

АЛГОРИТМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ТРАЕКТОРИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ МАНИПУЛЯТОРОВ

Ковалев Е.Л., Цурко А.В.

Научный руководитель – Кожевников М.М., к.т.н., доцент
Могилёвский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Важной задачей при разработке систем управления промышленными роботами-манипуляторами является задача планирования траектории движения. При осуществлении планирования в пространстве присоединенных переменных задается зависимость от времени всех присоединенных переменных, их скоростей и ускорений. Предложенный алгоритм планирования траектории робота включает следующие шаги:

- 1 Принять начальное значение времени $t=t_0$.
- 2 Перейти к следующему моменту времени $t=t+\Delta t$.
- 3 Определить заданное положение робота-манипулятора в пространстве присоединенных переменных в момент времени t .
- 4 Если конечное значение времени достигнуто $t=t_k$, то закончить цикл, в противном случае перейти к шагу 2.

Основными достоинствами такого алгоритма является то, что задается последовательность переменных непосредственно управляемых в процессе движения манипулятора.

Предложенный алгоритм планирования траекторий робота-манипулятора в декартовых координатах включает следующие шаги:

- 1 Принять начальное значение времени $t=t_0$.
- 2 Перейти к следующему моменту времени $t=t+\Delta t$.
- 3 Определить заданное положение и ориентацию технологического инструмента в декартовом пространстве $H(t)$ в момент времени t , а также вектор присоединенных переменных соответствующий $H(t)$:

$$\theta = \text{ikin}(H(t)),$$

где $\text{ikin}(\cdot)$ – функция решения обратной задачи кинематики.

- 4 Если конечное значение времени достигнуто $t=t_k$, то закончить цикл, в противном случае перейти к шагу 2.

Отметим что матричная функция $H(t)$ описывает положение и ориентацию технологического инструмента в базовой системе координат в момент времени t .

Эффективность предложенных алгоритмов исследована в ходе экспериментов в среде компьютерного моделирования промышленных роботов-манипуляторов.