

Проте це спостерігається за умови, що активна провідність всіх ізоляторів практично однакова.

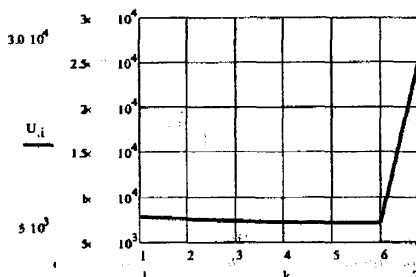


Рисунок 3 – Залежність напруги на ізоляторах гірлянди при $G_7 = 0$

Якщо активна провідність, наприклад, сьомого ізолятора G_7 зменшується практично до нуля внаслідок більш високої швидкості висихання забруднюючого шару, то напруга на цьому ізоляторі різко зростає (рисунок 3), що може призвести до перекриття ізолятора.

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО АПАРАТУ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ

Сідлецький В. В.

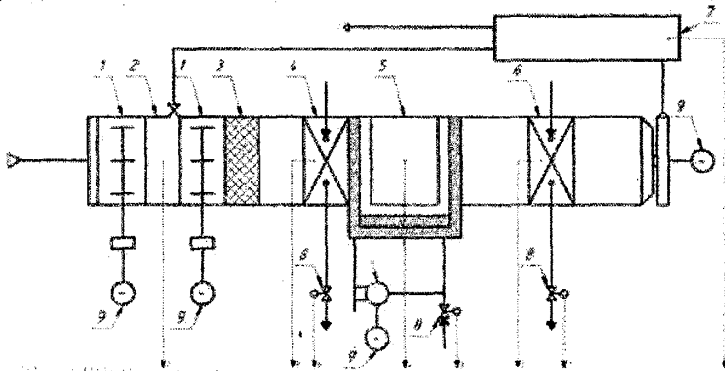
*Національний університет водного господарства та природокористування,
вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33000*

Комфортні умови перебування у приміщенні забезпечуються належним регулюванням температури та вологості. Використання елементів нечіткої логіки у таких системах автоматизованого керування дає змогу здійснювати керування процесом з більшою точністю та економією ресурсів. Так за даними з приладів у приміщенні знаходять встановлені показники температури та вологості, які регулюються шляхом управління нагрівачами та камерою зрошення у вентиляції (рис. 1).

Побудова та дослідження моделі здійснено в інтерактивній системі Simulink з використанням блоку Fuzzy Logic Controller [1]. У даному випадку на fuzzy-регулятор поступають дані вологості та температури у приміщенні (рис. 2.а), а на виході з нього отримуємо два вихідні сигнали температури першого та другого нагрівачів відповідно (рис. 2.б).

Такого роду умови дозволяють максимально точно регулювати швидкість роботи вентиляційної системи, що забезпечує економічність використання ресурсів.

Записавши лінгвістичні правила для нашої системи, отримали наступне візуальне відображення поверхні правил (рис. 3).



1 – вентилятор; 2 – камера змішування свіжого та рециркуляційного повітря; 3 – фільтр; 4 – камера первинного підігріву; 5 – камера зволоження; 6 – камера вторинного підігріву; 7 – приміщення; 8 – клапан регулювання витрати; 9 – електродвигун

Рисунок 1 - Функціональна схема системи вентиляції та кондиціонування

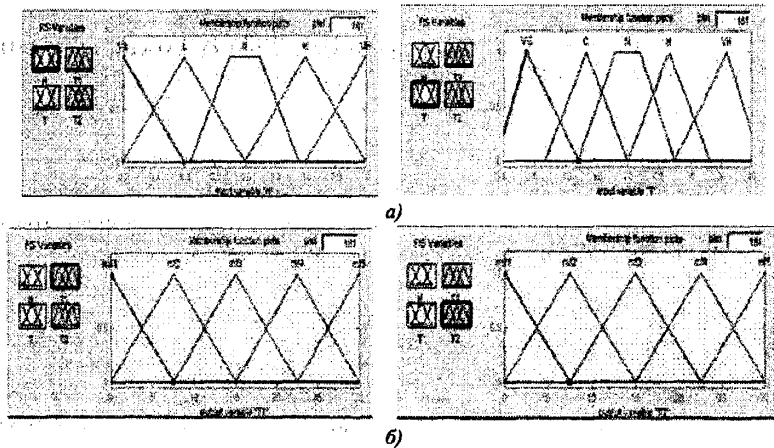


Рисунок 2 - Діапазон і терми: а) – вхідних, б) – вихідних сигналів

За результатами моделювання САК вентиляцією отримано перехідні характеристики вологості та температури, котрі в порівнянні з аналогами, на базі з ПІ-регулятором, працюють більш плавно та швидко, що свідчить про більшу ефективність використання саме такої системи керування (рис. 4).

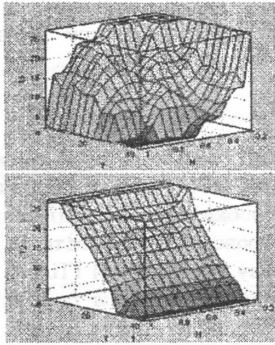


Рисунок 3 - Візуальне відображення (поверхня) правил

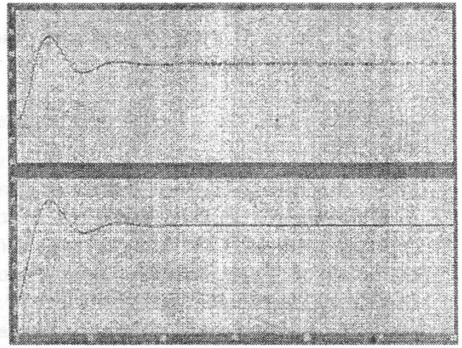


Рисунок 4 - Перехідні характеристики вологості та температури в системі регулювання з нечіткою логікою

На основі отриманих результатів показано, що системи керування з нечіткою логікою більш раціональні при у САК вентиляцією, аніж решта типових систем. Це пояснюється значно точнішим процесом регулювання величин під час модуляції систем та можливістю покращення процесу керування завдяки більшій гнучкості. При цьому використання елементів нечіткої логіки може значно знизити енерговитрати, підняти поріг чутливості до зовнішніх збурень, більш точно реагувати на сторонні фактори впливу на систему.

1. Леоненков А.А. Нечеткое моделирование в среде Matlab и fuzzyTech / А.А. Леоненков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.

УДК 681.518

МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОГО АНАЛІЗУ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ГАЗОПЕРЕКАЧУВАЛЬНИХ АГРЕГАТИВ

Слабінога М. О., Лазорів Н. Т., Горбійчук М. І.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
вул. Карпатська 15, м. Івано-Франківськ, 76019*

Важливою задачею в процесі розпізнавання технічного стану ГПА є мінімізація часу розпізнавання [1]. Розглянемо метод комплексного аналізу технічного стану ГПА на основі технологічних параметрів процесу компримування природного газу[2] з достовірністю p . Сформуємо матрицю стану ГПА S розміром $f \times l$, де s_{ij} – достовірність даного рівня i прояву несправності j . Початковою умовою є рівномірність рівнів прояву кожної з несправностей, тобто $s_{ij} = 1/l, \forall i, j$. Обчислимо середню достовірність q , що