

УДК 681.5.015

МЕТОД ОЦЕНИВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ МНОГОЗВЕННОГО МЕХАНИЗМА

Мешков А.В. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Громов В.С.
(Университет ИТМО)

Основной целью данной работы является решение задачи оценки параметров траектории движения многозвенного механизма (манипулятора) путем предложенного метода оценивания, основанного на использовании регулятора с внутренней моделью. Кроме того, была поставлена задача формирования цифрового двойника манипулятора на основании оцененных параметров траектории. В ходе работы были оценены методы получения информации об углах поворота звеньев манипулятора, была проведена апробация метода оценивания параметров траектории движения манипулятора, а также было проведено моделирование цифрового двойника манипулятора.

Введение. Не смотря на глубокую проработку задач технического зрения для отслеживания траектории объекта, часть вопросов остаются мало изученными. К примеру, в системах виртуальной реальности остается проблема рассинхронизации реального движения человека и его виртуального аватара, что может вызывать неприятные ощущения у пользователя и снижает степень погруженности и точность работы с виртуальной средой. Предлагаемый метод оценки призван увеличить точность оценивания траектории движения многозвенных систем путем математической обработки получаемых данных о движении регулятором, основанным на использовании внутренней модели.

Основная часть. Апробация метода проводилась при использовании робота-манипулятора, траектория движения которого формировалась посредством генератора хаотических сигналов и была заранее неизвестна наблюдателю. Наблюдатель состоял из системы технического зрения, задача которой была определение углов поворота манипулятора, и системы обработки информации, состоящей из регулятора, основанного на внутренней модели, а также цифрового двойника манипулятора, управление которым осуществлялось регулятором. В качестве среды моделирования и обработки информации был использован Matlab Simulink.

Выводы. В результате проведенной работы была проведена апробация предложенного метода на задаче оценивания параметров траектории многозвенного механизма – манипулятора. На основании оцененных данных, в среде компьютерного моделирования был сформирован цифровой двойник, повторяющий движение реального манипулятора.

Мешков А.В. (автор)

Громов В.С. (научный руководитель)