

ИССЛЕДОВАНИЕ СТОЙКОСТИ ИНСТРУМЕНТА ИЗ
БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ Р6М5, МОДИФИЦИРОВАННОЙ
В ВАКУУМЕ

А.Э. ЛИПСКИЙ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Техническим и экономическим показателем процесса механической обработки является стойкость инструмента. Стойкость является фактором принятия решений о количестве режущего инструмента, области применения инструментальных материалов, а также оптимальности условий его эксплуатации. Стойкость – есть свойство инструмента выполнять заданные функции, сохраняя эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение определенного промежутка времени или наработки, поэтому стойкость является одной из характеристик надежности инструмента.

Для проведения исследований была взята партия пластинок из быстрорежущей стали Р6М5 из одной партии. Для экспериментов отбирали пластинки одной твердости HRC 62, которые были разделены на две партии: одна из них составила контрольную группу, другая – прошла модифицирование в вакууме низкоэнергетическим ионным потоком. Модифицирование проводилось при режимах, оптимальных для быстрорежущей стали Р6М5 $E = 2,5$ кэВ, $I = 0,50$ мА, $t = 45$ мин. Изнашивание пластинок из быстрорежущей стали исследовали при продольном точении стали 45 (HB180), при следующих режимах резания: $S = 0,38$ мм/об; $t = 1,0$ мм; $V = 55,76$ м/мин; диаметр обработки 50 мм. Фиксируемые параметры изнашивания: h_z – фаска износа задней поверхности; $Нл$ – ширина лунки; $Вл$ – длина лунки; $Рл$ – радиус лунки.

Полученные данные свидетельствуют о том, что модифицированные в вакууме резцы из стали Р6М5 замедляют развитие очагов износа передней и задней поверхностей инструмента. Также практически полностью отсутствуют проточкины и усы износа у краев контактных площадок инструмента, где наиболее сильно реализуются химико-окислительные виды износа. Отсутствие дополнительных очагов износа у краев контактных площадок положительно влияет на стойкость инструмента, т.к. при этом устраняются источники интенсивного трения и тепловыделения.

Анализ зависимостей износ-время для инструментов из быстрорежущей стали показывает, что с увеличением скорости резания стойкость модифицированного инструмента становится заметно больше по сравнению со стойкостью немодифицированного инструмента.

Облучение пластинок из быстрорежущей стали Р6М5 изменяет их свойства и повышает стойкость в 1,8–2,4 раза; разработанный метод упрочнения материалов низкоэнергетическим потоком ионов весьма эффективен для повышения стойкости и может быть рекомендован для упрочнения инструментов из быстрорежущей стали.