

СИСТЕМА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ДЛЯ КЕРУВАННЯ РОБОТОМ

Система керування автономного мобільного робота (АМР) повинна забезпечити переміщення по розрахованій траєкторії в невідомому середовищі. Найважливішою складовою частиною усіх сучасних роботів є система сенсорів. Її завдання полягає у сприйнятті інформації про стан зовнішнього середовища та опрацювання даних. Це забезпечує розпізнавання роботом об'єктів які можна розцінювати як перешкоди

Система керування побудована із використанням елементів нечіткої логіки. Нечітка модель використовує базу знань експерта про процес (систему), тому постає необхідність враховувати результати експериментів, проведених над об'єктом керування. Даний метод забезпечує математичну формалізацію нечіткої інформації та дозволяє виконати моделювання.

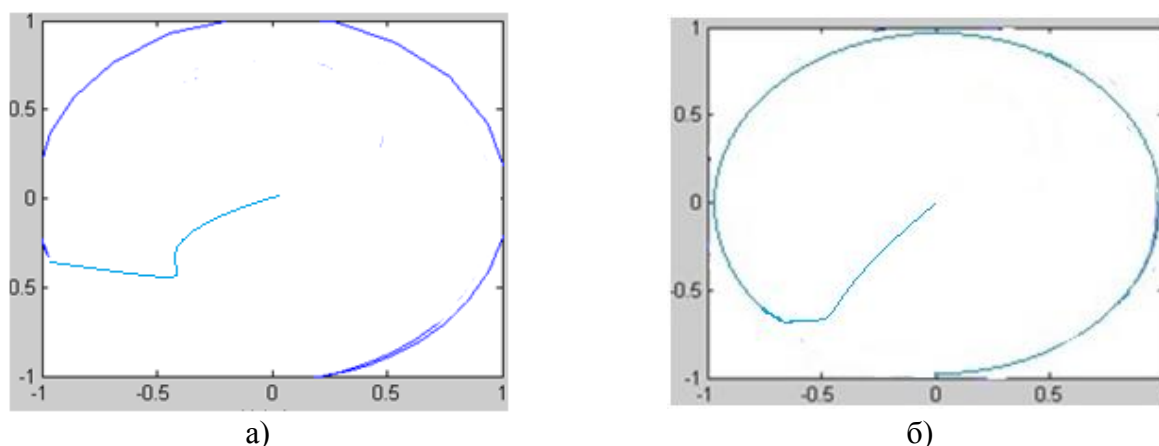


Рис. 1. Траєкторії руху автономної моделі

Дослідження проводили за допомогою порівняння двох методів управління робототехнічною системою за допомогою нечіткої логіки що реалізує алгоритм Мандмані (рис. 1, а) та ANFIS моделі для якої реалізовані правила Такагі-Сугено (рис.1, б). траєкторії руху відображають ступінчасте регулювання кута повороту керованих коліс руху по заданій траєкторії.

Використання ANFIS моделі у побудові системи керування показує кращі якісні характеристики рис.5 та мінімальне відхилення від заданої траєкторії руху, зменшений на 40% час виходу моделі на задану траєкторію у порівнянні системи керування реалізованої за допомогою нечіткої логіки на основі алгоритму Мандмані. Середнє квадратичне значення відхилення руху моделі від заданої траєкторії становить 5%, що вдвічі менше від значення отриманого при реалізації алгоритму Мандмані.

Використання інтелектуальних технологій на основі нечітких нейронних мереж забезпечує широкий спектр відмовостійкого і адаптивного управління в умовах невизначеності. Результатом роботи є отриманий метод вирішення задачі обминання перешкод і отримана перехідна характеристика прийняття рішення щодо здійснення маневру на шляху (АМР). Розвитком даної роботи є введення додаткових входних значень і правил для підвищення точності управління. Розглянутий підхід дозволяє побудувати систему управління роботом на основі нейро-нечіткої (гібридної) мережі, яка відрізняється адаптивністю, простотою використання.