

Практическая работа 4

Выбор и проверочный расчет талевого каната

Цель работы: Научиться производить выбор талевого каната и выполнять его проверочный расчет

Дополнительные указания:

Максимальную нагрузку на крюке от веса наиболее тяжелой колонны с учетом динамических нагрузок взять из практического занятия №1.

Тип оснастки талевой системы взять из практического занятия №1, диаметр бочки барабана лебедки из таблицы 5.

Таблица 5

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Дб, мм	650	650	750	650	750	800	800	600	700	700	650	650	750	650	750
вариант	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Дб, мм	800	800	600	700	700	650	650	750	650	750	800	800	600	700	700

Порядок выполнения.

1. Определить коэффициент полезного действия талевой системы.

$$\eta_{т.с} = \frac{\beta^{2n} - 1}{2n \cdot \beta^{2n} \cdot (\beta - 1)}, \quad \text{где } \beta = 1,03 - \text{коэффициент сопротивления шкива.}$$

2. Определить натяжение ходового конца талевого каната $P_{х.к} = \frac{Q_{кр} + Q_{т.с}}{2n \cdot \eta_{т.с}}$

3. Определить разрывное усилие каната

$P_{разр} = P_{х.к} [K]$, приняв $[K] = 3,5$ и по таблице 5 выбрать талевый канат.

Выписать необходимые данные каната

$P_{разр} =$ кН, $d_k =$ мм, $F_k =$ мм², $\delta =$ мм (3-го слоя)
 $\sigma_B =$ МПа

4. Определить суммарное напряжение в канате

$$\sigma_{сум} = \frac{P_{х.к}}{F_k} + \frac{3}{8} E_k \cdot \frac{\delta}{D_6}, \text{ МПа}$$

принять модуль упругости каната $E_k = 1 \cdot 10^5$ МПа

5. Определить фактический коэффициент запаса прочности каната

$$K = \frac{\sigma_B}{\sigma_{сум}}, \quad [K] = 3 \div 5$$

6. Сделать вывод о соответствии требованиям выбранного каната.

**Таблица 6 - Характеристики талевых канатов
ЛК-РО 6×1+6+(6+6)+12=186 (ГОСТ 16853-79)**

Диаметр каната, d _к мм	Площадь сечения, F _к мм ²	Удельная масса, кг/м	Разрывное усилие каната в целом Р _{разр} в кН при временном сопротивлении проволоки, МПа		Диаметр проволоки внешнего слоя, δ мм
			σ _в =1766	σ _в =1960	
22	204	1,9	320	355	1
25	300,6	2,66	460	510	1,6
28	370,3	3,38	520	578	1,8
32	464,99	4,25	711	789	2
35	564,23	5,05	863	958	2,2
38	671,6	5,98	1027	1140	2,4
41,3	712	6,6	1120	1240	2,6
44,5	-	8,2	1200	1350	2,8