

УДК621.9.08.858.021

И.С.Малкова (6 курс, каф. ТМ), О.Ю.Степук (6 курс, каф. ТМ),
Э.Л.Жуков, к.т.н., проф., И.И.Козарь, к.т.н., доц.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТИПОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ НА СТАНКАХ С ЧПУ

По заказу одного из Петербургских машиностроительных заводов были произведены анализ существующих и проектирование новых технологических процессов изготовления осесимметричных деталей с использованием станков с ЧПУ. При этом были использованы следующие основные особенности.

1. Необходима детальная разработка по переходной технологии. Устанавливается не только траектория движения инструмента при резании, но и исходное положение, траектория при отходе, врезании, отводе и т. п.
2. Требуется высокая квалификация технолога, а требования к квалификации оператора снижаются. Технологу должен обладать не только знаниями технологии, но и вычислительной техники.
3. Необходима точная увязка траектории автоматического движения инструмента с системой координат станка, исходной точкой и положением заготовки. Это требует пересчета размеров деталей от какой-то одной точки вне детали, которая называется “нулевой”, то есть на станке выбирается точка, от которой считается начало движения инструмента. Обычно нулевую точку совмещают с базовой точкой узла, несущего заготовку так, чтобы все перемещения отсчитывались в положительных координатах.

Была проанализирована номенклатура деталей, подлежащих изготовлению на этих станках. В результате проведена следующая работа:

- обоснованный выбор материала детали и увязка требований качества поверхностного слоя с маркой материала;
- выявлены элементы, удобные для закрепления заготовок в установочно-зажимных приспособлениях, причем должен обеспечивать доступ инструмента ко всем обрабатываемым поверхностям;
- обеспечивалась возможность обработки максимального числа поверхностей с одного станка с использованием в основном консольно закрепленного инструмента;
- произведена максимально возможная унификация формы и размеров обрабатываемых элементов для обеспечения минимального числа инструментов и использования типовых подпрограмм;
- произведена корректировка простановки размеров с учетом возможностей устройства ЧПУ станка;
- произведен анализ точности применяемых заготовок и рассчитаны коэффициенты корреляции между колебаниями припусков и получаемой точностью обработанных заготовок;
- по результатам измерений построены точечные диаграммы размеров деталей, изготовленных на станках с ЧПУ;
- построены также кривые распределения размеров нескольких партий деталей, анализ которых показал, что распределения подчиняются нормальному закону;

Для типовых поверхностей разработаны типовые циклы перемещения инструмента относительно заготовки.

Создана база данных по технологическому оснащению (оборудование, средства механизации и автоматизации, установочно-зажимные приспособления, режущий инструмент, средства контроля).