

МОДЕЛЮВАННЯ ВЗАМОДІЇ РУХОМОГО РОБОТА З ЗОВНІШНІМ СЕРЕДОВИЩЕМ

Капера С.С., Ащепкова Н.С.

*Дніпровський національний університет ім. О. Гончара,
м. Дніпро*

Умови експлуатації роботів найчастіше не тільки не відомі, але й можуть непередбачено змінюватися в широкому діапазоні. Причини невизначеності й нестационарності цих умов полягають: 1) у недоліку інформації про властивості зовнішнього середовища; 2) у природному розкиді й дрейфі параметрів сенсорної й рухової систем робота; 3) у виникненні перешкод і обчислювальних погрешностей у каналах зв'язку й керування.

Актуальність роботи обумовлена тим, що успіхи в області теорії адаптивного керування й бурхливий розвиток мікропроцесорів створюють реальні передумови для розробки й широкого використання роботів з адаптивним керуванням і елементами штучного інтелекту.

Мета дослідження моделювання взаємодії робот – зовнішнє середовище, яке у загальному виді містить:

– трансляцію завдання (визначення об'єкту, кількості і характеру перешкод, точок старту та фінішу, гранично допустимих значень параметрів руху й т. ін.);

– пошук додаткової інформації або інструментів до початку виконання завдання;

– виконання завдання (деякої макрозадачі, яка може складатися з великої кількості елементарних підзадач).

Ефективність керування роботами в значній мірі визначається методами навчання й засобами адаптації, використовуваними в їхній системі керування.

Для досягнення мети реалізація адаптивного керування припускає певне «очувствление» робота, однак вимоги до набору сенсорних датчиків тут невисокі й можуть бути зведені до необхідного мінімуму. Разом з тим для досягнення мети при адаптивному керуванні точної ідентифікації параметрів робота й зовнішнього середовища, як правило, не потрібно.

На основі отриманих даних рекомендовано оснащувати роботи засобами автоматичного навчання (самонавчання) і адаптації, які перетворюють їхню керуючу систему в надзвичайно гнучкий інструмент організації цілеспрямованого поведіння в умовах невизначеності.

Саме тому роботи з адаптивним керуванням і елементами штучного інтелекту значно перевершують по можливостях роботи із програмним керуванням: вони можуть адекватно реагувати на зміни зовнішньої обстановки, підбудовуватися до дрейфу параметрів зовнішнього середовища, розпізнавати й обходити перешкоди, ідентифікувати цільові об'єкти, визначати їхні характеристики.