

УДК 004

## РЕАЛІЗАЦІЯ НЕЧІТКОГО УПРАВЛІННЯ

Зайка О.В.

*Харківський національний технічний університет сільського  
господарства імені Петра Василенка, Харків*

Нечітке управління може бути реалізовано спеціальними нечіткими контролерами, в основі яких лежить так звана машина нечітких висновків, структура якої показана на рис. 1.

Ця машина реалізує нечіткий висновок типу "Якщо  $A$ , то  $B$ " як показано на рис. 2. Блок, який реалізує функцію C-MIN, здійснює перетин множин  $A$  і  $A'$ . Блок, який реалізує функцію E-MAX, виділяє з безлічі  $A$  елемент  $A'$  з максимальним значенням, який здійснює усічення безлічі  $B$ , перетворюючи його в безліч  $B'$ .

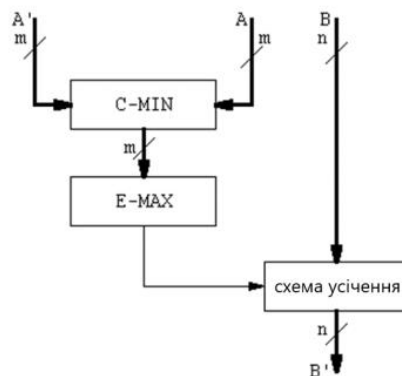


Рисунок 1 – Функціональна схема машини нечітких висновків.

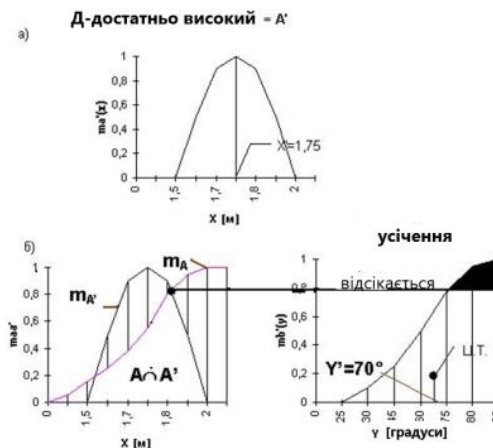


Рисунок 2 – Реализация управления в простейшей Fuzzy-системе.

Базова архітектура нечіткого контролера, що виконує багато нечітких висновків ( $r$ ), містить  $r$  машин нечітких висновків (МНВ), як показано на рис. 3. Крім МНВі базовий нечіткий контролер містить нечітку пам'ять в якій зберігається база знань і схема об'єднання результатів висновків - МАХ з дефазіфікатором.

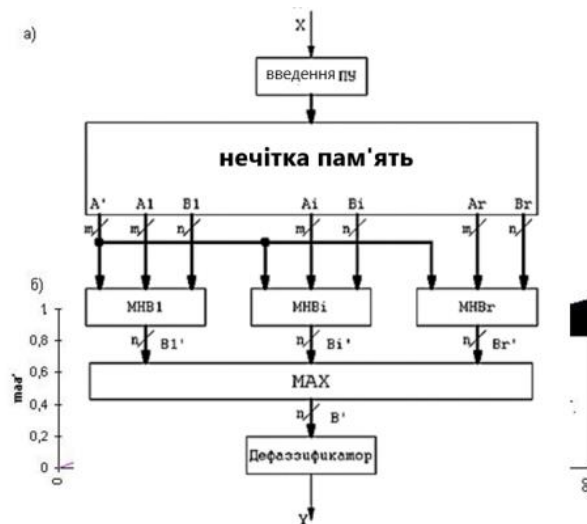


Рисунок 3 – Базова архітектура нечіткого контролера.

Нечітке управління може бути реалізовано за допомогою звичайних або спеціалізованих логіко-арифметичних контролерів, в яких нечіткі висновки виконуються шляхом обчислення характеристичних значень вихідної лінгвістичної змінної через характеристичні значення вхідних лінгвістичних змінних по логічним формулам використовують логічні операції "І" і "АБО".

Перехід від лінгвістичних змінних, що приймають різні лінгвістичні значення - ТЕРМИ, проводиться через відповідні характеристичні функції - функції приналежності, показані на рис. 4. Вважається, що для реалізації найпростіших алгоритмів нечіткого управління досить, щоб кожна лінгвістична змінна містила від 3 до 7 термів.

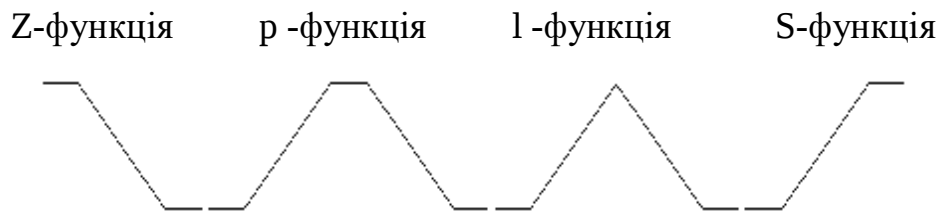


Рисунок 4 – Типові функції приналежності.

### Література:

- [1] Мікропроцесорні системи автоматичного управління / Бесекерський В.А. та ін. - Л.: Машинобудування, Лен. від., 1988 - 365с.
- [2] Боборикін А.В. і ін., Однокристальний мікроЕОМ, М.: МІКАП, 1994
- [3] Гребньов В.В., Однокристальний мікроЕОМ (мікроконтролери) сімейства MCS-96, 1995
- [4] Мікропроцесори в системах автоматичного управління. INTEL 8ХС196МС: Учеб. посібник / Бутиріна Н.Г. та ін. : СПбГТУ, СПб., 1995, 115с.
- [5] Ізерман Р., Цифрові системи управління: пров. з англ. - М. : Світ, 1984 - 541с.
- [6] Ізерман Р., Цифрові системи управління: пров. з англ. - М. : Світ, 1984 - 541с., Мул.
- [7] Мікропроцесорне управління електроприводами верстатів з ЧПУ. / Тихомиров Е.Л. та ін. - М. : Машинобудування, 1990.
- [8] Заде Л. Поняття лінгвістичної змінної і його застосування до прийняття наближених рішень., М. : Мир, 1976, 165с.
- [9] Прикладні нечіткі системи / Тера Т., Асаи К., Сугено М., 1993