

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ В АНАЛИЗЕ ВАРИАНТОВ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Сложность решения проблем в экономических процессах постоянно возрастает, что определяет необходимость использования более совершенных методов, например методов теории нечетких множеств.

Применение метода максиминной свертки предполагает наличие эксперта для формирования нечетких экспертных оценок C_i . Экспертом определяется матрица парных сравнений B для каждого критерия. На основе матрицы B находятся веса критериев w . Далее элементы множеств C_i возводятся в степень $n \cdot w_i$. Затем создается множество D , которое состоит из наименьших значений из всех критериев для каждой альтернативы a_j . Элемент множества D , имеющий максимальное значение, и будет являться решением задачи [1].

Пусть необходимо выбрать работника a_1, a_2, a_3 или a_4 для представительства на конференции исходя из критериев C_1, C_2 и C_3 . Нечеткие множества критериев имеют вид:

$$\begin{aligned} C_1 &= \{0,5/a_1 ; 0,7/a_2 ; 0,3/a_3 ; 0,6/a_4\}, \\ C_2 &= \{0,5/a_1 ; 0,4/a_2 ; 0,8/a_3 ; 0,4/a_4\}, \\ C_3 &= \{0,2/a_1 ; 0,1/a_2 ; 0,6/a_3 ; 0,9/a_4\}. \end{aligned}$$

Критерии задачи имеют различную важность. Матрица B содержит результаты попарного сравнения для каждого критерия:

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 1/3 \\ 1/5 & 1 & 1/9 \\ 3 & 9 & 1 \end{pmatrix}.$$

Получаем, что веса критериев имеют вид $w = (0,31; 0,06; 0,63)$. Тогда $a_1 = 0,93$, $a_2 = 0,18$ и $a_3 = 1,89$. После модификации нечетких множеств C_1, C_2 и C_3 множество D имеет вид:

$$D = \{0,05/a_1 ; 0,01/a_2 ; 0,33/a_3 ; 0,62/a_4\}.$$

Альтернатива a_4 имеет максимальное значение, следовательно, этого работника следует выбрать в качестве представителя организации на международной конференции.

Информацию о степени нарушения согласованности дают индекс согласованности (ИС) и отношение согласованности (ОС) матрицы B [2].

$$\text{ИС} = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1},$$

где λ_{\max} — максимальное собственное значение для матрицы B .

$$OC = \frac{ИС}{СС},$$

где СС — случайная согласованность предпочтений.

Для плохо согласованной матрицы ОС будет больше 0,15. Так как ИС = 0,01, ОС = 0,02, то матрица *B* согласована.

Источники

1. *Талипов, Н. Г.* Методы многокритериального принятия решений по распределению заданий в автоматизированной системе электронного документооборота территориального органа Роскомнадзора / Н. Г. Талипов, А. С. Катасёв, А. П. Кирпичников // Вестн. технол. ун-та. — 2016. — Т.19, № 12. — С. 147–152.

2. *Бабушкина, О. В.* Нечетко-множественный подход при принятии управленческих решений с учетом фактора риска / О. В. Бабушкина, С. В. Слабинский // Вестн. УрФУ. — 2015. — № 1 : Экономика и упр. — С. 20–35.