

Проектный расчет плоскоременной передачи

$$D_1 = 1100 \sqrt[3]{\frac{P_1}{n_{i\hat{u}}}}$$

40; 45; 50; ...180; 200; 224 и т.д.

- коэффициент скольжения

$$D_2 = u \cdot D_1 (1 - \varepsilon)$$

$\varepsilon = 0,01 \dots 0,02$ - коэффициент скольжения

40; 45; 50; ... 180; 200; 224; ... 355; 400; 450 и т.д.

$$u_{\phi} = \frac{D_2}{D_1(1 - \varepsilon)}$$

$$\Delta u = \frac{|u_{\phi} - u|}{u_{\phi}} 100\% \leq 3\%$$

$$a \geq 1,5(D_1 + D_2)$$

$$\boxtimes = 2a + \frac{\pi}{2}(D_2 + D_1) + \frac{(D_2 - D_1)^2}{4a}$$

500; 550; ... 2000; 2500; 3000; 3500 и т.д.

$$a = \frac{1}{8} \left\{ 2\lambda - \pi(D_2 + D_1) + \sqrt{[2\lambda - \pi(D_2 + D_1)]^2 - 8(D_2 - D_1)^2} \right\}$$

$$\alpha_1 = 180^\circ - 57^\circ \frac{D_2 - D_1}{a} \geq 150^\circ$$

$$v = \frac{\pi \cdot D_1 \cdot n_1}{60 \cdot 10^3} \leq [v] \quad [v] = 35 \text{ m/c}$$

Частота пробегов ремня

$$U = \frac{\nu}{\boxtimes} \leq [U] \qquad [U] = 15c^{-1}$$

$$U \leq [U]$$

$$F_t = P_{\text{НОМ}} \cdot 10^3 / v$$

$$[k_n] = [k_0] \cdot C_\theta \cdot C_\alpha \cdot C_v \cdot C_p \cdot C_d \cdot C_F$$

$$[k_0] = 2,32 \text{ Н} / \text{мм}^2$$

Поправочные коэффициенты:

$$C_\theta = 0,8$$

$$C_\alpha = 0,96$$

$$C_v = 1$$

$$C_p = 1$$

$$C_d = 1,2$$

$$C_F = 0,85$$

Толщина и ширина ремня

$$\delta = \frac{d_1}{(35 \dots 70)}$$

$$\delta = 5 \text{ мм}$$

$$b = \frac{F_t}{\delta [k_n]}$$

$$A = \delta \cdot b$$

$$\sigma_0 = 2 \text{ H/MM}^2$$

$$F_1 = F_0 + \frac{F_t}{2} \qquad F_2 = F_0 - \frac{F_t}{2}$$

$$F_{on} = 2F_0 \sin\left(\frac{\alpha_1}{2}\right)$$

$$\sigma_{\max} = \sigma_1 + \sigma_{\text{И}} + \sigma_{\text{v}} \leq [\sigma]_p$$

$$\sigma_1 = \frac{F_0}{A} + \frac{F_t}{2A}$$

$$\sigma_{\text{И}} = E_{\text{И}} \frac{\delta}{D_1} \quad E_{\text{И}} = 80 \dots 100 \text{ H/мм}^2$$

$$\sigma_{\text{v}} = \rho v^2 \cdot 10^{-6} \quad \rho = 1000 \dots 1200 \text{ кг/м}^3$$

$$[\sigma]_p = 8 \text{ H/мм}^2$$

$$\sigma_{\max} \leq [\sigma]_p$$

Параметры плоскоременной передачи

Параметр	Значение
Тип ремня	
Межосевое расстояние, a , мм	
Толщина ремня, δ , мм	
Ширина ремня, b , мм	
Длина ремня, l , мм	
Угол обхвата ведущего шкива, α_1 , град.	
Частота пробегов ремня, U , 1/с	
Диаметр ведущего шкива, D_1 , мм	
Диаметр ведомого шкива, D_2 , мм	
Максимальное напряжение σ_{\max} , Н/мм ²	
Предварительное натяжение ремня, F_0 , Н	
Сила давления ремня на вал, $F_{\text{оп}}$, Н	

Вывод: выполнили проектный и проверочный расчет открытой плоскоременной передачи.

Вывод: выполнили проектный и проверочный расчет открытой плоскоременной передачи.