

УСЛОВИЯ КОНТАКТИРОВАНИЯ ОГРАНИЧИТЕЛЕЙ РАБОЧЕГО ЗАЗОРА С ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ПРИ МАГНИТНО- АБРАЗИВНОМ ПОЛИРОВАНИИ

М. П. Кульгейко, Е. Э. Дмитриченко

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Среди большого разнообразия схем магнитно-абразивной обработки имеются схемы и реализующие их устройства, в которых ориентация деталей в рабочей зоне обеспечивается за счет механических ограничителей в виде сферических наконечников. Сферические наконечники контактируют с обработанной поверхностью в условиях трения скольжения, а следовательно, при определенных условиях возможен контакт в зоне пластической деформации микронеровностей. В результате на обработанной поверхности остаются следы от контакта сферического наконечника с поверхностью детали.

Целью настоящей работы является определение условий отсутствия следов контакта ограничителей рабочего зазора с полированной поверхностью детали в соответствующих устройствах для магнитно-абразивной обработки.

Выполнив расчет магнитной системы, находим максимально возможную результирующую силу, с которой обрабатываемая деталь притягивается к сферическим наконечникам вследствие ее асимметричного расположения в рабочей зоне, и определяем нормальную силу N в зоне трения одного сферического наконечника с деталью.

Далее определяем предельное значение нормальной нагрузки N_1 , при которой выполняется условие упругой деформации в материале детали при взаимодействии сферического наконечника с обработанной поверхностью, и нормальную нагрузку N_2 , начиная с которой в зоне контакта возникают пластические деформации.

Подбирая необходимое количество шпинделей и изменяя радиус сферического наконечника и геометрические параметры рабочей зоны, возможно достижение условия, когда в зоне контакта будет наблюдаться упругая деформация ($N \leq N_1$) или упругая с появлением в зоне контакта микронеровностей пластической деформации ($N_1 < N \leq N_2$), т. е. деформации в пределах высоты микронеровностей.

Установленные зависимости позволяют определить геометрические параметры элементов рабочей зоны устройств для магнитно-абразивного полирования, которые позволяют исключить вероятность появления следов контактирования ограничителей рабочего зазора на полированной поверхности детали.