

ЗАСТОСУВАННЯ НЕЧІТКИХ МНОЖИН ТИПУ-2 ПРИ ПРОЄКТУВАННІ БОРТОВОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ

*д-р техн. наук, проф. О.Ю. Заковоротний, асп. А.О. Харченко,
Національний технічний університет "Харківський політехнічний
інститут", м. Харків*

Розробка бортової комп'ютерної системи підтримки прийняття рішень машиністом є однією з важливих задач для підвищення безпеки руху та проведення комплексної діагностики об'єкта керування. Враховуючи багатокомпонентну структуру бортових систем, необхідно зменшувати час на обробку інформації та визначення оптимальних параметрів керування, особливо при русі на високих швидкостях. Створені діагностичні компоненти зазвичай побудовані на методах тягових розрахунків та враховують лише конструкційну швидкість. Однак, вплив зовнішніх факторів зменшує точність обробки інформації у різних компонентах. Враховуючи взаємозв'язок між ними, похибка може відрізнятись та збільшуватися на кожному етапі обчислень. Методи адаптивного керування дозволяють враховувати зовнішні фактори та оновлювати оптимальні параметри руху, однак при цьому збільшується час на обробку інформації окремої компоненти, що призводить до затримки роботи всієї бортової комп'ютерної системи.

Зміна зовнішніх факторів може бути врахована з використанням статистичних методів обробки інформації, здійснення кластерного аналізу та використання нечітких множин. Таким чином, задачі, які виникають при розробці системи нечіткого логічного виведення можна поділити на 2 категорії. Перша з них – розмірність вхідних даних та їх неповнота, а друга задача – зменшення часу на обробку інформації. Якщо розглядати одну компоненту, то для розв'язання задач другої категорії доцільно використовувати ієрархічні нечіткі системи, які дають можливість зменшити кількість зв'язків "вхід-вихід", зменшити кількість правил у базі знань та зменшити час обчислень. Якщо розглядати задачі першої категорії, доцільно використовувати нечіткі множини типу-2 для врахування невизначеностей при оцінці вхідних параметрів.

У випадках експертної оцінки вхідних даних, нечіткі множини типу-2 дають можливість враховувати різні оцінки одного експерта – у випадках багаторазовості експерименту, зміну факторів зовнішнього середовища під час проведення експерименту та врахування різних оцінок щодо параметрів об'єкта керування від різних експертів.