

УДК 531

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕМАТИКИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МАНИПУЛЯТОРА

Е. В. ОПАРИНА

Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I
Санкт-Петербург, Россия

Манипулятором называют исполнительный механизм промышленного робота, оснащенный приводами и рабочим органом, с помощью которого осуществляется выполнение рабочих функций [1, 2]. Способность воспроизводить движения достигается приданием манипулятору нескольких степеней свободы, по которым осуществляется управляемое движение с целью получения заданного движения рабочего органа – схвата. При решении задач проектирования и управления промышленными роботами приходится определять как положения его звеньев относительно неподвижной системы координат – абсолютные положения звеньев, так и их относительные положения – обобщенные координаты. Первая задача называется прямой, а вторая – обратной задачей о положениях манипулятора. В [3] представлено решение прямой задачи о положениях манипулятора, т. е. определение и исследование положения звеньев манипулятора при известных обобщенных координатах. Кинематические характеристики последнего звена манипулятора – схвата находятся посредством применения векторно-матричного метода в среде математического моделирования Mathcad. С помощью этого метода найдены пространственная траектория тела, находящегося в схвате, графики зависимостей глобальных координат тела, находящегося в схвате, от времени, графики изменения модуля и проекций скорости тела, а также графики изменения модуля и проекций ускорения тела, находящегося в схвате, от времени в глобальной системе координат и другие кинематические характеристики.

Векторно-матричный метод относится к универсальным методам и рассчитан для применения в системах математического компьютерного моделирования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Доев, В. С.** Сборник заданий по теоретической механике на базе MATHCAD: учебное пособие / В. С. Доев, Ф. А. Доронин. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 592 с.
2. **Пеклов, П. Н.** Расчет стержневых систем на устойчивость с использованием пакета MATLAB [Электронный ресурс] / П. Н. Пеклов, В. А. Василенко // Неделя науки – 2022: электрон. сб. лучших докладов обучающихся факультета «Транспортное строительство». – Санкт-Петербург, 2022. – С. 23–27.
3. **Oparina, E.** Kinematics study for a spatial manipulator / E. Oparina // E3S Web of Conferences. – 2023.