

УДК 621.7.015

ДИСЛОКАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ПОСЛЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ

Ж. А. ВЫГОЛКО

Научный руководитель А. В. ТОТАЙ, д-р техн. наук, проф.

Брянский государственный технический университет

Брянск, Россия

Критическое разрушение деталей машин, эксплуатирующихся в режиме циклических нагрузжений, наступает, как правило, при достижении плотности дислокаций в приповерхностном слое конструкционного материала порядка 10^{12} на квадратный сантиметр.

Попытки теоретически прогнозировать долговечность деталей крайне редко приводят к объективным оценкам, т. к. аналитические зависимости основаны на знании модуля упругости для конкретного материала и не учитывают его конкретного значения, сформированного в результате технологического воздействия.

Получить конкретную теоретическую зависимость для расчета плотности дислокаций можно только приняв во внимание силовые, скоростные и температурные факторы процесса обработки, что возможно сделать с помощью коэффициента, который согласно теории пластических деформаций металлов может колебаться в очень широких пределах (от 1,1 до 3,5) [1, 2].

Удовлетворительное экспериментальное подтверждение приведенным аналитическим подходом было получено при исследовании плотности дислокаций металла поверхностного слоя после течения и алмазного выглаживания нормализованной стали 45. В качестве инструментов использовались резцы из минералокерамики ВОК-71 и выглаживатель с АСПК.

Анализируя влияние факторов течения на плотность дислокаций следует отметить увеличение этого параметра при росте глубины резания, подачи и радиуса инструмента и его уменьшение с ростом скорости резания, что связано как с уменьшением контактных давлений при увеличении скорости, так и с возрастающей пластичностью материала под действием более высоких температур поверхностного слоя.

Увеличение глубины резания, подачи и радиуса при вершине способствует увеличению влияния как деформационных, так и тепловых явлений, что инициирует более активное движение уже имеющихся дислокаций и зарождение новых.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Тотай, А. В.** Технологическое обеспечение физико-химических свойств поверхностного слоя деталей машин / А. В. Тотай // Научно-технические технологии в машиностроении. – 2012. – № 9. – С. 8–11.
2. **Партон, В. З.** Механика упругопластического разрушения / В. З. Партон, Е. М. Морозов. – Москва: Наука 1985. – 504 с.