

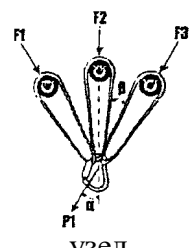
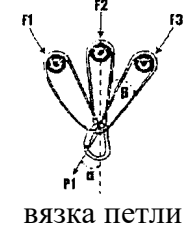
Приложение № 13
к Правилам по охране труда при
работе на высоте, утвержденным приказом
Министерства труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «__» _____ 20__ г. № ____

Расчет значения нагрузки в анкерном устройстве

Расчеты величин нагрузок в анкерном устройстве при соединении между собой нескольких анкерных точек с использованием петель при различных углах расположения канатов относительно вертикальной плоскости приведены в [таблице 1](#).

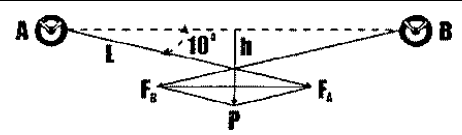
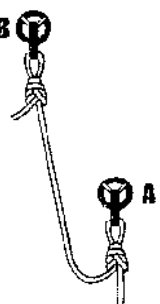
Таблица 1


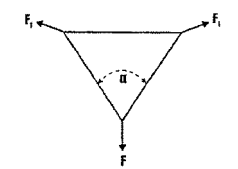
п/п	Графическая схема крепления	Характеристика крепления	Сила, действующая на анкерную точку (F) в зависимости от угла расположения петли по отношению к вертикальной плоскости (β) и угла отклонения нагрузки (Pi) от вертикальной плоскости (α)						
			4						
	2	3							
1.		На двух анкерных точках и общей петле	β°	60°	45°	30°			
			α°		0	0	0		
			F_2 / P_1	,5	,3	,05	,06	,82	,93
			F_1 / P_1	,5	,66	,05	,63	,82	,61
2.		На двух анкерных точках и двух самостоятельных петлях	R	60°	45°	30°			
			0°	1,0	0,75	0,58			
			15°	1,12	0,87	0,82			
			30°	1,15	0,99	1,0			
			В таблице указана величина F_2 / P_1 (F_1 / P_1), действующая на анкерную точку, при различных углах α и β						
3.	<p style="text-align: center;">вязка петли</p>	На двух анкерных точках и одной замкнутой петле	Для $\beta = 30 - 45^\circ$ независимо от угла α , имеем: $F_1 = F_2 (0,6 - 0,7) P_1$						

4.	 <p>узел, связывающий концы шнура в петлю</p>	На трех анкерных точках и трех самостоятельных петлях	β°	45°		30°	
			α°	0	1 5°	0	10 °
			F_2 / P_1	0,29	0	0 ,33	0
			F_1 / P_1	0,58	0 ,45	0 ,44	0, 47
			F_3 / P_1	0,29	0 ,63	0 ,33	0, 62
5.	 <p>вязка петли</p>	На трех анкерных точках и трех самостоятельных петлях	<p>Для $\beta = 30 - 45^\circ$ независимо от угла α, имеем: $F_1 = F_2 = F_3 (0,36 - 0,42) P_1$</p>				
<p>P_1 - величина нагрузки на канате F_1, F_2, F_3 - силы, действующие на анкерные точки</p>							

Канаты страховочных, удерживающих систем, систем позиционирования или канатного доступа должны располагаться вертикально. Если закрепление канатов находится в стороне от необходимой вертикали, то должны применяться оттяжки, указанные на [схемах 3, 4 таблицы 2](#).

Таблица 2

№ схемы	Графическая схема крепления	Характеристика крепления
1	2	3
1.		<p>При горизонтальном закреплении каната необходимо учитывать, что чем меньше угол его провисания, тем больше будет нагрузка в точках его крепления (А и В). Если угол провисания натянутого каната равен 10°, нагрузка в точках А и В возрастает втрое ($F_A = PL / 2h$). (Если $L = 12$ м; $h = 2$ м; $P = 800$ Н - то $F_A = 800 \times 12 / (2 \times 2) = 2400$ Н).</p>
2.		<p>Вертикальное дублирование анкерных точек в анкерном устройстве. Угол между точками А и В должен быть не более 30°.</p>

	анкерных точек, формула расчета нагрузки													
1.	 V - образная схема, $F_1 = F / (2\cos\alpha)$	50	50	52	54	58	63	71	82	100	131	193	383	1146
2.	 Треугольная схема $F_1 = F / (2\sin(\pi / 4 - \alpha / 2))$	71	75	82	90	100	113	131	156	193	256	383	764	2292

Распределение нагрузок на анкерные точки в зависимости от угла провисания горизонтально установленного страховочного (грузового) каната приведены в [п. 1 таблицы 2](#).

В случае крепления каната за две анкерные точки угол между плечами петель должен быть не более 90° . При этом нагрузка на плечи должна распределяться равномерно.

В случае крепления каната за анкерное устройство, состоящее из двух анкерных точек, соединенных замкнутой петлей (без крепления петли за анкерные точки), угол между плечами петель должен быть не более 45° . При этом нагрузка на плечи должна распределяться равномерно.

Если канат крепят только за одну из двух анкерных точек, вторая анкерная точка должна располагаться выше первой, а угол между ними должен быть не более 30° ([п. 2 таблицы 4](#)).

