

## Несущая способность болтов, подверженных срезу или растяжению по СНиП II-23-81\* и ТКП EN 1993-1-8

Тищенко А.А.

Белорусский национальный технический университет

### СНиП II-23-81\*

Несущая способность болтов

- на срез:

$$N_b = R_{bs} \gamma_b A n_s ;$$

- на смятие:

$$N_b = R_{bp} \gamma_b d \sum t ;$$

- на растяжение:

$$N_s = R_n A_n ,$$

где  $R_{bs}$ ,  $R_{bp}$ ,  $R_n$  – расчетные сопротивления болтовых соединений;

$d$  – наружный диаметр стержня болта;

$A_n$  – площадь сечения болта нетто;

$A$  – расчетная площадь сечения стержня болта;

$\sum t$  – наименьшая суммарная толщина элементов, сминаемых в одном направлении;

$n_s$  – число расчетных срезов одного болта;

$\gamma_b$  – коэффициент условий работы соединения;

$\gamma_b = 1,0$  – соединения класса точности А;

$\gamma_b = 0,95$  – соединения класса точности В и С.

### ТКП EN 1993-1-8

Несущая способность болтов на срез:

$$F_{v,Rd} = \frac{\alpha_v f_{ub} A}{\gamma_{M2}} ,$$

где  $\gamma_{M2} = 1,25$ ;

коэффициент  $\alpha_v$ ;

а) если плоскость среза проходит через резьбовую часть болта ( $A = A_s$ , где  $A_s$  – площадь сечения болта нетто)  $\alpha_v = 0,5$ ; 0,6 – зависит от класса прочности;

б) если плоскость среза болта проходит через гладкую часть болта ( $A$  – поперечное сечение брутто)  $\alpha_v = 0,6$ .

Несущая способность на смятие

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_{ub} d t}{\gamma_{M2}} ;$$

где  $\alpha_b$  – наименьшее из  $\alpha_{b1}$  и 1,0;

а) вдоль усилия

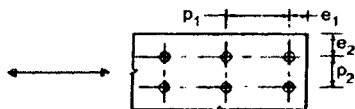
$$\text{для крайних болтов } \alpha_d = \frac{e_1}{3d_0} ;$$

$$\text{для средних болтов } \alpha_d = \frac{p_1}{3d_0} - \frac{1}{4} ;$$

б) поперек усилия  $k_1$  – наименьшее из:

$$\text{для крайних болтов } 2,8 \frac{e_2}{d_0} - 1,7 \text{ и } 2,5 ;$$

$$\text{для средних болтов } 1,4 \frac{p_2}{d_0} - 1,7 \text{ и } 2,5 ;$$

Рисунок 1. К определению  $k_1$ 

Несущая способность на растяжение:

$$F_{t,Rd} = \frac{k_2 f_{ub} A_s}{\gamma_{M2}} .$$

где  $k_2 = 0,63$  – для болта с потайной головкой;  $k_2 = 0,9$  – в остальных случаях