С. 33–39.

5. Моисеева Н. К. Международный маркетинг: учеб. пособие / Н. К. Моисеева. – М. : Центр экономики и маркетинга, 1998. – 320 с.

6. Buckley J. J. Solving fuzzy equations in economics and finance II Fuzzy Sets and Systems / J. J. Buckley. – 1992. – №48.

Стаття надійшла до редакції 12.03.2015 р.