

УДК 621.97

СОВМЕЩЕННАЯ ОБРАБОТКА РЕЗАНИЕМ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВАЛОВ КОМБИНИРОВАННЫМ ПРИЗМАТИЧЕСКИМ РЕЗЦОМ

А. В. ТЮРИНА, И. К. АНДРЕЕВ, М. А. ВОЕВОДОВ
Научный руководитель Д. Г. ШАТУРОВ, канд. техн. наук
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Обработка металлов резанием занимает ведущее место в технологии производства деталей машин. Использование в промышленности многоинструментальных токарных станков с ЧПУ расширяет возможности металлообработки путем совмещения за один проход черновых и чистовых операций по снятию припуска, например, комбинированным токарным резцом, содержащим державку и две режущие головки или резцы (а. с. № 1155368). Первый резец снимает большой припуск при увеличенной скорости резания $V \geq 200$ м/мин, а второй резец, ответственный за качество обработки, имеет большую стойкость, поскольку снимает меньший припуск. Первый резец, имеющий меньшую стойкость, является лимитирующим, что увеличивает количество переналадок.

Исследованиями установлено, что при увеличении скорости резания от 100 до 200 м/мин при обработке углеродистых сталей стойкость резца увеличивается вследствие образования на его рабочих поверхностях защитной окисной пленки, предотвращающей их износ. Для этого диапазона скоростей резания предложена зависимость для определения периода стойкости T_0 от скорости резания V :

$$T_0 = T_{II} \sqrt{e} T_{II} \sqrt{e} / e^{\frac{1}{2}(5V_{II}-4)^2},$$

где V_{II} , T_{II} – скорость резания, м/мин, и период стойкости, мин, в точке перегиба кривой $T_0 = f(V)$; e – основание натурального логарифма.

Назначение скоростей резания для комбинированного призматического резца в указанном диапазоне скоростей приведет к следующему. Первый резец, производящий обработку с большей скоростью, будет иметь, по сравнению со вторым резцом, больший период стойкости. Тогда с учетом разницы в снятии припуска резцами рассчитываются режимы обработки, обеспечивающие или равные стойкости обоих резцов, или большую стойкость второго резца, который теперь будет лимитирующим. Процесс резания становится стабильным и прогнозируемым.