

пока разность  $\sigma'_z - \sigma_t$  по модулю оказывается меньше  $\sigma'_z$  (что практически имеет место), так как при вычислении эквивалентного напряжения в случае учета  $\sigma_t$  под корнем вместо  $(\sigma'_z)^2$  будет  $(\sigma'_z - \sigma_t)^2$  [2].

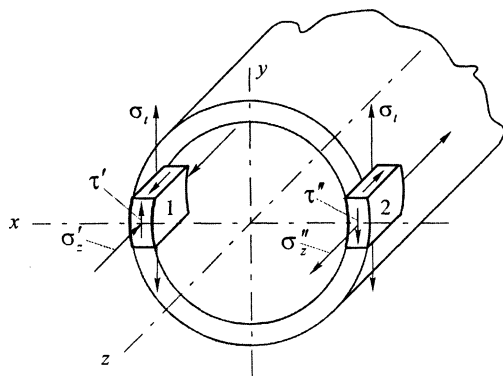


Рис. 3. Напряженные состояния в точках 1 и 2 при действии напряжения  $\sigma_t$ , вызываемого внутренним давлением  $\tau_{\max} = \tau_{\max}(M_z) + \tau_{\max}(Q_y)$

Но в точке 2 (рис. 3) при вычислении эквивалентного напряжения под корнем будет сумма  $(\sigma''_z + \sigma_t)^2$ , но  $\sigma''_z$  по модулю меньше  $\sigma'_z$  и  $(\tau'')^2$  меньше  $(\tau')^2$ .

Так как  $\tau'$  и  $\sigma'$  рассчитаны, из (3) и (4) следует, что

$$\tau'' = \tau' \frac{1 - \nu \sin^2 \varphi}{1 + \frac{\nu \sin^2 \varphi}{k}}$$

а из (6) и (9) следует, что

$$\sigma'' = \sigma' \frac{\frac{1 + \nu}{1 + \nu \sin^2 \varphi} - \frac{1}{k}}{\frac{1 + \nu}{1 + \nu \sin^2 \varphi} + \frac{1}{k}}$$

После определения  $\tau''$  и  $\sigma''$  нужно найти эквивалентное напряжение в точке 2 и проверить, выполняется ли условие прочности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пономарев С. Д., Андреева Л. Е. Расчет упругих элементов машин и приборов. – М.: Машиностроение, 1980. – 327 с.
2. Феодосьев В. И. Сопротивление материалов. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Наука, 1967. – 552 с.
3. Расчеты на прочность, устойчивость и колебания в условиях высоких температур / Н. И. Безухов, В. Л. Бажанов, И. И. Гольденблат и др. / Под ред. И. И. Гольденבלата. – М.: Машиностроение, 1965. – 568 с.
4. Тимошенко С. П. Сопротивление материалов. – М.: Наука, 1965. – Т. 1. – 364 с.
5. Абражевич С. И. Предварительно изолированный трубопровод с самокомпенсирующейся системой двойных труб // Энергетика... (Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ). – 2004. – № 2. – С. 71–77.