



Дано: F, l, E, A

Найти: N, σ, ϵ, W

Положим, что в процессе нагружения зазор на вер-
 нюка перекроется (схлопнется, сомкнется):

Этот способ решения универсален.

$$R_c \stackrel{\Delta}{=} T$$

$$\sum F_z = 0 = -R + 3F + T \Rightarrow R = 3F + T = 2F \leftarrow$$

$$\sum F_{z_1} = 0 = -(3F + T) + N_1 \Rightarrow N_1 = 3F + T = 2F \leftarrow$$

$$\sum F_{z_2} = 0 = -(3F + T) + 3F + N_2 \Rightarrow N_2 = T = -F \leftarrow$$

$$\sigma_1 = \frac{N_1}{A_1} = \frac{3F + T}{A} = \frac{2F}{A} \leftarrow$$

$$\sigma_2 = \frac{N_2}{A_2} = \frac{T}{2A} = -\frac{F}{2A} \leftarrow$$

$$\epsilon_1 = \frac{\sigma_1}{E_1} = \frac{3F + T}{EA} = \frac{2F}{EA} \leftarrow$$

$$\epsilon_2 = \frac{\sigma_2}{E_2} = \frac{T}{2AE} = -\frac{F}{2EA} \leftarrow$$

$$W_1 = W_0^{ком} + \int_0^{z_1} \epsilon_1 dz_1 = 0 + \int_0^{z_1} \frac{3F + T}{EA} dz_1 = \frac{(3F + T) \cdot z_1}{EA} = \frac{Fz_1}{EA} \leftarrow$$

$$z_1 = 0: W_1^{ком} = 0$$

$$z_1 = l: W_1^{ком} = \frac{(3F + T)l}{EA} = \frac{2Fl}{EA} \leftarrow$$

$$W_2 = W_1^{ком} + \int_0^{z_2} \epsilon_2 dz_2 = \frac{(3F + T)l}{EA} + \int_0^{z_2} \frac{T}{2EA} dz_2 = \frac{(3F + T)l}{EA} + \frac{T \cdot z_2}{2EA} = \frac{2Fl}{EA} - \frac{Fz_2}{2EA} \leftarrow$$

$$z_2 = 0: W_1^{ком} = \frac{(3F + T)l}{EA} = \frac{2Fl}{EA} \leftarrow$$

$$z_2 = l: W_2^{ком} = \frac{(3F + T)l}{EA} + \frac{Tl}{2EA} = \Delta \leftarrow$$

$$W_2^{ком} = \Delta \Rightarrow \frac{3Fl}{2EA} = \frac{l}{2EA} \cdot (6F + 3T) \Rightarrow T = -F \leftarrow$$

Listoff

