

## **АНАЛІЗ ІСНУЮЧОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ДОСЛІДЖЕННЯ В ОБЛАСТІ СИСТЕМ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ ПРОМИСЛОВИМИ РОБОТАМИ-МАНІПУЛЯТОРАМИ**

Системи інтелектуального керування промисловими роботами - маніпуляторами є важливою технологічною складовою сучасної промисловості. Ці системи дозволяють підвищити ефективність виробництва, зменшити витрати на оплату праці та підвищити якість виготовлених продуктів.

Аналізуючи існуючу інформацію про дослідження в області систем інтелектуального керування промисловими роботами - маніпуляторами, можна виділити декілька напрямків досліджень.

Одним з найбільш важливих напрямків є дослідження в області алгоритмів інтелектуального керування роботами - маніпуляторами. Ці алгоритми повинні дозволяти роботам ефективно виконувати завдання, які можуть бути складними для людей. Наприклад, робот може здійснювати точне переміщення важкого вантажу або виконувати складну обробку деталей.

Ще одним напрямком досліджень є дослідження в області систем візуального спостереження та розпізнавання об'єктів. Ці системи дозволяють роботам здійснювати точне розпізнавання об'єктів та виконувати завдання, пов'язані з обробкою цих об'єктів. Наприклад, робот може здійснювати розпізнавання деталей на виробничій лінії та виконувати їх обробку.

Напрямок комунікаційних досліджень є дослідження в області комунікації між роботами та людьми. Ці дослідження дозволяють створювати системи, які дозволяють роботам ефективно спілкуватися з людьми та виконувати необхідні задачі без участі людини.

Одним із ключових аспектів інтелектуального керування промисловими роботами є розпізнавання об'єктів та ситуацій у реальному часі. В цьому контексті доцільним є використання систем машинного зору та глибинного навчання для аналізу візуальної інформації, що дозволяє роботу отримувати потрібну інформацію про своє оточення та здійснювати відповідні дії.

Одним із важливих аспектів виробництва є точність позиціонування вантажу на конвеєрній стрічці для подальшого перевантаження маніпулятором.

Першим способом поліпшення точності є використання датчиків та системи контролю. Датчики можуть бути встановлені на конвеєрній стрічці та можуть використовуватись для вимірювання положення вантажу на стрічці. Система контролю може використовуватись для збору даних про положення вантажу на стрічці та моніторингу точності позиціонування. Ці дані можуть використовуватись для коригування позиціонування вантажу та покращення точності.

Другим способом є використання спеціальних напрямних та обмежувачів. Ці елементи можуть бути встановлені на конвеєрній стрічці та можуть використовуватись для контролю положення вантажу на стрічці. Направляючі допомагають утримувати вантаж у потрібній позиції, а обмежувачі допомагають запобігти переміщенню вантажу зі стрічки.

Одним із цікавих досліджень у цій галузі було проведено в університеті Carnegie Mellon у США. Дослідники розробили новий підхід до програмування роботів маніпуляторів, що ґрунтується на штучному інтелекті. Їхньою метою було створення системи, яка могла б автоматично створювати програми для управління роботами маніпуляторами без необхідності вручну програмувати кожен рух.

Для досягнення цієї мети дослідники використовували глибокі нейронні мережі, які були навчені на велику кількість даних про рухи роботів. За допомогою цих нейронних мереж було розроблено систему, яка могла самостійно створювати програми для управління роботами на основі наданої їй інформації про завдання, яке потрібно було виконати.

Загалом поліпшення точності позиціонування вантажу на конвеєрній стрічці для подальшого перевантаження маніпулятором є важливим аспектом виробництва з метою ведення безперервного процесу виробництва та безперервної роботи технологічної лінії для перевантаження заготовки в динаміці. Для досягнення максимальної точності необхідно використовувати відповідне обладнання та інтелектуальні системи контролю.