

1. Нечіткі множини

Нехай E — універсальна множина, x — елемент E , а R — деяка властивість. Звичайна (чітка) підмножина A універсальної множини E , елементи якої задовольняють властивості R , визначається як множина впорядкованих пар:

$$A = \{\mu_A(x) / x\}, \quad (1.1)$$

де: $\mu_A(x)$ — характеристична функція, що приймає значення 1, якщо x задовольняє властивості R , і 0 — якщо ні.

Нечітка підмножина відрізняється від звичайного тим, що для елементів x з E немає однозначної відповіді «ТАК-НІ» щодо властивості R . У зв'язку з цим нечітка підмножина A універсальної множини E визначається як безліч впорядкованих пар:

$$A = \{\mu_A(x) / x\}, \quad (1.2)$$

де: $\mu_A(x)$ — характеристична функція належності (або просто функція належності), що приймає значення в деякій цілком впорядкованій множині M (наприклад, $M = [0, 1]$).

Функція належності вказує ступінь (або рівень) приналежності елемента x підмножині A . Множину M називають множиною належностей. Якщо $M = \{0, 1\}$, то нечітка підмножина A може розглядатися як звичайна або чітка множина:

$$E = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}, M = [0, 1] \quad (1.3)$$

Приклади запису нечіткої множини:

$$\mu_A(x_1) = 0,4; \mu_A(x_2) = 0,1; \mu_A(x_3) = 0 \quad (1.4)$$

Нехай:

A — нечітка множина.

Тоді A можна представити у вигляді:

$$A = \{0,4 / x_1; 0,1 / x_2; 0 / x_3\} \quad (1.5)$$

або:

$$A = \{0,4 / x_1 + 0,1 / x_2 + 0 / x_3\} \quad (1.6)$$

Зауваження. Знак «+» не є позначенням операції додавання, а означає об'єднання.