

УДК 622.002.5:531  
ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ В  
ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

О.С.ЛЫСОВА, А.В.ЛОКТИОНОВ  
Учреждение образования  
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Витебск, Беларусь

Промышленные роботы находят все более широкое применение, заменяя человека или помогая ему на участках с опасными, вредными для здоровья, тяжелыми условиями труда. Они создают предпосылки для перехода к качественно новому уровню автоматизации – созданию гибких производственных систем. Промышленные роботы дают возможность автоматизировать не только основные, но и вспомогательные операции. В легкой промышленности применяются промышленные роботы «КОНТУР-002» и «ТУР-10».

Промышленный робот КОНТУР-002 предназначен для автоматизации основных технологических процессов и вспомогательных операций при обработке наружных и внутренних поверхностей объемных изделий сложной конфигурации. Манипулятор в составе промышленного робота КОНТУР-002 предназначен для перемещения рабочего инструмента по заданной в процессе обучения траектории.

Основные технические характеристики манипулятора:

- грузоподъемность – не менее 10 кг;
- угловая скорость каждого звена – не менее 0,5 рад/с;
- время непрерывной работы – не менее 16 ч;
- угол поворота манипулятора относительно вертикальной оси (град.) – 210;
- угол поворота плеча относительно горизонтальной оси (град.) – 60;
- угол поворота предплечья относительно горизонтальной оси (град.) – 60.

Манипулятор представляет собой многозвенный разомкнутый пространственный шарнирный механизм. Он состоит из следующих частей: основание, плечо, предплечье, кисть. Манипулятор с шарнирной кистью имеет пять степеней подвижности, манипулятор с поворотной кистью имеет шесть степеней подвижности.

Основное назначение промышленного робота ТУР-10 автоматизация основных технологических и вспомогательных операций при обслуживании технологического оборудования.

Основные технические характеристики:

- число степеней подвижности – 5;

- способ программирования перемещений – обучение;
- номинальная грузоподъемность – 10 кг.

Исполнительным механизмом робота является манипулятор. Основные узлы манипулятора: механизм поворота, механическая рука, электромеханические привода, механизм уравнивания руки.

Разработаны расчетные схемы и исследованы кинематические параметры промышленных роботов «КОНТУР-002» и «ТУР-10».

Кинематические характеристики механизма необходимы для решения задач, связанных с прочностным расчетом и конструированием его звеньев, оценки динамических свойств механизма. Для проведения силового расчета механизма необходимо с учетом скорости и ускорения определить силы инерции и сопротивления движению звеньев. Для вписывания механизма в конструкцию машинного агрегата необходимо знать траекторию движения его звеньев и их положения, определяющие габаритные размеры механизма и его технологические возможности.