

4. Аналіз та синтез інформаційно-аналітичних систем

ЗАСТОСУВАННЯ НЕЧІТКИХ МЕТОДІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ АНАЛІЗУ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ СКЛАДНОГО ОБ'ЄКТА

Фадеев Є.Г.

Науковий керівник – ст. викл. каф. СПЗ, к.т.н. Комлева Н.О.

Для оцінки стану складного об'єкту поширеним підходом є застосування засобів моделювання роботи цього об'єкту. При цьому важливим питанням є визначення ступеня повноти і достовірності інформації, що поступає на вхід моделі.

Розглянемо задачу моделювання складного об'єкту за наявності пропусків у вхідних даних на прикладі моделювання стану апарату, що рухає око. Результатом моделювання є параметри, що описують статичні і динамічні характеристики моделі. Складність полягає в істотних пропусках у вхідних даних, зв'язаних, перш за все, з невідповідністю швидкостей роботи апаратури і змін стану об'єкту моделювання. Для отримання можливості ухвалення рішення необхідно: 1) оцінити ступінь приналежності кожного тимчасового фрагмента вхідної інформації множині достовірних значень; 2) визначити функції приналежності вхідної інформації для завдання пошуку параметрів моделі. Для цього параметри моделі, які потрібно знайти, вважатимемо елементами деякого функціонального простору $z \in Z$, а вхідні дані – елементами іншого функціонального простору $u \in U$. Ставиться завдання пошуку операторного рівняння типу $Rz = u, u \in U, z \in Z$.

В нашому випадку вхідні дані u і оператор R відомі нечітко. Нечітким рішенням цього рівняння є інформація, представлена нечіткою множиною A , де наперед задані оператор R і початкові дані u ; $\forall \alpha \in [0, 1], A_\alpha = \{z \in Z \mid |Rz - u| \leq \alpha\}$; $p_\alpha \mid R \mid u \mid A_\alpha \mid < \alpha$, де p_α - відстань між множинами $R(u)$ і A_α , A_α - множина рівня α (α - зріз) нечіткої множини A . Таким чином, розглянутий підхід дозволяє перевести невизначеність вхідних даних в невизначеність результату.