

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2013

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 22-27 квітня 2013 року)

Суми
Сумський державний університет
2013

**Модель функції належності лінгвістичних змінних для ІСППР
при керуванні процесом буріння нафтогазових свердловин**

Шавранський В.М., *асп.*

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Практичне використання теорії нечітких множин для вирішення задач аналізу і діагнозу процесу буріння обумовлює визначення функції належності, якими описують лінгвістичні терми [1]. Завдання сформулюємо наступним чином. Задані дві множини: множина термів $L = \{l_1, l_2, \dots, l_m\}$ і універсальна множина $U = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$. Нечітку множину \tilde{l} для завдання лінгвістичного терму l_j на універсальній множині U представимо в наступному вигляді:

$$\bar{l}_j = \left(\frac{\mu_j(u_1)}{u_1}, \frac{\mu_j(u_2)}{u_2}, \dots, \frac{\mu_j(u_n)}{u_n} \right), j = \overline{1, m}$$

Необхідно визначити степені належності елементів множина U до елементів із множини L тобто знайти $\mu_j(u_i)$ для всіх $j = \overline{1, m}, i = \overline{1, n}$.

Для вирішення нашого завдання використовуємо метод побудови функцій належності на основі статистичної обробки голосування експертів [1, 2]. Для цього кожному експерту запропонуємо заповнити анкету лінгвістичної моделі, в якій вказується його думка про наявність у елемента $u_i, i = \overline{1, n}$ властивостей нечіткої множини $\tilde{l}_j, j = \overline{1, m}$. Введемо наступні додаткові позначення: k - кількість експертів; $b_{i,j}^k$ – думка k -го експерта про наявність в елемента u_i нечіткої множини $\tilde{l}_j, k = \overline{1, K}, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}$. За результатами анкетування ступінь належності u_i до нечіткої множини \tilde{l}_j визначимо як:

$$\mu_{l_j}(u_i) = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K b_{j,i}^k$$

1. С.Д. Штовба, *Проектирование нечетких систем средствами MATLAB* (М.: Горячая линия – Телеком: 2007).
2. А. Кофман, *Введение в теорию нечетких множеств* (М.: Радио и связь: 1982).