

УДК 629.7.02:539.4

В.И.Куренков, Ю.Л.Тарасов

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ИНТЕНСИВНОСТИ НАПРЯЖЕНИЙ И СКОРОСТИ РОСТА УСТАЛОСТНЫХ ТРЕЩИН

Предложена упрощенная методика определения коэффициента интенсивности напряжений и скорости роста трещин в процессе усталостных испытаний на образцах с боковой трещиной при поперечном изгибе.

По результатам экспериментов установлено, что в диапазоне относительных длин трещин 0,2 + 0,7 зависимость длины трещины от усилия при заданном прогибе имеет линейный характер. С учетом этого получены формулы для определения коэффициента интенсивности напряжений и скорости роста трещины

$$K = f \sqrt{\frac{E}{2tc}}, \quad \frac{de}{dN} = \frac{c}{f} \frac{P_1 - P_2}{N_1 - N_2},$$

где E - модуль упругости материала образца; t - толщина образца; c - постоянная величина; f - прогиб образца в точке приложения силы; de/dN - скорость роста усталостной трещины; P_1 и P_2 - усилия в образце, соответствующие наработанному количеству циклов N_2 и N_1 .

Постоянство величины максимального и минимального коэффициентов интенсивности напряжений при циклических испытаниях достигается поддержанием на постоянном уровне амплитуды перемещения нагружающего устройства.

Показано, что на одном образце можно построить всю кинетическую кривую скорости роста усталостной трещины в зависимости от размаха коэффициента интенсивности напряжений или от его максимального значения.

Проведена экспериментальная проверка данной методики.