

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОТДЕЛОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ВНЕШНИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЗОЛОТНИКОВ ДОВОДКОЙ

Цырик Д.Г., магистрант, Савчук В.И., доцент, СумГУ, г. Сумы

Предприятия авиационной промышленности выпускают в большом количестве золотники, плунжера, которые находят широкое применение в изделиях вертолётостроения. Анализ технологического процесса отделочной обработки золотников показал, что применяемые методы обработки, такие как шлифование в центрах, ленточное шлифование, полирование, наружное хонингование, суперфиниширование, не обеспечивают полный комплекс показателей качества этих деталей. Это связано как с несовершенством кинематики применяемых методов, так и с конструктивными особенностями детали, качество которой сложно обеспечить на отделочном этапе обработки.

Нами был предложен метод доводки, который с успехом можно применить в крупносерийном типе производства. Кинематика процесса круглой доводки предусматривает наличие двух притиров, принудительное вращение которых может выполняться с одинаковой частотой вращения. Кинематика так же предусматривает принудительное вращение только одного из притиров при неподвижном или свободно вращающемся втором притире. Заготовка располагается свободно в пазах сепаратора между рабочими поверхностями притира. Вследствие движения притиров и сепаратора наружная поверхность формируется с тем или иным приближением к геометрической поверхности цилиндра. Благодаря обкатыванию деталей по обоим притирам сепаратор получает вращение относительно оси цапфы с числом оборотов, зависящим от соотношения частоты вращения обоих притиров. Для усиления эффекта доводки сепаратору с деталями сообщают дополнительное движение за счёт вращения эксцентрика с частотой вращения n , а деталь располагают под углом α к радиусу сепаратора. Движение точек цилиндрической поверхности детали можно представить состоящим из плоскопараллельного движения точек контактной прямой и вращения этих точек вокруг оси детали с угловой скоростью ω . При этом каждая точка контактной прямой описывает на притире свою траекторию в зависимости от ее координаты и кинематических режимов. Движение этой прямой по притиру может быть изучено с помощью расчётной векторной схемы, построенной на основе расчётной методики. Как показали исследования такая кинематика обеспечивает шероховатость поверхности в пределах 0,2-0,1 мкм, точность геометрической формы в пределах 0,1-0,3 мкм, при минимальном времени их обработки.

Применение предложенной кинематики процесса позволило обеспечить технические требования чертежа заготовки, а относительно простая кинематическая схема оборудования обеспечить оптимальные режимы обработки.