Курило К.Ю.

РАБОТА ДЕФОРМАЦИИ

Работа, совершенная при деформации, измеряется произведением силы на вызванное ею смещение. Для случая одноосного растяжения цилиндрического стержня работа деформации $A = \frac{P\Delta l}{2} A = \frac{P\Delta l}{2}$, если величина силы линейно возрастает от 0 до P (при этом условии среднее значение силы, вызвавшей удлинение $\Delta l \Delta l$, равно $\frac{PP}{22}$).

Удельная работа деформации, т. е. работа, отнесенная к единицы объема деформируемого стержня, равна полупроизведению напряжения на удлинение:

$$\propto = \frac{A}{V} = \frac{P\Delta l}{2Fl} = \frac{1}{2} \cdot \frac{P}{F} \cdot \frac{\Delta l}{l} = \frac{1}{2} Se \propto = \frac{A}{V} = \frac{P\Delta l}{2Fl} = \frac{1}{2} \cdot \frac{P}{F} \cdot \frac{\Delta l}{l} = \frac{1}{2} Se. \qquad (1)$$

В случае произвольного напряженного состояния для определения удельной работы деформации надо знать все компоненты тензора напряжений и деформации, а также закон $S = f(e)\, S = f(e)$. Как показано в теории упругости, значение работы деформации определяется интегрированием из условия, что дифференциал удельной работы равен сумме произведений каждого компонента тензора напряжений на дифференциал соответствующего ему компонента тензора деформаций:

$$da = S_x de_x + S_y de_y + S_z de_z + t_{xy} dg_{xy} + t_{yz} dg_{yz} + t_{zx} dg_{zx}$$

$$da = S_x de_x + S_y de_y + S_z de_z + t_{xy} dg_{xy} + t_{yz} dg_{yz} + t_{zx} dg_{zx}. \qquad (2)$$

Я. Б. Фридманом разработаны различные напряжения и деформированные состояния, часто встречающиеся в практике эксплуатации деталей при разнообразных схемах нагружения и деформирования.

Работа выполнена под руководством пр.-проф. каф. СМ и ТМ Оболенской Т.А.