

КОНСТРУКЦИЯ И РАБОТА ИНДУСТРИАЛЬНОГО РОБОТА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ПОКРАСКЕ ПРЯМЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Освещены результаты исследовательской деятельности по компьютерному проектированию индустриального робота для окраски прямых поверхностей. Используются методы интерактивной графики, обычно применяемые при разработке компонентов, баз и ансамблей механического, электрического, электромеханического и электронного оборудования.

This article covers the results of the research activity concerning computer – assisted design of the Industrial Robot for Surface Coating. The authors used techniques of interactive graphics specific to the components, parts and assemblies of equipment working in mechanics, electricity, electromechanical and electronics.

Индустриальные роботы широко используются в машиностроении благодаря хорошим характеристикам в эксплуатации, выраженным в продуктивности, высокой точности, надежности и производительности. В работе представлены результаты, полученные при помощи проектирования робота на компьютере. П.ТЗ – индустриальный запрограммированный робот, способный производить большое количество операций в условиях внешней среды и в отсутствие пертурбаций.

Система управления роботом реализована на микропроцессоре. П.ТЗ – индустриальный робот с большой продуктивностью, мультифункциональностью, реализует операции по металлическим и неметаллическим покрытиям. С точки зрения мобильности П.ТЗ является стационарным независимым роботом с архитектурой встроенного рычага, состоящего из трех элементов прямолинейного движения, и входит в категорию индустриальных роботов.

При проектировании П.ТЗ на компьютере использовались методы интерактивной графики для создания компонентов, баз и ансамблей механического, электрического, электромеханического и электронного оборудования. Проектирование геометрических моделей было выполнено с помощью программы Autocad 2002, а симулиро-

вание работы П.ТЗ с помощью программы 3D Studio Max.

Механическая система индустриального робота П.ТЗ состоит из механической части, рабочей части, трансмиссии. С точки зрения кинематики механическая часть робота состоит из ряда составляющих, соединенных между собой.

Подвижные элементы механической части:

- горизонтальный рычаг зафиксирован на опоре, которая движется по двум параллельным направляющим из стали, зафиксированным на основе робота болтами;
- вертикальный рычаг зафиксирован на опоре, которая движется по двум параллельным направляющим из стали, смонтированным внутри горизонтального рычага;
- рабочий орган перемещается с помощью прибора для захвата инструмента, который движется по направляющим, смонтированным внутри вертикального рычага.

Рабочая часть робота П.ТЗ состоит из трех микродвигателей, работающих в режиме «шаг за шагом» (МШШ) по одному для каждого главного кинематического элемента.

Трансмиссия приводит робота в движение и переводит вращательные движения осей двигателей в прямолинейные движения.

Управление двигателями в режиме «шаг за шагом» производится путем подачи

импульсов тока с постоянной амплитудой к фазам мотора, которые перескакивают с фазы на фазу в ритме такта управления.

Эффективность использования МШШ тесно связана с типом схемы управления. Амортизация, максимальная частота, КПД и переданная мощность двигателей зависят в большей части от использованной схемы питания. Управление двигателями производит-

ся через силовую электронную цепь, которая питает попеременно обмотку двигателя. Направление распределения питания, а также вид чередования (симметрично, несимметрично, число выходов), в том числе и частота коммутации обмотки реализованы с помощью последовательной логики, в то время как ток в фазах мотора обеспечен посредством принужденной статической коммутации.