

Работа 8.

"Исследование точности установки заготовок с помощью промышленного робота в зависимости от технологических факторов"

Цель работы: определить влияние состояния поверхности устанавливаемых заготовок, жесткости хватного устройства и схемы закрепления на точность установки.

В работе 2 приведены составляющие погрешности автоматической установки заготовок. Погрешность силового замыкания зависит от трех основных факторов, влияние которых исследуется при выполнении этой работы. Работа выполняется на РТК, состоящем из промышленного робота М20П и токарного станка 16К20Ф3С32. Функции управления роботом выполняет УЧПУ "Контур-1", функции управления станком - УЧПУ 2Р22. Схема электроавтоматики станка доработана с целью обеспечения возможности обмена сигналами с роботом.

I. Методика проведения экспериментов.

Величина погрешности установки определяется путем многократного повторения установки заготовки с помощью ПР при определенных условиях. Переменными при проведении экспериментов являются: состояние поверхности - используются заготовки с обработанной и необработанной поверхностями;

жесткость хватного устройства - используется хватное устройство, жесткость которого может изменяться;

схема установки - переменной является длина закрепления заготовки в кулачках.

Эксперименты проводятся следующим образом. ПР обучается по программе, содержащей перемещения для установки заготовок в патрон. По одной и той же программе многократно устанавливается заготовка с обработанной поверхностью, затем заготовка с черной поверхностью. После каждой установки проверяется радиальное биение заготовки на заданном расстоянии от патрона с помощью индикатора, устанавливаемого на магнитной стойке, с фиксацией результатов.

Таким же образом проводятся эксперименты с различной жесткостью хватного устройства. Используется заготовка только с обработанной поверхностью. После проведения установленного количества установок с одной жесткостью хватного устройства, его жесткость изменяется путем введения дополнительных элементов и

все повторяется с другой жесткостью.

Для исследования влияния на точность установки длины закрепления ПР вначале обучается для установки с одной длиной и проводится серия экспериментов, а затем изменяется место захвата заготовки в захватном устройстве и проводится следующая серия экспериментов.

Для уменьшения числа измерений возможно планирование эксперимента.

2. Порядок выполнения работы.

2.1. Ознакомиться с составляющими РТК, заготовками, устанавливаемыми на станок.

2.2. Составить программу работы РТК, включающую кроме перемещений ПР команды на зажим и разжим патрона. При зажиме или разжиме предусмотреть выдержку времени.

2.3. В программе предусмотреть отход работа от станка для обеспечения возможности измерений.

2.4. Обучить работа выполнению программы для первого эксперимента.

2.5. После проверки качества обучения провести 10 измерений при установке заготовки с обработанной поверхностью.

2.6. Повторить п.2.3, 2.4, 2.5 для заготовок с необработанной поверхностью, для разной жесткости захватного устройства, для различной длины закрепления заготовки.

3. Содержание отчета

3.1. Наименование работы.

3.2. Формулировка цели работы.

3.3. Схема установки заготовок.

3.4. Схема измерения и данные измерительных приборов.

3.5. Программа работы РТК.

3.6. Результаты измерений.

3.7. Результаты расчетов среднего значения X и эмпирического среднего квадратического S .

3.8. Графическая иллюстрация результатов.

3.9 Выводы.