

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

НАГРУЗКИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ

В СНиП 2.01.07-85* внесено изменение N 1, утвержденное постановлением Госстроя СССР от 08.07.88 г. N 132

В СНиП 2.01.07-85* внесено изменение N 2, утвержденное постановлением Госстроя России от 29 мая 2003 г. N 45

ВЕТРОВЫЕ НАГРУЗКИ

6.1. Ветровую нагрузку на сооружение следует рассматривать как совокупность:

а) нормального давления W_g , приложенного к внешней поверхности сооружения или элемента;

б) сил трения W_f , направленных по касательной к внешней поверхности и отнесенных к площади ее горизонтальной (для шедовых или волнистых покрытий, покрытий с фонарями) или вертикальной проекции (для стен с лоджиями и подобных конструкций);

в) нормального давления W_i , приложенного к внутренним поверхностям зданий с проницаемыми ограждениями, с открывающимися или постоянно открытыми проемами;

либо как нормальное давление W_x, W_y , обусловленное общим сопротивлением сооружения в направлении осей x и y и условно приложенное к проекции сооружения на плоскость, перпендикулярную соответствующей оси.

6.3. Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки W_m на высоте Z над поверхностью земли следует определять по формуле

$$W_m = W_0 k c, \quad (6)$$

где W_0 - нормативное значение ветрового давления (см. п.6.4);

k - коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте (см. п.6.5);

c - аэродинамический коэффициент (см. п.6.6).

6.4. Нормативное значение ветрового давления W_0 следует принимать в зависимости от ветрового района СССР по данным табл.5.

Таблица 5

| Ветровые районы СССР (принимаются по карте 3 обязательного приложения 5) | Ia | I | II | III | IV | V | VI | VII |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| W_0 , кПа (кгс/м ²) | 0,17 (17) | 0,23 (23) | 0,30 (30) | 0,38 (38) | 0,48 (48) | 0,60 (60) | 0,73 (73) | 0,85 (85) |

6.5. Коэффициент k , учитывающий изменение ветрового давления по высоте Z , определяется по табл.6 в зависимости от типа местности. Принимаются следующие типы местности:

A - открытые побережья морей, озер и водохранилищ, пустыни, степи, лесостепи, тундра;

B - городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м;

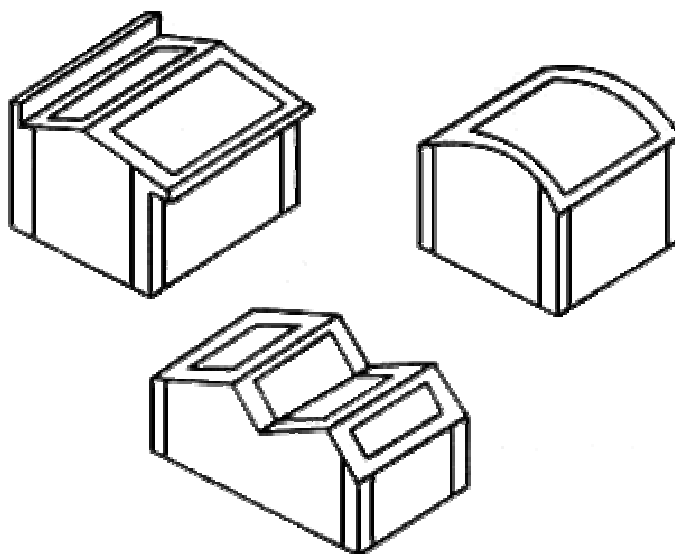
C - городские районы с застройкой зданиями высотой более 25 м.

Таблица 6

| Высота z , м | Коэффициент k для типов местности | | |
|----------------|-------------------------------------|------|------|
| | A | B | C |
| ≤ 5 | 0,75 | 0,5 | 0,4 |
| 10 | 1,0 | 0,65 | 0,4 |
| 20 | 1,25 | 0,85 | 0,55 |

6.6. При определении компонентов ветровой нагрузки w_e, w_f, w_i, w_x, w_y следует использовать соответствующие значения аэродинамических коэффициентов: внешнего давления C_e , трения C_f , внутреннего давления C_i и лобового сопротивления C_x или C_y , принимаемых по обязательному приложению 4, где стрелками показано направление ветра. Знак "плюс" у коэффициентов C_e или C_i соответствует направлению давления ветра на соответствующую поверхность, знак "минус" - от поверхности. Промежуточные значения нагрузок следует определять линейной интерполяцией.

При расчете креплений элементов ограждения к несущим конструкциям в углах здания и по внешнему контуру покрытия следует учитывать местное отрицательное давление ветра с аэродинамическим коэффициентом $C_e = -2$, распределенное вдоль поверхностей на ширине 1,5 м (черт.1).

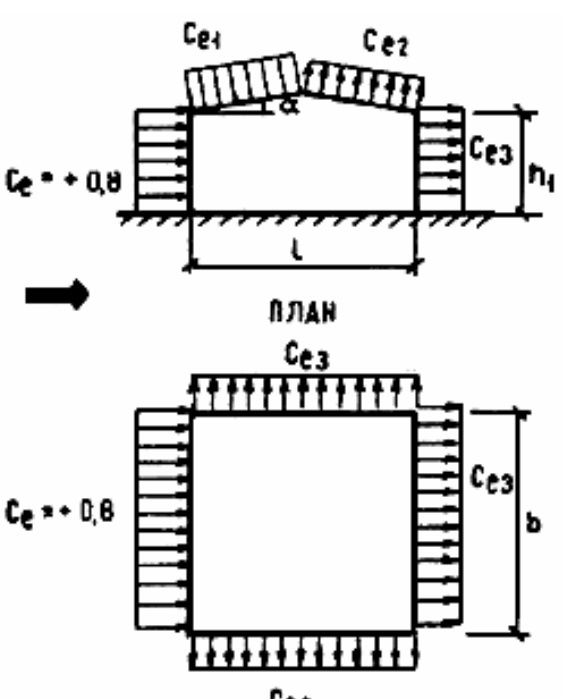


Черт.1. Участки с повышенным отрицательным давлением ветра

В случаях, не предусмотренных обязательным приложением 4 (иные формы сооружений, учет при надлежащем обосновании других направлений ветрового потока или составляющих общего сопротивления тела по другим направлениям и т.п.), аэродинамические коэффициенты допускается принимать по справочным и экспериментальным данным или на основе результатов продувок моделей конструкций в аэродинамических трубах.

Примечание. При определении ветровой нагрузки на поверхности внутренних стен и перегородок при отсутствии наружного ограждения (на стадии монтажа здания) следует использовать аэродинамические коэффициенты внешнего давления C_e или лобового сопротивления C_x .

СХЕМЫ ВЕТРОВЫХ НАГРУЗОК И АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ С

| Номер схемы | Схемы зданий, сооружений, элементов конструкций и ветровых нагрузок | Определение аэродинамических коэффициентов C | Примечания | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|---|-------------|-----------------|--|--|--|--|---|-----|---|----------|----------|---|---|------|------|------|----|------|------|------|------|----|------|------|------|------|----|------|------|------|------|----------|-----------|------|------|------|------|---------------|--|--|--|------------|---|----------|----------|------|------|------|----------|------|------|------|---|
| 2 | <p>Здания с двускатными покрытиями</p>  | <table border="1" data-bbox="929 454 1756 798"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Коэффициент</th> <th rowspan="2">α, град</th> <th colspan="4">Значения C_{e1}, C_{e2} при $\frac{h_1}{l}$, равном</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>0,5</th> <th>1</th> <th>≥ 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">C_{e1}</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>-0,6</td> <td>-0,7</td> <td>-0,8</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>+0,2</td> <td>-0,4</td> <td>-0,7</td> <td>-0,8</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>+0,4</td> <td>+0,3</td> <td>-0,2</td> <td>-0,4</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>+0,8</td> <td>+0,8</td> <td>+0,8</td> <td>+0,8</td> </tr> <tr> <td>C_{e2}</td> <td>≤ 60</td> <td>-0,4</td> <td>-0,4</td> <td>-0,5</td> <td>-0,8</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="996 829 1680 1069"> <thead> <tr> <th rowspan="2">$\frac{b}{l}$</th> <th colspan="3">Значения C_{e3} при $\frac{h_1}{l}$, равном</th> </tr> <tr> <th>$\leq 0,5$</th> <th>1</th> <th>≥ 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 1</td> <td>-0,4</td> <td>-0,5</td> <td>-0,6</td> </tr> <tr> <td>≥ 2</td> <td>-0,5</td> <td>-0,6</td> <td>-0,6</td> </tr> </tbody> </table> | Коэффициент | α , град | Значения C_{e1}, C_{e2} при $\frac{h_1}{l}$, равном | | | | 0 | 0,5 | 1 | ≥ 2 | C_{e1} | 0 | 0 | -0,6 | -0,7 | -0,8 | 20 | +0,2 | -0,4 | -0,7 | -0,8 | 40 | +0,4 | +0,3 | -0,2 | -0,4 | 60 | +0,8 | +0,8 | +0,8 | +0,8 | C_{e2} | ≤ 60 | -0,4 | -0,4 | -0,5 | -0,8 | $\frac{b}{l}$ | Значения C_{e3} при $\frac{h_1}{l}$, равном | | | $\leq 0,5$ | 1 | ≥ 2 | ≤ 1 | -0,4 | -0,5 | -0,6 | ≥ 2 | -0,5 | -0,6 | -0,6 | <p>1. При ветре, перпендикулярном торцу зданий, для всей поверхности покрытия $C_e = -0,7$.</p> <p>2. При определении коэффициента γ в соответствии с п.6.9 $h = h_1 + 0,2 / \text{tg } \alpha$</p> |
| Коэффициент | α , град | Значения C_{e1}, C_{e2} при $\frac{h_1}{l}$, равном | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | 0,5 | 1 | ≥ 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C_{e1} | 0 | 0 | -0,6 | -0,7 | -0,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | +0,2 | -0,4 | -0,7 | -0,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 40 | +0,4 | +0,3 | -0,2 | -0,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 60 | +0,8 | +0,8 | +0,8 | +0,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C_{e2} | ≤ 60 | -0,4 | -0,4 | -0,5 | -0,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\frac{b}{l}$ | Значения C_{e3} при $\frac{h_1}{l}$, равном | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $\leq 0,5$ | 1 | ≥ 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ≤ 1 | -0,4 | -0,5 | -0,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ≥ 2 | -0,5 | -0,6 | -0,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |