

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI MİLLİ ELMLƏR
AKADEMİYASI
KİBERNETİKA İNSTİTUTU
İNFÖRMASİYA TEXNOLOGİYALARI İNSTİTUTU

«İnförmasiyalaşdırma, Kibernetika və
införmasiya texnologiyalarının müasir problemləri»

Respublika elmi konfransının

(Bakı, 28-30 aprel 2003 il)

ƏSƏRLƏRİ

III CİLD

STOXASTİK, QEYRİSƏLİS, İNTELLAKTUAL
SİSTEMLƏR

İQTİSADİYYATDA İNFÖRMASİYA
TEXNOLOGİYALARININ TƏTBİQİ

$$M(A) = \int_0^1 (c_L L(\xi) + c_R R(\xi)) \mu(\xi) d\xi = I(A).$$

Очевидно, что выполняется условия нормализации (3) и (4).

Таким образом, получаем справедливость следующей теоремы:

Теорема: Центр тяжести любого треугольного нечеткого числа $A = (a, \alpha, \beta)$ совпадает с его усредненным представителем, если параметры последнего определены как: $c_L = \frac{\alpha}{\alpha + \beta}$, $c_R = \frac{\beta}{\alpha + \beta}$ и $\mu(\xi) = 2\xi$.

Как видно из теоремы, в общем случае параметры c_L , c_R и $\mu(\xi)$ выбираются исходя из конкретно рассмотренного нечеткого числа (от параметров α и β). Однако, для следующих более общих классов нечетких чисел эти параметры не зависят от значений параметров α и/или β :

Следствие 1. Центр тяжести любого симметричного треугольного нечеткого числа $A = (a, \alpha, \alpha)$ совпадает с его усредненным представителем, если параметры последнего определены как: $c_L = c_R = \frac{1}{2}$ и $\mu(\xi) = 2\xi$.

Справедливость следствия 1 получается из теоремы, если учитывать, что $\alpha = \beta$.

Следствие 2. Центр тяжести любого одностороннего треугольного нечеткого числа $A = (a, \alpha, 0)$ ($A = (a, 0, \beta)$) совпадает с его усредненным представителем, если параметры последнего определены как: $c_L = 1$, $c_R = 0$ ($c_L = 0$, $c_R = 1$) и $\mu(\xi) = 2\xi$.

Справедливость следствия 2 получается также из теоремы, если учитывать, что $\beta = 0$ ($\alpha = 0$).

ЛИТЕРАТУРА

1. А.П.Аверкин и др. *Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта*/ Под ред. Д.А.Поспелова, М., Наука, 1986.
2. Э.Н.Насибов *Методы обработки нечеткой информации в задачах принятия решений*. Баку, Элм, 2000, 260 с.
3. Э.Н. Насибов Некоторые интегральные показатели нечетких чисел и визуально-интерактивный метод определения стратегии их вычисления. *Изв. РАН, Теория и системы управления*, 2002, №4, с.82-88.
4. Дж.А.Бабаев, Э.Н.Насибов, Р.Ю. Керимова Построение и обработка параметрически представленных нечетких чисел. *Матер. Всесоюз. научн. конф. «Интеллектуализация систем управления»*, Баку, 1991, с.27-28.
5. Э.Н.Насибов, Р.Ю. Керимова Некоторые задачи принятия решений с параметрически представленными нечеткими аргументами. Деп. в ВИНИТИ 05.02.91, №558-В91, 14с.

UOT: 681.3

M.H.MƏMMƏDOVA, Z.Q.CƏBRAYILOVA

QEYRİ-SƏLİS RELYASİON MODEL ƏSASINDA ƏMƏKDAŞLARIN FƏALİYYƏTİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ METODİKASI (AR MEA İTİ)

Hər bir müəssisədə ən qabaqcılların müəyyən olunması, müəssisəyə verilmiş mükafatın bölüşdürülməsi və s. belə idarəetmə məsələlərindəndir.

Əməkdaşların fəaliyyətinin qiymətləndirilməsini seçiyələndirən cəhət ondan ibarətdir ki, onun giriş verilənləri - əməkdaşların fəaliyyətini xarakterize

edən göstəricilər tam deyillər, qeyri-müəyyənlik xüsusiyyətlərinə malikdirlər, göstəricilər keyfiyyət xarakterlidirlər. Digər tərəfdən əməkdaşların fəaliyyətinin qiymətləndirilməsi çox faktorlu və çox kriteriyalı bir prosesdir. Adətən belə məsələlərdə əlavə problem yaranan cəhətlərdən biri ondan ibarətdir ki, əməkdaşların fəaliyyətini xarakterizə edən kriteriyalar eyni çəki dərəcəsinə malik olurlar və çox vaxt da əməkdaşların fəaliyyət göstəricisini xarakterizə edən kriteriyalar iyerarxik struktura malik olurlar, yəni bu kriteriyalar özləri də müxtəlif çəki dərəcəsinə malik amillərlə təyin olunurlar. Əməkdaşların fəaliyyətini xarakterizə edən göstəriciləri müəyyən etmək, son qərar vermək vaxt tələb edir və bu vaxt müddətində olan dəyişikliklər, nəzərdə tutulmayan xarici təsirlər məsələnin qeyri-müəyyən şəraitdə reallaşmasını təyin edir, göstəricilərin sistemləşməsinə imkan vermir. Bu baxımdan əməkdaşların fəaliyyətinin qiymətləndirilməsi natamam və qeyri-müəyyən informasiya əsasında reallaşır. Göstərilən səbəblər əməkdaşların fəaliyyətinin qiymətləndirilməsində qeyri-səlis çoxluqlar nəzəriyyəsinə istiqamətli istifadəni zəruriləşdirir.

Bu metodikanın əsasında biliklərin təsvirinin qeyri-səlis relyasion modelinə əsaslanan [1] qərarların qəbulu metodu durur. Bu model əsasında qərarların qəbul olunması prosesi aralarından ən yaxşı alternativin seçilməsi məsələsinə gətirilərək həll olunur və həm də bu model ümumiləşdirici kriteriyaya görə rənləşdirməyə imkan verir.

Biliklərin təsvirinin qeyri-səlis relyasion modeli əsasında, əgər $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ aralarından ən yaxşısının seçilməli olduğu alternativlər çoxluğu və $K = \{k_1, k_2, \dots, k_m\}$ onlara xas olan kriteriyalar çoxluğu varsa, onda hər bir x_i alternativinin k_j kriteriyasını nə dərəcədə ödəməsi $\varphi_{k_j}(x_i) \rightarrow [0,1]$ mənsubiyyət funksiyası ilə ifadə olunur. Yəni: $\varphi_{k_j}(x_i): X \times K \rightarrow [0,1]$.

Tutaq ki, $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\} = \{x_i, i = \overline{1, n}\}$ əməkdaşların siyahısıdır.

Hər bir əməkdaşın fəaliyyəti müxtəlif vaciblik dərəcəsinə malik kriteriyalar çoxluğu ilə xarakterizə olunurlar:

$$K = \{K_1, K_2, \dots, K_M\} = \{K_m, m = \overline{1, M}\}$$

K kriteriyalar çoxluğuna daxil olan hər bir K_m kriteriyası da bir alt çoxluqdur, yəni

$$K_m = \{k_{m1}, k_{m2}, \dots, k_{mT}\} = \{k_{mt}, t = \overline{1, T}\} \text{ və onun elementləri də müxtəlif vaciblik dərəcəsinə malikdirlər (şəkil 1).}$$

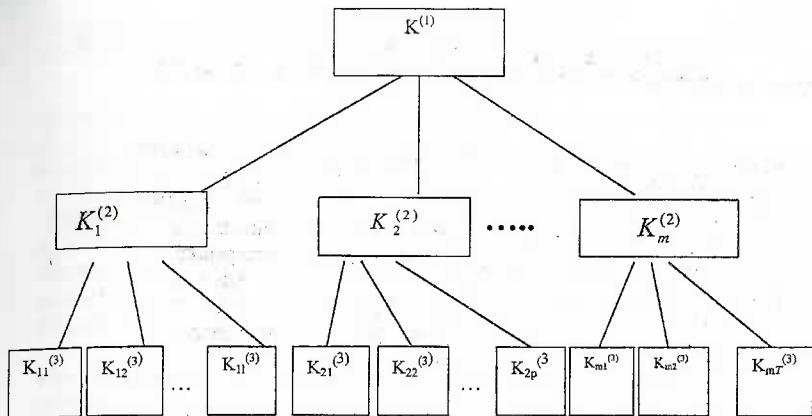
Məqsəd: Fəaliyyət göstəricisinin qiymətinin max-dan min-a istiqamətlanmış düzümü əsasında əməkdaşların nizamlanmış siyahısını almaqdan ibarətdir. Yəni:

$$X: K \rightarrow X^*$$

Metodika.

1. İlk növbədə müxtəlif çəki dərəcəsinə malik kriteriyaların nisbi vaciblik əmsalları müəyyən olunur. Bu məqsədlə iki üsuldən istifadə oluna bilər: 1) kriteriyaların qoşa müqayisəsini ifadə edən linqvistik ifadələr əsasında [2]; 2) Ekspert qiymətləndirilməsi üsulu [3] əsasında.

2. Hər bir aşağı səviyyədə olan kriteriyaların aqreqatlaşdırılması yolu ilə ümumiləşdirici kriteriyanın qiyməti müəyyənləşdirilir [4]. Daha doğrusu, əgər $\{\varphi_{k_{m1}}(x_i), \varphi_{k_{m2}}(x_i), \dots, \varphi_{k_{mT}}(x_i)\} = \{\varphi_{k_{mt}}(x_i), t = \overline{1, T}\}$ x_i alternativinin K_m kriteriyasının



Şəkil 1. Kriteriyaların ierarxik strukturunun ümumiləşdirilmiş sxemi.

1. İlk növbədə müxtəlif çəki dərəcəsinə malik kriteriyaların nisbi vaciblik əmsalları müəyyən olunur. Bu məqsədlə iki üsuldən istifadə oluna bilər: 1) kriteriyaların çöşə müqayisəsini ifadə edən linqvistik ifadələr əsasında [2]; 2) Ekspert qiymətləndirilməsi üsulu [3] əsasında.

2. Hər bir aşağı səviyyədə olan kriteriyaların aqreqatlaşdırılması yolu ilə ümumiləşdirici kriteriyanın qiyməti müəyyənləşdirilir [4]. Daha doğrusu, əgər $\{\varphi_{k_{m1}}(x_i), \varphi_{k_{m2}}(x_i), \dots, \varphi_{k_{mT}}(x_i)\} = \{\varphi_{k_{mt}}(x_i), t = \overline{1, T}\}$ x_i alternativinin K_m kriteriyasının $k_{m1}, k_{m2}, \dots, k_{mT}$ kriteriya amillərinə mənsubiyyət funksiyasıdır və $w_{m1}, w_{m2}, \dots, w_{mT}$ bu kriteriya amillərinin nisbi vaciblik əmsallandırsa, onda aşağıdakı «bükülü»nün köməyi ilə x_i alternativinin K_m ümumiləşdirici kriteriyasına mənsubiyyət funksiyasını təyin etmək olar:

$$\varphi_{K_m}(x_i) = \sum_{t=1}^T w_{mt} \varphi_{k_{mt}}(x_i).$$

3. Bu üsulla hər bir əməkdaş üçün ümumiləşdirici K kriteriyasına mənsubiyyət funksiyası müəyyən olunur və onların arasından ən yaxşısı seçilir:

$$\varphi(x^*) = \max\{\varphi_K(x_i), i = \overline{1, N}\}, \varphi_K(x_i) = \sum_{m=1}^M w_m \varphi_{K_m}(x_i)$$

ƏDƏBİYYAT

1. А.М.Аббасов, М.Г.Мамедова. Методы организации баз знаний с нечеткой реляционной структурой. Баку, «Элм», 1997.
2. А.П.Розштейн, С.Д.Штовба. Нечеткий многокритериальный анализ вариантов с применением парных сравнений. Теория и системы управления, 2001, №3, с.150-154.
3. Варфоломеев В.И., Воробьев С.Н. Принятие управленческих решений. Москва, 2001.
4. П.В.Севостьянов, Л.Г.Дымова, А.В. Зенькова. Методика многокритериальной иерархической оценки качества в условиях неопределенности. Информационные технологии, №9, 2001, с. 10-13.