

УДК.62-112.83
 АНАЛИЗ МЕТОДОВ РАСЧЕТА СОЕДИНЕНИЙ ДЕРЕВЯННЫХ
 ЭЛЕМЕНТОВ НА ШУРУПАХ, РАБОТАЮЩИХ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ,
 СОГЛАСНО ТКП EN 1995-1-1-2009 И ТКП 45-5.05-146-2009

В.В. ИЛЬЮЧИК

Учреждение образования
 «БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 Минск, Беларусь

Нормативная несущая способность соединений деревянных элементов на шурупах, работающих на выдергивание согласно ТКП EN 1995-1-1-2009, при соблюдении условий: $6 \text{ мм} \leq d \leq 12 \text{ мм}$, $0,6 \leq d_1/d \leq 0,75$, где d – наружный диаметр резьбы; d_1 – внутренний диаметр резьбы, определяется:

$$F_{\text{ax,k,Rk}} = \frac{n_{\text{ef}} f_{\text{ax,k}} d l_{\text{ef}} k_d}{1,2 \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha},$$

где $f_{\text{ax,k}} = 0,52 d^{-0,5} l_{\text{ef}}^{-0,1} \rho_k^{0,8}$; $k_d = \min \frac{d}{8}$ или 1; $F_{\text{ax,k,Rk}}$ – нормативная несущая способность на выдергивание действующая под углом α к волокнам, Н; $f_{\text{ax,k}}$ – нормативная прочность на выдергивание перпендикулярно волокнам, Н/мм²; n_{ef} – расчетное число винтов; l_{ef} – длина резьбовой части, в мм; ρ_k – нормативная плотность, кг/м³; α – угол между осью винта и направлением волокон, где $\alpha \geq 30^\circ$.

Если условия не соблюдаются, то нормативная несущая способность на выдергивание определяется:

$$F_{\text{ax,k,Rk}} = \frac{n_{\text{ef}} f_{\text{ax,k}} d l_{\text{ef}} \left(\frac{\rho_k}{\rho_a} \right)^{0,8}}{1,2 \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha},$$

где $f_{\text{ax,k}}$ – значение нормативной прочности перпендикулярной волокнам определяется в соответствии с EN 14592 в зависимости от связной плотности ρ_a ; ρ_a – связная плотность для $f_{\text{ax,k}}$, кг/м³.

Расчетная несущая способность соединений деревянных элементов на шурупах, работающих на выдергивание согласно ТКП 45-5.05-146-2009 определяется:

$$R_d = f_{v2,d} \cdot \pi d l_{d1},$$

где $f_{v2,d}$ – расчетное сопротивление выдергиванию шурупа на единицу поверхности соприкосновения нарезанной части шурупа с древесиной, которое следует принимать для воздушно-сухой древесины равным 1 МПа; d – наружный диаметр нарезанной части шурупа; l_{d1} – расчетная длина защемленной части шурупа, равная длине нарезанной части.

Из вышеприведенного можно сделать вывод о необходимости дальнейшего исследования данных соединений.