



УДК 007.52

ЕКСПЕРТНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ РОБОТОМ

Студ. М.А. Барсукова

Наук. керівник доц. Н.В. Геселева

Київський національний університет технологій та дизайну

Напрями досліджень при побудові систем управління інтелектуальних роботів по суті концентруються навколо різних аспектів розробки проблемо-орієнтованих експертних систем (ЕС) для інтелектуалізації окремих рівнів управління роботом (приводного, тактичного і стратегічного), а також його підсистеми.

Для того, щоб автономний робот міг ефективно діяти в непередбачуваних умовах, йому необхідно оцінювати в процесі роботи навколишнє середовище і, приймаючи на підставі цих даних деякі рішення, відповідним чином управляти виконавчим механізмом. Зв'язок із зовнішнім середовищем є необхідною умовою роботи маніпуляційного робота. У тих випадках, коли в контурі управління присутня людина, саме вона (людина) здійснює цей зв'язок. Однак в ряді випадків присутність людини небажано, а частіше неможливо. Тому виникає необхідність в самостійній обробці роботом інформації про зовнішнє середовище, без участі людини. Дії в екстремальних умовах, коли оператор не в змозі здійснювати безпосереднє управління роботом - в силу складності маніпуляційної завдання або дефіциту часу, вимагають відомої частки самостійності від робота, що призводить до розробки інтелектуальних робототехнічних систем.

У сучасних наукових дослідженнях, спрямованих на створення інтелектуальних роботів, приділяється увага експертним системам всіх рівнів в комплексі. Створення експертних систем окремих рівнів для управління роботом-маніпулятором простіше, дешевше, тому ця тема є актуальною.

Головною відмінністю інтелектуальних роботів є здатність виконання необхідних функцій у невизначеному середовищі при зовнішніх впливах випадкового характеру. До випадкових впливів подібного роду можуть відноситись непередбачена зміна цілей функціонування робота, поява сторонніх об'єктів в зоні його роботи, зміна власних характеристик в процесі експлуатації. Підтримка функціональної ефективності робота в таких умовах передбачає наявність ієрархічної системи управління, яка має розвиненими інтелектуальними можливостями з аналізу і розпізнавання обстановки, формування стратегії доцільної поведінки, планування послідовності дій та синтезу виконавчих законів для їх реалізації з необхідними показниками якості. Відповідна ієрархія системи управління повинна включати як мінімум стратегічний, тактичний і виконавчий рівні.

При побудові експертних систем для вибору тих чи інших алгоритмів синтезу переміщень і / або управління рухом робота відповідно до режимів його функціонування основним питанням є формування баз необхідних алгоритмів і знань про особливості їх роботи. Розроблені методи і алгоритми мають обмежену ефективність і призначені для досить окремих випадків, що обумовлено не тільки різноманіттям типу роботів і їх конструктивної складністю, а й суперечливістю великого числа вимог, що пред'являються до характеру планованого руху. Інтелектуалізація тактичного рівня управління роботом передбачає розробку спеціалізованої експертної системи.

Організація інтелектуального управління роботами по технології експертних систем призводить до необхідності опрацювання двох важливих моментів: обґрунтованого вибору оптимального складу відповідної бази алгоритмів управління роботом; формалізації та подання експертних знань, що визначають логіку управління роботом в тих чи інших ситуаціях.