

РЕЖУЩИЙ ПРОФИЛЬ ИНСТРУМЕНТА ПРИ ОБРАБОТКЕ СВОБОДНЫМ АБРАЗИВОМ

Шкурупий В. Г.

*Харьковский национальный экономический университет
имени Семена Кузнецца*

Обработка свободными абразивами в зависимости от характера применяемых рабочих сред и технологических жидкостей представляет собой механо-химический процесс съема мельчайших объемов металла и его окислов с обрабатываемой поверхности, а также сглаживания микронеровностей путем их пластического деформирования абразивными телами. Процесс сопровождается последовательным нанесением на поверхность обрабатываемых деталей большого числа абразивных царапин при их взаимном наложении и пересечении.

Интенсивность съема металла зависит от динамических параметров, определяемых режимами обработки, продолжительностью процесса, природой и размерами абразивных тел, механическими свойствами материала обрабатываемых деталей и т.п.

Общей особенностью методов обработки свободными абразивами является то, что режущий инструмент формируется непосредственно в процессе обработки как абразивная среда с особыми свойствами и определенными внутренними связями.

Сложная геометрическая форма зерен и их режущей части является одной из важнейших характеристик абразивного инструмента. Если условно выделить из абразивной гранулы плоскостями, параллельными ее диаметральному сечению, слой толщиной Δs , равный максимальному размеру абразивного зерна, и спроектировать вершины абразивных зерен на одну из этих плоскостей, получится кривая, огибающая профиль абразивных зерен. Эта кривая представляет собой элементарный режущий профиль абразивной гранулы, параметры которой будут определяться величиной и расположением абразивных зерен. При взаимодействии гранулы с поверхностью детали, через сечение неровностей обрабатываемой поверхности, перпендикулярное направлению относительного движения гранулы, пройдет несколько слоев толщиной Δs . При этом элементарные режущие профили будут случайным образом накладываться друг на друга, а на поверхности детали будет копироваться их огибающая, представляющая собой эффективный режущий профиль абразивной гранулы. Профиль шероховатости детали в поперечном сечении абразивной царапины, копирующий эффективный режущий профиль гранулы, будет зависеть от глубины внедрения h_{\max} , от исходной шероховатости поверхности детали и от параметров распределения вершин абразивных зерен по высоте. Исходя из этого, разработана математическая модель определения шероховатости поверхности при абразивной обработке свободным абразивом, учитывающая вероятностный характер съема металла и формообразование поверхностей, что позволило установить основные направления уменьшения шероховатости поверхности и разработать эффективные технологические процессы абразивного полирования.