

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ВИБРАЦИЙ ПРИ ШЛИФОВАНИИ

Доброскок В.Л., Котляров В.Б.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Вибрации в процессе шлифования являются одним из основных факторов, снижающих качество обработанной поверхности. Проблема снижения уровня вибраций элементов системы шлифования становится особенно актуальной в связи с необходимостью достижения более высокого качества поверхности деталей.

Регулировать вибрации при шлифовании с целью снижения их отрицательного влияния на точность деталей и качество обработанной поверхности во многом позволяет выбор рациональной схемы и метода шлифования. Однако в связи с изменением состояния рельефа рабочей поверхности круга в процессе шлифования, возможности регулирования за счет выбора схемы и метода шлифования имеют существенные ограничения.

Перспективным методом снижения уровня вибраций при шлифовании является регулирование продольного профиля шлифовальных кругов. При рассмотрении математической модели процесса формообразования продольного профиля рельефа рабочей поверхности шлифовального круга были определены управляющие параметры продольного профиля и выявлены возможности их регулирования. Достижение необходимого продольного профиля круга в процессе обработки детали возможно за счет направленного изменения следующих параметров: шага волнистости продольного профиля; отношения длины выступов к длине впадин; высоты волнистости продольного профиля; миграции продольного профиля по длине рабочей поверхности круга.

В связи с достаточно большим количеством управляемых параметров возможность регулирования продольного профиля целесообразно рассматривать отдельно для каждого из них. Более подробно рассмотрим вопрос управления шагом волнистости продольного профиля.

Взаимосвязь между шагом волнистости продольного профиля t_B и количеством выступов на рабочей поверхности круга Z_B определяется зависимостью $t_B = \pi D_{кр} Z_B^{-1}$, где $D_{кр}$ - диаметр шлифовального круга.

Необходимая частота воздействия правящего инструмента f_n на рабочую поверхность шлифовального круга, с целью формирования требуемого продольного профиля, имеет вид: $f_n = v_{кр}/t_B$, где $v_{кр}$ - скорость шлифовального круга.

Приведенные зависимости позволяют определять требуемые параметры шага волнистости продольного профиля. Применение такого регулирования может позволить обеспечить рациональную амплитуду колебаний системы шлифования и благоприятные условия микрорезания в широком диапазоне режимов обработки.