

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ И АБРАЗИВНОГО ИНСТРУМЕНТА НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ОБРАБОТКИ

Тихонов П.А.(Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Научный руководитель: Валетов В.А. (Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

В настоящее время точность изготовления изделий достигла настолько высокого уровня, что субъективные погрешности, вызывающие хотя бы малейшее отклонения в точности изготовления той или иной продукции, просто неприемлемы. Так, одним из таких способов устранения человеческого фактора являются станки с ЧПУ, позволяющие обеспечить достаточно высокую точность обработки. В данной работе рассматривается автоматизация технологий круглого и плоского шлифования путём разработки соответствующих циклов управляющей программы для станков с ЧПУ, учитывающих как режимы резания, так и параметры самого режущего инструмента, с помощью которого будет происходить снятие установленного слоя материала.

Цель работы: разработка циклов круглого и плоского шлифования для управляющих программ, учитывающих влияние параметров режимов резания и характеристик абразивного инструмента на предмет получения оптимальной производительности и себестоимости продукции с сохранением требуемой точности обработки.

В связи с расширением функциональных возможностей современных станков с ЧПУ появилась необходимость дополнить список стандартных макрокоманд (постоянных циклов G81...G89, выполняемых по ГОСТ 20999-83) новыми, расширяющими функциональные возможности станков и облегчающими разработку управляющих программ. Производители устройств ЧПУ по-разному решают эти задачи. Так, в устройствах ЧПУ SINUMERIK 840D фирмы SIEMENS постоянные циклы выведены из состава подготовительных функций. Постоянные циклы программируются под общим названием CYCLE или другими словами, обозначающими последовательность обработки. Программирование цикла сводится к заполнению специальной таблицы, в которой указываются все перемещения инструмента в цикле, глубина врезания, число проходов, наличие чистового прохода, подача при врезании и др. Такой подход к исследованию подобных циклов даст возможность оценить оптимальную производительность и себестоимость продукции с повышенной точностью, в отличие от уже ныне существующих циклов управляющих программ. В данном случае рассматривается разработка циклов круглого и плоского шлифования, которые среди существующих в настоящий момент учитывают только лишь режимы резания при обработке, не затрагивая параметры абразивного материала.

Промежуточные результаты: разработаны циклы управляющей программы круглого и плоского шлифования, учитывающих режимы обработки и параметры шлифовального круга, с возможностью измерения времени при проведении процедуры снятия установленного слоя материала.

Основной результат: в работе реализованы способы информационного взаимодействия между файлами характеристики и параметрическим программированием. Проведены исследования, отражающие точную зависимость времени обработки заготовки от величины задаваемого оператором припуска и подачи. Определены причины отклонений теоретических расчетов от экспериментальных показателей.

Автор: Тихонов П.А.

Научный руководитель: Валетов В.А.

Руководитель образовательной программы: Андреев Ю.С.