

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ ПРИ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКЕ

С. Ю. СЪЯНОВ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Брянск, Россия

На величину и глубину залегания технологических остаточных напряжений (ТОН) при электроэрозионной обработке (ЭЭО) оказывают влияние тепловой  $\sigma_T$  фактор процесса обработки, а также фазовые превращения, протекающие в зоне обработки  $\sigma_\phi$ . Тогда ТОН при ЭЭО можно рассчитать по зависимости:  $\sigma_0 = \pm \sigma_T \pm \sigma_\phi$ .

Учитывая распределение температуры при ЭЭО [1] уравнение, описывающее формирование суммарных ТОН  $\sigma_0$  можно записать в виде:

$$\sigma_0 = \frac{1}{2} \cdot E \cdot (\varepsilon_{\text{тепл}} - \varepsilon_{\text{пласт}}), \quad (1)$$

где  $E$  – модуль упругости первого рода;  $\varepsilon_{\text{тепл}}$  – тепловая деформация;  $\varepsilon_{\text{пласт}}$  – пластическая деформация.

Деформации рассчитываются по следующим зависимостям:

$$\varepsilon_{\text{тепл}} = \alpha \cdot (T_1 - T_0); \quad (2)$$

$$\varepsilon_{\text{пласт}} = \frac{\sigma_T}{E}, \quad (3)$$

где  $\alpha$  – коэффициент линейного расширения материала;  $T_0$  – начальная температура обработки;  $T_1$  – температура обработки;  $\sigma_T$  – предел текучести материала.

Подставляя выражения 2, 3 в 1 и распределение температуры  $T_1$  [1] в 2 получим окончательную зависимость для расчета ТОН при ЭЭО:

$$\sigma_0 = \frac{1}{2} \cdot E \cdot \left[ \alpha \cdot \left( -\frac{A_{\text{и}} \cdot \eta_{\text{и}}}{c \cdot \rho \cdot (2 \cdot \sqrt{\pi \cdot a \cdot \tau})^3} \cdot \text{EXP} \left[ -\frac{(y - y_{\text{пл}})^2}{4 \cdot a \cdot \tau} \right] - \frac{\sigma_T}{E} \right) \right].$$

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Сьянов, С. Ю.** Технологическое управление параметрами качества поверхностного слоя деталей машин при электроэрозионной обработке / С. Ю. Сьянов // Научно-технические технологии в машиностроении. – 2014. – № 6 (36). – С. 24–29.

