

Управление движением антропоморфного манипулятора в копирующем режиме

Научный руководитель – Чертополохов Виктор Александрович

Белоусова Маргарита Дмитриевна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра прикладной механики и управления,
Москва, Россия

E-mail: bMargareTd@yandex.ru

Для работы в опасных для человека условиях всё чаще используются роботы антропоморфного типа. Один из таких роботов готовится к установке на Международной космической станции для осуществления внекорабельных работ. Особенность этого робота заключается в том, что он должен использовать те же инструменты, что и космонавты. Управление роботом предполагается осуществлять посредством воспроизведения предзаписанных движений человека.

Любую траекторию движения манипулятора можно разделить на участки целенаправленного движения, каждый из которых состоит из трёх этапов:

- 1) выведение манипулятора в начальное положение;
- 2) стабилизация движения в окрестности программной траектории, полученной из записей о движении руки человека. Программная траектория задаётся в фазовом пространстве с некоторым коэффициентом замедления;
- 3) коррекция наведения на цель при помощи дополнительных датчиков, расположенных на роботе.

Экспериментально доказана гипотеза: движение руки человека будет мало отличаться от плоского, если существует плоскость, от которой мало отклонены положения руки человека в начальный и конечный моменты времени. В докладе рассматриваются результаты эксперимента и излагаются алгоритмы управления трехзвенным манипулятором на первом и втором этапах целенаправленного движения в плоскости.

Источники и литература

- 1) Александров В. В. Оптимизация динамики управляемых систем. М., 2000.
- 2) Бонилья Ф. В. Математическое моделирование динамики движения верхней конечности // Современные проблемы науки и образования. М., 2015.
- 3) Man-systems integration standards, Volume 1, Section 3: Anthropometry and Biomechanics: <https://msis.jsc.nasa.gov/sections/section03.htm>