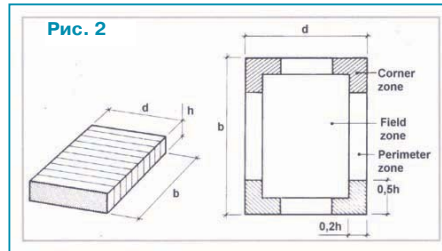
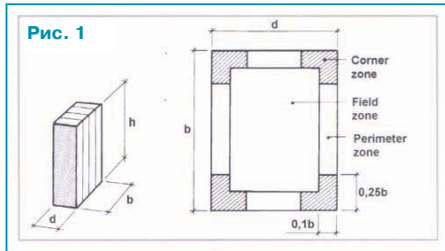


40-летний опыт применения в прибрежных зонах



В соответствии с действующим порядком, нагрузки и воздействия, расчет шага и количества крепежных элементов осуществляется проектной организацией на основании СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия" и Свода правил 17.13330.2011 (СНиП II-26-76 "Кровли"), с учетом данных инженерно-гидрометеорологических изысканий на площадке строительства.

Поскольку СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия" не учитывает специфику крепления полимерных мембран и в соответствии решению по гармонизации российских и европейских строительных стандартов, рекомендуется рассчитывать количество и шаг креплений в соответствии с методикой Норвежского стандарта NS 3479 (в соответствии с EN 1991-1-4:2001 и со ссылкой на EuroCod1, часть 1.4), гарантирующего надежность крепления кровельной системы.

Расчет нагрузки для отдельных секций кровли: угловой, периметровой и центральной, (см. рис. 1-2) в зависимости от высоты, района и местоположения здания производится по формуле:

$$q_d = 1,5 * (f_3 * c_{pe} + f_4 * c_{pi}) * q_p$$

- q_d - проектная ветровая нагрузка
- 1,5 - фактор нагрузки для ветровых нагрузок
- q_p - пиковое динамическое давление (N/m²)
- c_{pe} - коэффициент давления для внешней нагрузки, см. Таблицу 3.1.
- c_{pi} - коэффициент давления для внутренней нагрузки, см. Таблицу 3.2.
- f_3 - фактор эффективности для внешней нагрузки, см. Таблицу 3.2.
- f_4 - фактор эффективности для внутренней нагрузки, см. Таблицу 3.3.

Начальным значением для пикового динамического давления является давление порыва ветра, при этом используется логарифмический профиль с учетом категории ландшафта и эффективной высоты как представлено в следующей формуле:

$$q_{p0}(z_e) = 0,625(1 + 7/\ln(z_e/z_0)) * k^2 * \ln(z_e/z_0) * v_b^2$$

- k и z_0 - приведены в табл. 2.1.
- z_e - это эффективная высота (высота здания)
- v_b - это базовая скорость ветра

Проектная ветровая нагрузка на точку крепления рассчитывается следующим образом:

$$Q_d = q_p * a * b$$

- Q_d - проектная ветровая нагрузка на точку крепления
- a - расстояние между рядами крепежа (м.)
- b - расстояние между крепежом в каждом ряду (м.)

40-летний опыт применения в прибрежных зонах

Таблица 2.1

No	Категория местности	k_t	z_0 (м.)	$z_{M и H}$ (м.)
1	Открытый океан.	0,16	0,003	2
2	Побережье, озера или плоские и горизонтальные зоны с незначительной растительностью и без препятствий.	0,17	0,01	2
3	Зона с низкой растительностью и отдельными препятствиями (деревья, здания) с разделением на препятствия минимум в 50 м. высотой.	0,19	0,05	4
4	Зона с растительностью, зданиями или отдельными препятствиями (например, деревни, пригороды, лес).	0,22	0,3	8
5	Зоны города, при плотности застройки более 15%, со средней высотой более 15 м..	0,24	1	16

Таблица 3.1 Коэффициенты давления (c_{pe}) для внешней нагрузки на кровле

	Угловая зона	Зона по периметру	Плоскость
Плоская кровля	2,5	2,0	1,2
Двухскатная кровля	2,5	2,0	1,0*
Полувальмовая кровля	2,5	2,0	1,0*
Односкатная <15° нижняя сторона \ верхняя сторона и торцевая стена	2,5 2,9	2,0 2,5	1,2 1,2

* На полосе вдоль обеих сторон конька шириной $e/10$, c_{pe} должен составлять 1,5 для двухскатной, 1,5 для полувальмовой и 2,0 для сводчатой кровель.

Таблица 3.2 Факторы эффективности внешней нагрузки

Фактор, f_3	Подложка
0,8	ВоздухоНЕпроницаемое основание и толщина теплоизоляции < 100 мм.
1,0	ВоздухоПРОницаемое основание и толщина теплоизоляции > 100 мм.

Таблица 3.3 Фактор эффективности для внутренней нагрузки

Фактор, f_4	Подложка
0,0	ВоздухоНЕпроницаемое основание
1,0	ВоздухоПРОницаемое основание

Важно: Не начинайте монтаж без расчета ветровых нагрузок, типа, количества и шага креплений!