

УДК 621.9

ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ НА ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПОНЕНТОВ СОСТАВА ТВЕРДОГО СПЛАВА И СТОЙКОСТЬ ИНСТРУМЕНТА

Д. Г. ШАТУРОВ

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Объем механической обработки в настоящее время продолжает оставаться большим и соответствует более 50 % от всего объема производства.

При разработке технологического процесса обработки детали входит такой раздел, как назначение режимов резания. Увеличение режимов резания приводит к увеличению температуры от всех параметров режима, особенно от скорости резания. Она является основным фактором, определяющим физическое состояние контакта рабочих поверхностей. При увеличении скорости резания увеличивается коэффициент теплопроводности кобальта и уменьшается коэффициент теплопроводности вольфрама. В точке пересечения коэффициентов теплопроводностей кобальта и вольфрама имеем одинаковую температуру на всей площади контакта стружки с передней поверхностью резца, равную 300 °С, что соответствует максимальной величине наростообразования и наивысшей стойкости инструмента. Так, при режимах обработки $t = 1,0$ мм, $S = 0,24$ мм/об, сталь 45, резец Т15К6 этот момент наступает при скорости резания $V = 40$ м/мин. При дальнейшем увеличении скорости резания коэффициент теплопроводности вольфрама становится меньше коэффициента теплопроводности кобальта, который при температуре 450 °С и скорости резания $V = 72$ м/мин имеет максимальное значение. Кобальт, имеющий более чем в 3 раза больший коэффициент линейного расширения, выступает под поверхностью расположения карбидов вольфрама, препятствует сходу стружки. В результате стружка сносит с передней поверхности как зерна кобальта, так и адгезионно связанные с ним зерна карбидов вольфрама и титана. Происходит интенсивнее абразивно-адгезионное изнашивание рабочих поверхностей резца. Износу поверхностей способствует также и то, что при температуре 450...600 °С и скорости резания $V = 72...100$ м/мин происходит разупрочняющий процесс рекристаллизации кобальта и нароста, образовавшегося на передней поверхности инструмента. Были определены величины скоростей резания, при которых обеспечивается максимальная стойкость инструмента и максимальный ресурс его работы, начало и окончание абразивно-адгезионного его износа.