

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ В ВЫСОКОТОЧНЫХ ДЕТАЛЯХ

Новиков Ф.В.

Харьковский национальный экономический университет, г. Харьков

Полянский В.И.

ООО “Империя металлов”, г. Харьков

Разработана математическая модель образования микросколов при механической обработке отверстий небольшого диаметра (6-8 мм) в кольцах из магнитных сплавов АНКО-3А и ЮНДК-18 (HRC 62–63). Установлено, что уменьшить величины микросколов можно уменьшением толщины среза и суммы положительного переднего угла инструмента и условного угла трения на передней поверхности инструмента на основе применения высокоскоростного резания и внутреннего шлифования.

Разработана новая математическая модель стружкообразования при резании, позволившая обосновать условия перехода от резания к пластическому деформированию и определить наиболее эффективные методы механической обработки отверстий деталей гидроаппаратуры, изготовленных из различных (хрупких и пластичных) обрабатываемых материалов. На основе теоретического анализа условий образования упругих перемещений в технологической системе установлено, что при одно- и многопроходном съеме заданного припуска с одинаковой номинальной производительностью обработки достигаются примерно одни и те же показатели точности и фактической производительности. Поэтому при резании лезвийными инструментами, характеризующимся относительно небольшой энергоемкостью обработки, целесообразно съем припуска производить за один или несколько проходов, а при шлифовании использовать многопроходную обработку с целью повышения точности обрабатываемых поверхностей. Разработана математическая модель определения параметров высокоскоростного расфрезерывания и растачивания отверстий. Установлено, что эффект обработки (повышение производительности и снижение силы резания) достигается за счет уменьшения толщины среза, причем при высокоскоростном расфрезерывании отверстий в большей степени.

Получено новое теоретическое решение об определении температуры резания с учетом периодического прерывания процесса обработки и охлаждения обрабатываемой детали. На его основе установлены основные направления уменьшения времени обработки для заданной температуры резания, состоящие в уменьшении энергоемкости обработки и реализации условий полного и частичного охлаждения обрабатываемой детали в момент прерывания процесса обработки.