

## КОЭФФИЦИЕНТЫ КОНЦЕНТРАЦИИ НАПРЯЖЕНИЙ И ДЕФОРМАЦИЙ В ТЕРМОРАЗГРУЗОЧНЫХ КАНАВКАХ

Пугачева Т.Н

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

При упругопластическом деформировании в зонах концентраторов напряжения могут превосходить предел текучести и при циклическом нагружении в этих зонах будет происходить поцикловое изменение напряженно-деформированного состояния, обусловленное пластическим деформированием материала. Даже при практически стационарном нагружении процессы упругопластического деформирования материала в окрестностях концентратора, как правило, являются нестационарными и характеризуются непрерывной трансформацией полей деформаций и напряжений в пределах цикла нагружения и от цикла к циклу. В зависимости от режимов нагружения, циклических свойств материала, характера концентратора и уровня напряжений разрушение в таких локальных зонах может иметь квазистатический (соответствующий постоянной нагрузке) или усталостный характер.

Процессы трансформации полей напряжений и деформаций в локальных областях возле концентраторов при упругопластическом деформировании исследуются в каждом конкретном случае приближенными методами теории пластичности, численными и экспериментальными методами. Приближенные методы позволяют с достаточной, в большинстве случаев, точностью определять значения коэффициентов концентрации и описывать кинетику напряжений и деформаций как при однократном, так и при переменном повторном нагружениях. При этом основной гипотезой, позволяющей оценить изменение местных напряжений в зоне концентрации, является гипотеза о соответствии значений коэффициента концентрации деформации  $K_\varepsilon$  значениям теоретического коэффициента концентрации напряжений  $\alpha_\sigma$ . Базируясь на этой гипотезе, можно получить систему уравнений для определения местных напряжений  $\bar{\sigma}_{\max k}$ , местных деформаций  $\bar{\varepsilon}_{\max k}$  и коэффициентов

концентрации напряжений  $K_\sigma = \frac{\bar{\sigma}_{\max}}{\bar{\sigma}_H}$  и деформаций  $K_\varepsilon = \frac{\bar{\varepsilon}_{\max}}{\bar{\varepsilon}_H}$ .

Для определения расчетных значений максимальных напряжений и деформаций в наиболее опасной точке конструкции при известной диаграмме статического деформирования материала  $\sigma = f(\varepsilon)$  и номинальных характеристиках  $\sigma_H$  и  $\varepsilon_H$  предложен ряд соотношений, из которых наибольшее распространение получили зависимости Нейбера, Махутова, ВТИ:

$$K_z(\infty) = 1 + 2 \cdot \varphi \cdot \sqrt{\frac{h}{\rho}} \quad K_z(\infty) = \sigma_z \cdot \sqrt{2 \cdot \pi \cdot \rho}$$

$$K_z(\infty) = 1 + 2 \cdot \varphi \cdot \sqrt{\frac{h}{\rho}} \cdot \frac{0,42 \cdot \sigma_{zH}(0,0) + 0,58 \cdot \sigma_{zH}(1,0)}{\sigma_{zH}(1,0)}.$$