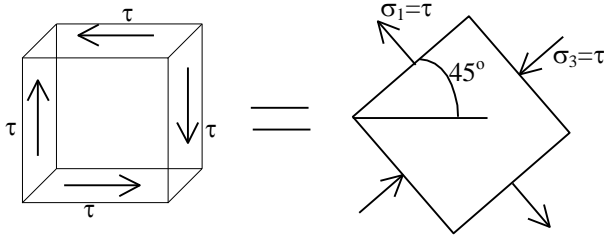


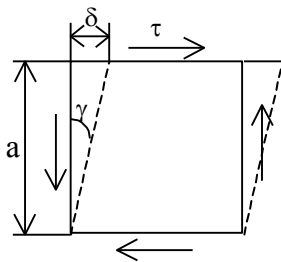
Чистый сдвиг

Чистый сдвиг — напряженное состояние, при котором по взаимно перпендикулярным площадкам (граням) элемента возникают только касательные напряжения. Касательные напряжения



$\tau = \frac{Q}{F}$, где Q — сила, действующая вдоль грани, F — площадь грани. Площадки, по которым действуют только касательные напряжения, называются площадками чистого сдвига. Касательные напряжения на них — наибольшие. Чистый сдвиг

можно представить как одновременное сжатие и растяжение, происходящее по двум взаимно перпендикулярным направлениям. Т.е. это частный случай плоского напряженного состояния, при котором главные напряжения: $\sigma_1 = -\sigma_3 = \tau$; $\sigma_2 = 0$. Главные площадки составляют с площадками чистого сдвига угол 45° .



При деформации элемента, ограниченного площадками чистого сдвига, квадрат превращается в ромб. δ — абсолютный сдвиг,

$\gamma \approx \frac{\delta}{a}$ — относительный сдвиг или угол сдвига.

Закон Гука при сдвиге: $\gamma = \tau/G$ или $\tau = G \cdot \gamma$.

G — модуль сдвига или модуль упругости второго рода [МПа] — постоянная материала, характеризующая способность сопротивляться

деформациям при сдвиге. $G = \frac{E}{2(1+\mu)}$ (E — модуль упругости, μ — коэффициент Пуассона).

Потенциальная энергия при сдвиге: $U = \frac{\delta \cdot Q}{2} = \frac{Q^2 a}{2GF}$.

Удельная потенциальная энергия деформации при сдвиге: $u = \frac{U}{V} = \frac{Q^2 a}{2GFaF}$,

где $V = a \cdot F$ — объем элемента. Учитывая закон Гука, $u = \frac{\tau^2}{2G}$.

Вся потенциальная энергия при чистом сдвиге расходуется только на изменение формы, изменение объема при деформации сдвига равно нулю.

Круг Мора при чистом сдвиге.

