

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ И РАСПОЗНАВАНИЯ В СЛУЧАЕ ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ СО ВРЕМЕНЕМ НЕЧЁТКИХ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

Гревцев О.И.

Самарский юридический институт, кафедра Информатики и математики, Россия, 443022, г.
Самара, ул. Рыльская 24-В, Тел.: (846) 992-62-38, факс (846)992-62-62, E-mail: inf@samlawin.ru

Специфика проблем принятия решения в многокритериальных задачах связана с возможным наличием нескольких противоречивых целей, кроме того, может не существовать варианта решения, который был бы лучше других по всем признакам. Обобщённая оценка важности объекта зависит от ценности каждого признака, характеризующего объекты, и степени выраженности у объектов каждого признака.

В случае качественного описания объектов используем методы теории нечётких множеств, где оценка важности определяется значением функции принадлежности элемента x_j во множестве $D: \mu_D(x_j)$. Зависимость признака от времени при определении степени принадлежности j – объекта нечёткому множеству i – предлагается учитывать следующим образом. Для определения изменившихся со временем оценок объектов относительно каждого признака ω_i составляется m матрицу $E^{(j)}$, размером $1 \times n$, по числу объектов x_j , элементы которых – значения функций принадлежности объектов нечётким множествам признаков, и m диагональных матриц $T^{(j)}$, размером $n \times n$, элементы которых равны значениям «времени изменения» i - признака для j - объекта. В результате умножения матрицы $E^{(j)}$ на матрицу $T^{(j)}$ получаем матрицу $E_t^{(j)}$, элементы которой равны значениям функции принадлежности объекта нечётким множествам признаков с учётом изменения их со временем:

$$E_t^{(j)} = E^{(j)} \cdot T^{(j)} = \left\| \mu_{\omega_i}(x_j) \right\|_{1 \times n} \cdot \begin{pmatrix} t_1^{(j)} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & t_2^{(j)} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & t_n^{(j)} \end{pmatrix}_{n \times n} = \left\| \mu_{\omega_i}^t(x_j) \right\|_{1 \times n}, \quad \begin{cases} t_{ii} \neq 0 & \text{при } i = k, \\ t_{ik} = 0 & \text{при } i \neq k. \end{cases}$$

Частный случай: при постоянном значении i – признака у j – объекта $t_i^{(j)} = 1$. Элементы матриц $E_t^{(j)}$, $j = \overline{1, m}$ образуют матрицу $E_t = \left\| \mu_{\omega_i}^t(x_j) \right\|_{m \times n}$. Обобщённые оценки объектов с учётом времени изменения значения каждого признака получаем в результате умножения матрицы оценки признаков относительно поставленной цели U на матрицу E_t : $F_t = \left\| \mu_{\omega_i}^t(x_j) \right\|_{m \times n} \cdot \left\| \mu_w(\omega_i) \right\|_{m \times 1} = \left\| \mu_D^t(x_j) \right\|_{m \times 1}, \forall j = \overline{1, m}$. Обобщённая оценка элемента x_i в нечётком множестве D с учётом временного изменения признаков имеет вид: $\mu_D^t(x_j) = \sum_{i=1}^n \mu_{\omega_i}(x_j) \cdot t_i \cdot \mu_w(\omega_i)$. Использование диагональной матрицы коэффициентов $T^{(j)}$ позволит учитывать временные, периодические изменения значений функций принадлежности объекта нечётким множествам признаков ω_i , не привлекая эксперта для пересмотра оценок попарных сравнений объектов относительно каждого признака ω , не изменяя элементы матриц $B^{(i)}$ и не пересчитывая значения $\mu_{\omega_i}(x_j)$.