

Стойкость инструмента при точении с его асимметричными колебаниями

Данильчик С.С., Шелег В.К.

Белорусский национальный технический университет

В процессе металлообработки резанием наблюдается износ режущих инструментов по задней и передней поверхностям. Для обеспечения точности при чистовой обработке решающее значение имеет размерный износ инструмента. Представляет интерес то, как влияют на размерный износ и стойкость инструмента его колебания и коэффициент асимметрии цикла этих колебаний. Исследовалась стойкость резца из твердого сплава Т15К6 при обработке стали ШХ15. Интенсивность размерного износа принято оценивать величиной линейного относительного износа $h_{ол}$, определенного исходя из длины пути резания в 1000 м. Известно, что в процессе работы инструмент изнашивается неравномерно. В период начального износа с длиной пути резания l_n происходит повышенный износ инструмента. Этому периоду соответствует величина начального износа h_n . Поэтому линейный относительный износ следует определять в зоне нормального износа.

Для исследования стойкости инструмента за критерий был принят износ по задней поверхности 0,4 мм. В пересчете на радиальный износ получили величину допустимого радиального износа $h_d=0,08$ мм. Таким образом, размерная стойкость инструмента определялась по формуле:

$$T_p = \frac{l_n + \frac{(h_d - h_n)10^3}{h_{ол}}}{V},$$

где V – скорость резания.

Значения размерной стойкости инструмента, полученные при точении с $V=96$ м/мин, $S_o=0,15$ мм/об и $t=1,5$ мм, приведены в таблице 1.

Исследования показали, что при точении с асимметричными колебаниями инструмента размерная стойкость увеличивается на 15-25%, что можно объяснить уменьшением адгезионного и диффузионного износов. Преобладающим является абразивный износ.

Таблица 1 – Размерная стойкость инструмента, мин

Вид токарной обработки	обычное точение	вибрационн ое точение	коэффициент асимметрии цикла колебаний	
			1/4	4
Стойкость инструмента	61	72	70	78