

СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ОЗНАКАМИ

Євсіна Н.О., Дудник О.В., Лещенко В.М.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Інтелектуальне керування (ІК) охоплює застосування методів штучного інтелекту (ШІ) до класичних систем керування. ІК передбачає використання різноманітних алгоритмів, таких як нечітка логіка, нейронні мережі та генетичні алгоритми, щоб дозволити системам навчатися, адаптуватися та приймати рішення самостійно. Ці системи демонструють риси самооптимізації, самоконфігурації та самодіагностики, що призводить до ефективної та автономної роботи у складних умовах.

У контексті штучного інтелекту, ІК означає інтеграцію машинного та глибокого навчання у системи керування для покращення можливостей прийняття рішень. Використовуючи ШІ, системи керування можуть аналізувати дані, розпізнавати образи та вносити коригування в режимі реального часу, тим самим значно покращуючи свою продуктивність і надійність.

Розвиток ІК бере свій початок від об'єднання теорії управління та ШІ в середині ХХ століття. Дослідження та досягнення в обох галузях призвели до розробки сучасних систем керування, знаменуючи зміну парадигми традиційних методів керування. Згодом, поєднання ШІ з системами керування викликало різкий якісний стрибок у автоматизації, робототехніці та інших промислових і технологічних секторів. Виникнення таких концепцій, як адаптивне керування та експертні системи, заклало основу для ІК, підготувавши основу для його подальшого розвитку.

У сфері автономних транспортних засобів інтелектуальні системи керування (ІСК) дозволяють приймати рішення в режимі реального часу, планувати шлях і уникати перешкод на основі даних датчиків і навколишніх сигналів. Ці системи сприяють безпечній та ефективній навігації, демонструючи майстерність ІК в динамічних, непередбачуваних сценаріях.

У промисловій автоматизації та робототехніці ІСК керують складними процесами, маніпуляторами роботів та виконують прогнозоване технічне обслуговування. Завдяки використанню інформації на основі ШІ ці системи підвищують продуктивність, мінімізують простой та оптимізують розподіл ресурсів.

ІК знаходить застосування в розумних будівлях та інфраструктурі щодо організації охорони, клімат-контроля та оптимізації споживання енергоресурсів. Аналізуючи параметри та фактори навколишнього середовища, ці системи регулюють освітлення, системи опалення, вентиляції та кондиціонування повітря та загальне споживання енергії, сприяючи стабільності та ефективності роботи.

Отже, оскільки технології ШІ продовжують розвиватися, ІК залишається наріжним каменем у розширенні можливостей систем керування та стимулюванні інновацій у різноманітних областях.