

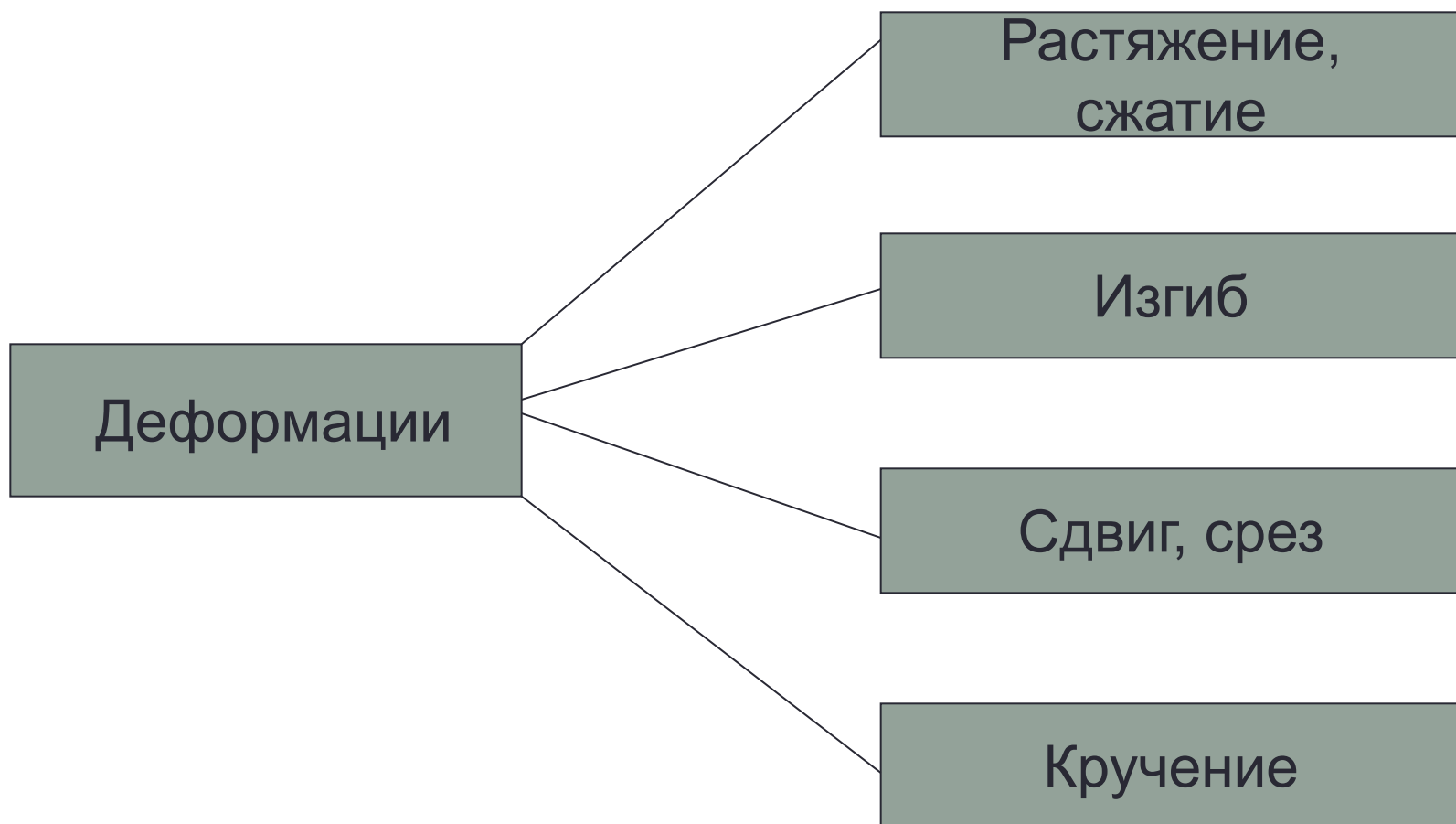
# СИЛА УПРУГОСТИ

---

# Сила упругости. Деформация



# Виды деформаций



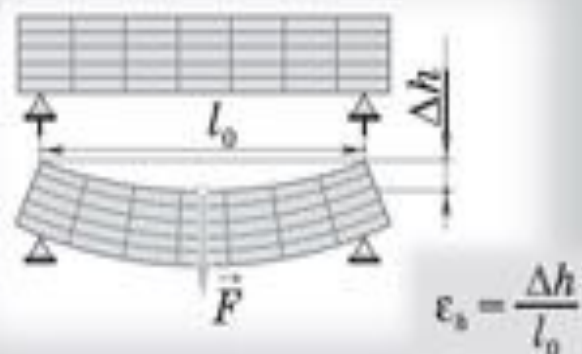
# ВИДЫ ДЕФОРМАЦИЙ

ДЕФОРМАЦИИ В БЫТУ

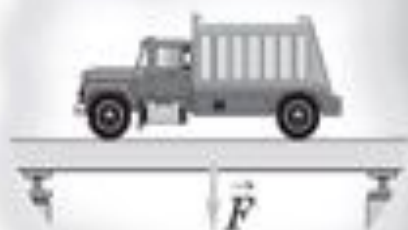


ИЗГИБ

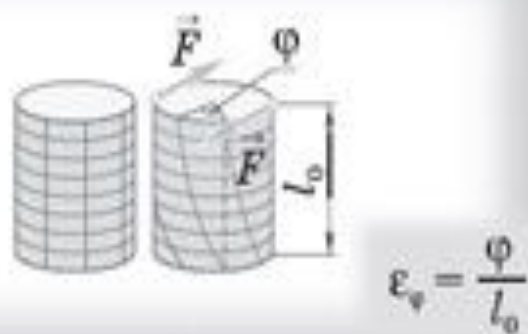
МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ



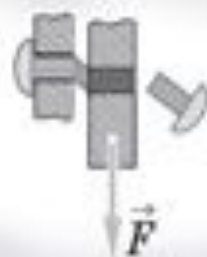
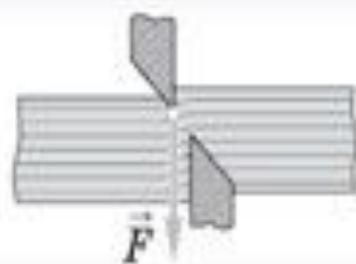
ДЕФОРМАЦИИ В ТЕХНИКЕ



КРУЧЕНИЕ



СРЕЗ



# ВИДЫ ДЕФОРМАЦИЙ

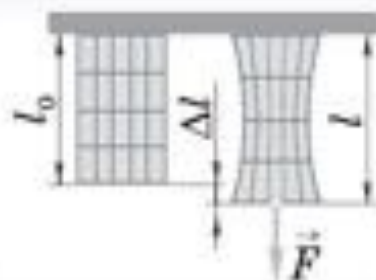
ДЕФОРМАЦИИ В БЫТУ

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ

ДЕФОРМАЦИИ В ТЕХНИКЕ



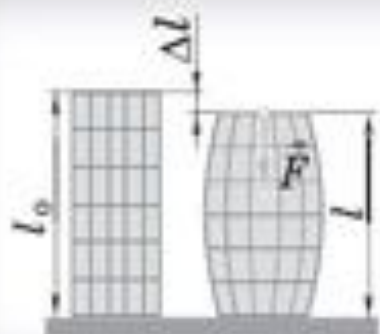
РАСТЯЖЕНИЕ



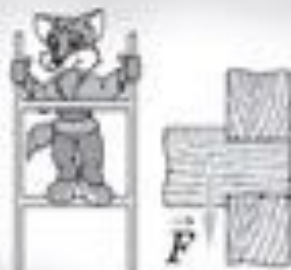
$$\epsilon_l = \frac{\Delta l}{l_0}$$



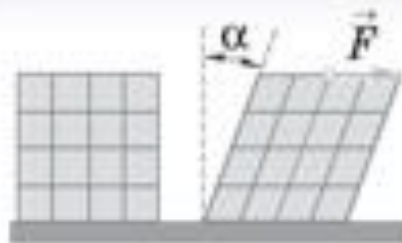
СЖАТИЕ



$$\epsilon_l = \frac{\Delta l}{l_0}$$



СДВИГ



$$\epsilon_\alpha = \operatorname{tg} \alpha$$



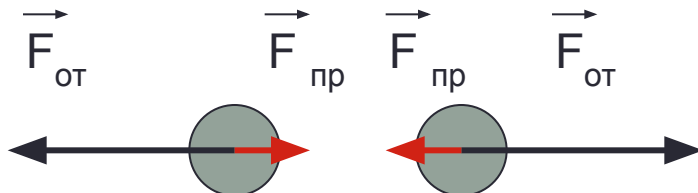
# Сила упругости равна сумме сил притяжения и отталкивания между молекулами

**нет деформации**



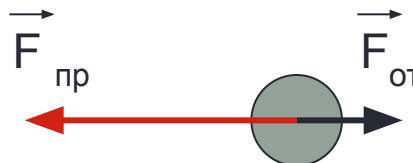
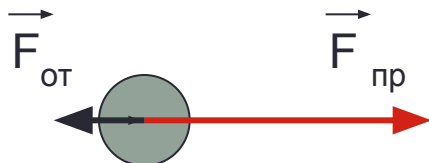
$$|\vec{F}_{\text{пр}}| = |\vec{F}_{\text{от}}| \quad \vec{F}_{\text{упр}} = 0$$

**сжатие**



$$|\vec{F}_{\text{пр}}| < |\vec{F}_{\text{от}}| \quad \vec{F}_{\text{упр}} \uparrow \uparrow \vec{F}_{\text{от}}$$

**растяжение**



$$|\vec{F}_{\text{пр}}| > |\vec{F}_{\text{от}}| \quad \vec{F}_{\text{упр}} \uparrow \uparrow \vec{F}_{\text{пр}}$$

# Закон Гука

Английский ученый Роберт Гук в 1660 году установил закон:

**Сила упругости прямо пропорциональна  
смещению тела и противоположна ему по знаку**

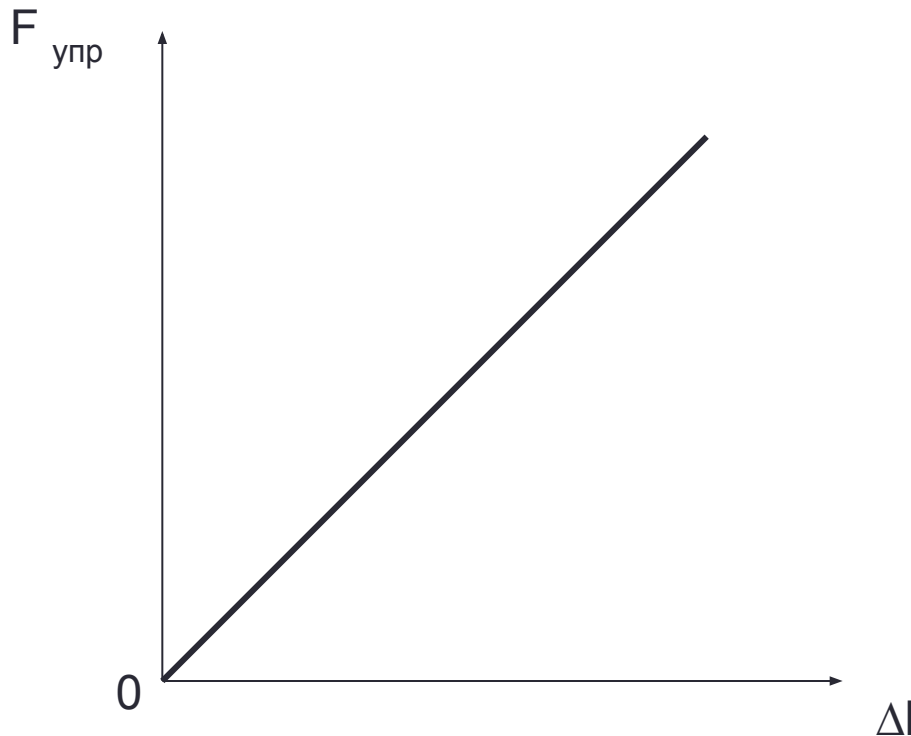
$$F_{\text{упр}} = - kx$$

$k$  – коэффициент жесткости [Н/м]

$x$  – смещение (удлинение тела) [м]

# График зависимости силы упругости от удлинения

$$F_{\text{упр}} = k |\Delta l|$$



**Закон Гука выполняется при упругих деформациях**



**Спасибо за внимание**