

## **Використання методу нечіткого прогнозування для прийняття управлінських санаційних рішень**

С.О. СТЕПУРИНА, канд. екон. наук  
Харківський національний економічний університет  
61001, Україна, м. Харків, пр. Леніна, 9а  
sv\_stepurina@mail.ru

Однією з істотних проблем при вирішенні економічних завдань із використанням апарата нечіткої логіки є проблема вибору виду функції приналежності, на основі якої відбувається розпізнавання й класифікація ситуацій або об'єктів дослідження. Розглянемо застосування деяких видів функцій приналежності для вирішення задачі нечіткого прогнозування кількісних показників функціонування соціально-економічної системи, а саме – прогнозування фінансового стану підприємства з метою розробки адекватних санаційних рішень. Прогнозування – це ключовий момент при прийнятті управлінських рішень, тому що ефективність будь-якого рішення залежить від послідовності подій, які можуть виникати після його прийняття. Слід зазначити, що у випадку значної інформаційної невизначеності ефективне застосування набувають саме експертні методи прогнозування. Однак, як правило, різні експерти по-різному оцінюють значення показника й часто дуже складно задати його точкову оцінку. Для подібних ситуацій використовується апарат нечітких множин, що оперує показниками у вигляді нечітких чисел [1, 2].

У методі нечіткого прогнозування кількісних показників у ролі прогнозних значень використовуються нечіткі числа (прогнози типу «приблизно дорівнює  $K$ ») [3].

Використовуючи функцію вигляду:

$$\mu_K(u) = e^{-\alpha(K-u)^2}, \quad u \in U,$$

де  $U$  – універсальна множина (у загальному випадку множина дійсних чисел), будується функція приналежності чисел, приблизно

рівних деякому числу  $K$ , де параметр  $\alpha$  залежить від необхідного ступеня нечіткості  $\mu_K(u)$ .

Величина  $\alpha$  визначається з виразу:

$$\alpha = \frac{-4 \ln 0,5}{(\beta(K))^2},$$

де  $\beta(K)$  – відстань між точками переходу для  $\mu_K(u)$ , у яких функція приналежності приймає значення 0,5 (позначимо ці точки через  $a$  й  $b$ , вважаючи при цьому, що  $\beta(K) = b - a$ ).

Відзначимо, що задача побудови  $\mu_K(u)$  для деякого числа  $K$  зводиться до відшукування значень параметрів  $a$  й  $b$ , з метою подальшого визначення величини  $\beta(K)$ , за її допомогою параметр  $\alpha$  й, нарешті, використовуючи  $\alpha$ , побудувати  $\mu_K(u)$ .

Таким чином, суть методу нечіткого прогнозування полягає в послідовному звуженні вихідного інтервального прогнозного значення до відповідного нечіткого числа [3].

Вихідний інтервал можливих значень показника на періоді прогнозування встановлюється на основі групової експертизи визначенням мінімального й максимального значень лівої й правої границі інтервалу прогнозу. Можливо також використання інших способів визначення вихідного інтервалу прогнозу, наприклад, визначенням домінуючої думки експертів за допомогою методу індексного групування [3]. Отриманий інтервал є вхідним параметром ітераційної процедури одержання прогнозного нечіткого числа.

Ітераційна процедура звуження інтервалу прогнозу до нечіткого числа полягає в такому. Інтервал прогнозу поточної ітерації розбивається на три підінтервали рівної довжини, що перекриваються, і проводиться визначення їхніх пріоритетів на основі методу аналізу ієрархій [5]. З урахуванням пріоритетів проводиться звуження інтервалу прогнозу і його порівняння з інтервалом імовірності нечіткого числа, у якості середньоочікуваного приймається середнє значення інтервалу прогнозу. У випадку включення інтервалу

прогнозу в інтервал імовірності нечіткого числа ітерації припиняються, у противному випадку – проводиться нова ітерація по звуженню інтервалу прогнозу. Прогнозне значення показника визначається у вигляді нечіткого числа, отриманого на останній ітерації.

Розглянутий метод нечіткого прогнозування носить досить універсальний характер і дозволяє підвищити рівень обґрунтованості управлінських санаційних рішень з метою усунення та локалізації розвитку кризових явищ.

1. Заде Л. А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. – М.: Мир, 1976. – 166 с.

2. Заде Л. А. Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений. – М.: Знание, 1974 – 120 с.

3. И. И. Исмагилов, В. А. Зинкин, Нечеткое прогнозирование количественных показателей сложных систем. Исслед. по информ., № 11, Отечество, Казань, 2007, с. 49–56.

4. Раевнева Е.В., Степурина С.А. Особенности применения нечеткой логики для принятия управленческих решений. // Бизнес информ: Научный информационный журнал – Харьков: ИД «ИНЖЭК», 2009. – № 4 (2). – С. 137 – 142.

5. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. - М.: Радио и связь, 1993.