

3.4. Операції над нечіткими відношеннями. Об'єднання двох відношень позначається $R_1 \cup R_2$ і визначається виразом:

$$\mu_{R_1 \cup R_2}(x, y) = \mu_{R_1}(x, y) \vee \mu_{R_2}(x, y). \quad (3.18)$$

Перетин двох відношень R_1 і R_2 позначається $R_1 \cap R_2$, визначається виразом:

$$\mu_{R_1 \cap R_2}(x, y) = \mu_{R_1}(x, y) \wedge \mu_{R_2}(x, y). \quad (3.19)$$

Похідна двох відношень R_1 і R_2 позначається $R_1 \cdot R_2$, визначається виразом:

$$\mu_{R_1 \cdot R_2}(x, y) = \mu_{R_1}(x, y) \cdot \mu_{R_2}(x, y). \quad (3.20)$$

Сума двох відношень R_1 і R_2 позначається $R_1 + R_2$, визначається виразом:

$$\mu_{R_1 + R_2}(x, y) = \mu_{R_1}(x, y) + \mu_{R_2}(x, y) - \mu_{R_1}(x, y) \cdot \mu_{R_2}(x, y). \quad (3.21)$$

Для представлених операцій (3.18-3.21) справедливі властивості дистрибутивності.

Доповнення відношення R позначається \bar{R} , визначається функцією належності:

$$\mu_{\bar{R}}(x, y) = 1 - \mu_R(x, y). \quad (3.22)$$

Диз'юнктивна сума двох відношень R_1 і R_2 позначається $R_1 \oplus R_2$, визначається виразом:

$$R_1 \oplus R_2 = (R_1 \cap \bar{R}_2) \cup (\bar{R}_1 \cap R_2). \quad (3.23)$$

Звичайне відношення, найближче до нечіткого. Нехай R – нечітке відношення з функцією належності $\mu_R(x, y)$. Звичайне відношення, найближче до нечіткого, позначається \bar{R} , визначається виразом:

$$\mu_{\bar{R}}(x, y) = \begin{cases} 0, \mu_R(x, y) < 0,5 \\ 1, \mu_R(x, y) > 0,5 \\ 0, \mu_R(x, y) = 0,5. \end{cases} \quad (3.24)$$

Властивості (*max min*) – композиції. Операція (*max min*) – композиції асоціативна, тобто:

$$R_3 \circ (R_2 \circ R_1) = (R_3 \circ R_2) \circ R_1, \quad (3.25)$$

вона дистрибутивна щодо об'єднання, але недистрибутивна щодо перетину:

$$R_3 \circ (R_2 \cup R_1) = (R_3 \circ R_2) \cup (R_3 \circ R_1), \quad (3.26)$$

$$R_3 \circ (R_2 \cap R_1) \neq (R_3 \circ R_2) \cap (R_3 \circ R_1). \quad (3.27)$$

Крім того, для (*max min*) – композиції виконується наступна важлива властивість: якщо $R_1 \subset R_2$, то $R \circ R_1 \subset R \circ R_2$.