

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТА FUZZY LOGIC ДЛЯ ВИБОРУ ПІДШИПНИКА ОПОРНОГО ВУЗЛА

І. В. Редька, студент,
Сумський державний університет
inna_redka@mail.ru

При проектуванні різноманітних машин, як правило, постають досить складні задачі, для вирішення яких недостатня кількість інформації, тому складно їх формалізувати та знаходити точний алгоритм розв'язання. Труднощі розв'язання задач вибору полягають в урахуванні множини факторів, які впливають як на кінцевий результат, так і один на одного. Це призводить до виникнення декількох варіантів вирішення та відсутності однозначного вибору найкращого варіанта.

Мета даної роботи полягає у виборі оптимального варіанта підшипників на основі аналізу параметрів та продуктивності роботи агрегата.

Для реалізації завдання було обрано середовище Matlab, а саме інструмент Fuzzy Logic, оскільки даний інструмент дає можливість проводити аналіз нечітких систем.

Для дослідження було обрано компресор 6.3ГЦ1-285/3.5-10.7, що входить у турбокомпресорний агрегат типу ТКА-Ц-6.3/0.35-2.6. Для нього використовують п'ятиколовкові підшипники Мітчелла, схема розташування яких зображена на рис.1.

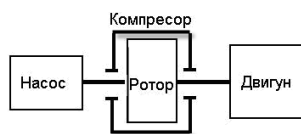


Рис.1. Схема розміщення підшипників

На роботу підшипникового вузла впливають такі параметри, як «Швидкість обертання вала», «Навантаження на вал» та «Середовище роботи». Для представлення вхідних даних було обрано трапецеїдальну функцію належності. Функції належності вхідних параметрів та відповідні їм значення зображено на рис. 2(а, б, в).

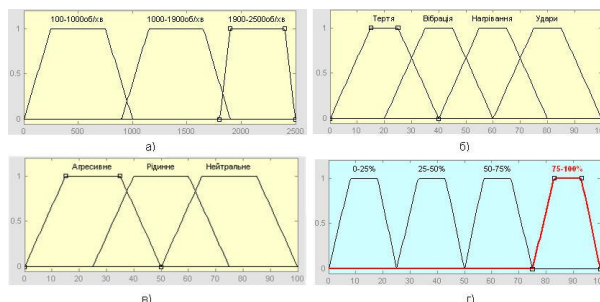


Рис.2. Функції належності вхідних та вихідного параметрів:

а) швидкість обертання вузла; б) навантаження на вал; в) середовище роботи; г) відповідність підшипників вузлу

Після аналізу вхідних параметрів визначено, що дані підшипники ковзання забезпечують найбільш якісну роботу агрегата. Це підтверджує значення вихідного параметра, що дорівнює 92%. Як бачимо, на рис. 2г це значення входить у діапазон, який визначає найбільшу відповідність підшипників даному вузлу. Отже, використання інструмента Fuzzy Logic значно зменшує час прийняття рішення та його якість.