

Расчет анкерного соединения.

После расчета направляющей необходимо перейти к расчету анкерного соединения. Если на объекте стеновое заполнение кирпич или бетон, то никаких проблем не возникает. Обычный анкер или дюбель выдерживает все нагрузки с запасом (нагрузка на вырыв равна 300-350кг). Если стеновое заполнение пенобетон – то нагрузки на вырыв дюбеля лежат в пределах 180-230кг, что недостаточно для высотного строительства. Более дорогие анкеры выдерживают 350-450кг. Химические анкеры выдерживают до 700 кг. Рассмотрим вышеописанный случай навески направляющей для Киева, тип местности IV на высоте 100м. Ветровая нагрузка равна $W_m=88 \text{ кг/м}^2$ – для типовой зоны, $W_m=220 \text{ кг/м}^2$ – для угловой зоны. Для кассет 1x1 м и варианта навески направляющей на 5-ти кронштейнах усилия на вырыв в дюбеле равны: 140кг – в типовой зоне и 345 кг – в угловой зоне.

Принимая коэффициент запаса 2, в типовой зоне получаем нагрузку 280кг, в угловой зоне 690кг. В типовой зоне применяем пластиковый дюбель. В угловой зоне применяем анкер, выдерживающий соответствующую нагрузку.

Расчетные усилия в анкере в зависимости от ветровой нагрузки для навески направляющей на 4, 5, 6 кронштейнов представим в виде таблицы 1.

В таблице приняты обозначения:

- W_m , кг/м² – действующая ветровая нагрузка.
- L_n , м – шаг между направляющими (или ширина облицовочного материала).
- P_p , кг – усилие в крепежном элементе.

P _p , кг	Таблица 1		
	4 кронштейна	5 кронштейнов	6 кронштейнов
	$W_m * L_n$	$W_m * L_n$	$W_m * L_n$
150	72	95	125
200	100	129	163
250	125	158	205
300	149	192	245
350	174	220	270
400	198	256	326
450	221	288	371
500	250	321	412
550	275	349	445

Чтобы выбрать крепежный элемент необходимо действующую ветровую нагрузку умножить на горизонтальный шаг направляющих (ширину облицовочного материала), далее по таблице определить расчетное усилие в крепеже. Далее с учетом коэффициентов запаса выбрать крепеж. Коэффициент запаса рекомендует производитель крепежа конкретно для своего изделия.

Выбираем анкерный крепеж:

Для типовой зоны ветровую нагрузку, взятую из [таблицы 2 \(Расчет направляющих на прочность\)](#), $[W]=93 \text{ кг/м}^2$ умножаем на шаг между направляющими $L_n=1,2\text{м}$: $93*1,2=111,6$. По таблице 1 определяем расчетное усилие в анкерном крепеже $P_p=119 \text{ кг}$ (вариант для 5-ти кронштейнов). С учетом коэффициента запаса для крепежа, например $K=2$, имеем: усилие в крепеже равно $P=P_p*K=238 \text{ кг}$.

Для угловой зоны ветровую нагрузку, взятую из [таблицы 2 \(Расчет направляющих на прочность\)](#), $[W]=177 \text{ кг/м}^2$ умножаем на шаг между направляющими $L_n=1,2\text{м}$: $177*1,2=212,4$. По таблице 1 определяем усилие в анкерном крепеже $P=262\text{кг}$ (вариант для 6-ти кронштейнов). С учетом коэффициента запаса для крепежа, например $K=2$, имеем: усилие в крепеже равно $P=P_p*K=524 \text{ кг}$.

По данным производителя крепежа выбираем необходимый крепеж.