

В. В. Кузнецов, Л. А. Колюх
(БГУИР, Минск)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО МАНИПУЛЯТОРА В ВИДЕ РАСКРЫВАЮЩЕГОСЯ ТЕТРАЭДРА

С появлением гибридного многокоординатного привода синхронного типа, реализующего электронную редукцию перемещений без механических трансмиссий, стало возможным конфигурирование систем перемещений в виде манипуляторов параллельной кинематики с необходимым числом управляемых степеней свободы. В настоящем докладе рассматривается предложенная нами система перемещений, которая конфигурируется в виде многокоординатного манипуляционного исполнительного механизма, представляющего собой раскрывающийся тетраэдр, внешние подвижные вершины которого перемещаются планарными позиционерами в плоскости, параллельной плоскости статора.

Планарные позиционеры представляют собой подвижные двухкоординатные модули на двухкоординатных линейных шаговых двигателях x , y – исполнения. Управление такой многосвязной системой невозможно без использования математической модели, описывающей структурно-кинематические и динамические связи и характеристики системы.

На основании разработанных математических моделей и выполненной алгоритмизации [1] были созданы программы моделирования в среде MATLAB, в том числе пользовательские интерфейсы решения задач кинематики и динамики с интерактивной визуализацией самого исполнительного механизма, границ рабочей области и графиков изменения координат, скорости и ускорения характерных точек, силовых характеристик взаимодействий звеньев и регулировочных характеристик привода.

Разработанные программы позволяют проводить имитационное компьютерное моделирование позиционных, кинематических и динамических характеристик рассматриваемой в докладе системы перемещений в среде MATLAB с интерактивной визуализацией результатов.

Литература

- 1 Карпович, С. Е. Имитационное моделирование кинематики пространственной системы перемещений с интерактивной визуализацией результатов / С. Е. Карпович, В. В. Кузнецов, М. М. Форулан // Докл. БГУИР. – 2016. – № 4 (98). – С. 22–28.