

УДК 539.372

# ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ВАРИАНТ ОЦЕНКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ В ДЕТАЛЯХ МАШИИ ПРИ СЛОЖНОМ НАПРЯЖЁННОМ СОСТОЯНИИ И ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Н.Н. Курилович, В.А. Бокитъко

Могилёвский технологический институт, Беларусь

Энергетический критерий для оценки повреждений оценивается величиной работы вязкопластического деформирования  $W$ . Последняя при различных напряжённых состояниях для случая постоянных истинных напряжений должна быть равна:

$$W = \sigma \cdot \varepsilon + \tau \cdot \gamma = \text{const} \quad (1)$$

Использование выражения (1) предполагает наличие постоянной истинной деформации  $\varepsilon$ . Однако, в случае сложного напряжённого состояния это условие, по видимому, не всегда выполняется [2].

Справедливость выражения (1) проверялась на двух конструкционных жаропрочных сталях ЭИ-765 и ЭП-182. Испытание проводили на серийной машине УМЭ-10ТМ при температурах 800° С и 525° С соответственно. Образцы изготавливались трубчатой формы и подвергались растяжению и кручению. Вид напряжённого состояния оценивался с помощью коэффициента Лодс для напряжения  $\mu_s$ ,

$$\mu_s = 2 \cdot \frac{\sigma_2 - \sigma_3}{\sigma_1 - \sigma_3} - 1, \quad (2)$$

где,  $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$  — главные напряжения. Величина  $\mu_s$  для двух сплавов при испытаниях составила: -0,22; -0,39; -0,70; -1,00. Величина деформации  $\varepsilon$  при разрушении находилась в пределах 0,10÷0,16 для сплава ЭИ-765 и 0,07÷0,25 для сплава ЭИ-182.

Таким образом, применение кинетического уравнения энергетического типа несколько настораживает и может приводить к значительным погрешностям при оценке меры повреждений в конструкционных материалах.