**РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ**

**НЕСУЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ**

**ФАСАДНОЙ СИСТЕМЫ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ**

**ZIASREziasRE**

**REsubsystemRE**

REnameObjectRE

REcipherRE

Выполнил: REresponsibleRE

Дата: REdateRE

Оглавление

[1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ 3](#_Toc424566576)

[2. ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ 3](#_Toc424566577)

[3. СБОР НАГРУЗОК - РЯДОВАЯ ЗОНА 4](#_Toc424566578)

[3.1. ЗИМНИЙ ПЕРИОД 4](#_Toc424566579)

[3.1.1. ВЕТРОВАЯ НАГРУЗКА 4](#_Toc424566580)

[3.1.2. ГОЛОЛЕДНАЯ НАГРУЗКА 4](#_Toc424566581)

[3.2. ЛЕТНИЙ ПЕРИОД 5](#_Toc424566582)

[3.2.1. ВЕТРОВАЯ НАГРУЗКА 5](#_Toc424566583)

[4. СБОР НАГРУЗОК - КРАЕВАЯ ЗОНА 5](#_Toc424566584)

[4.1. ЛЕТНИЙ ПЕРИОД 5](#_Toc424566586)

[4.1.1. ВЕТРОВАЯ НАГРУЗКА 5](#_Toc424566587)

[5. ТАБЛИЦА НАГРУЗОК. 5](#_Toc424566588)

[6. РАСЧЕТ АНКЕРНОГО КРЕПЛЕНИЯ 6](#_Toc424566589)

[6.1. РЯДОВАЯ ЗОНА - ЗИМНИЙ ПЕРИОД 6](#_Toc424566592)

[6.2. РЯДОВАЯ ЗОНА - ЛЕТНИЙ ПЕРИОД 6](#_Toc424566593)

[6.3. КРАЕВАЯ ЗОНА - ЛЕТНИЙ ПЕРИОД 7](#_Toc424566594)

[7. РАСЧЕТНОЕ ВЫРЫВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ АНКЕРА 7](#_Toc424566595)

[8. ВЫВОД: 7](#_Toc424566596)

# ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

***Облицовка фасада:***

REfacingRE

***Несущие кронштейны:***

REbracketRE

***Несущие направляющие:***

REprofileRE

***Шаг несущих элементов (таблица №1)***:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Элемент НВФ | Зона нагружения | Шаг (мм) |
| Вертикальный профиль | Рядовая зона | H1 = REH1RE |
| Краевая зона |
| Шаг кронштейнов по вертикали | Рядовая зона | B1 = REB1RE |
| Краевая зона | B2 = REB2RE |

***Общие данные:***

Высота над поверхностью земли: REheightRE м.  
Ветровой район:REwindDistrictRE.   
Тип местности по ветровой нагрузке: RElocationTypeRE.  
Гололедный район: REiceDistrictRE.

# ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ

***Облицовочный материал:***

Облицовочные плиты: *Р1 =* REweightOneREкг/м2  
Вертикальная нагрузка от веса панели:

*.*

Расчетная нагрузка от веса плит:

*.*

- коэффициент надежности по нагрузке.

***Несущая конструкция:***

Вес погонного метра профиля REprofileRE: *Р2 =* REweightTwoREкг/м.п.

Расчетная нагрузка:

- коэффициент надежности по нагрузке.

***Общая расчетная вертикальная нагрузка:***

# СБОР НАГРУЗОК - РЯДОВАЯ ЗОНА

Подсчет действующих нагрузок производим для зимнего и летнего периодов, т.е. с учетом нагрузки от веса обледенения и без ее учета. Для зимнего периода доминирующими нагрузками будут являться нагрузки от веса облицовки, несущей конструкции и гололедные нагрузки. Согласно [1] п.12.3 при учете гололедных нагрузок, ветровые берутся в размере 25% от расчетных значений. Для летнего периода полностью учитываются ветровые нагрузки, и нагрузки от веса облицовки и несущей конструкции.

## ЗИМНИЙ ПЕРИОД

### ВЕТРОВАЯ НАГРУЗКА

Горизонтальная нагрузка от ветрового давления рассчитывается по формуле 1.10 (1) для пиковой ветровой нагрузки.

- нормативное значение ветрового давления составляет.

- коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте по таблице 11.2 (1).

- коэффициент, учитывающий изменение пульсаций ветрового давления по высоте по таблице 11.4 (1):

- аэродинамический коэффициент рядовая зона;

- аэродинамический коэффициент краевая зона;

- коэффициент корреляции ветрового давления.

Нормативная ветровая нагрузка для рядовой зоны с учетом наличия гололеда:

Расчетная ветровая нагрузка:

– коэффициент надежности по нагрузке.

### ГОЛОЛЕДНАЯ НАГРУЗКА

- толщина наледи.

- Коэффициент, учитывающий изменение толщины наледи по высоте.

- коэффициент, учитывающий форму обледенения.

- плотность льда.

Вертикальная гололедная нагрузка рассчитывается по формуле 14(1):

.

Расчетная гололедная нагрузка:

. – коэффициент надежности по нагрузке.

## ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

### ВЕТРОВАЯ НАГРУЗКА

Нормативная ветровая нагрузка для рядовой зоны:

.

Расчетная ветровая нагрузка:

# СБОР НАГРУЗОК - КРАЕВАЯ ЗОНА



## ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

### ВЕТРОВАЯ НАГРУЗКА

Нормативная ветровая нагрузка для рядовой зоны:

Расчетная ветровая нагрузка:

# ТАБЛИЦА НАГРУЗОК.

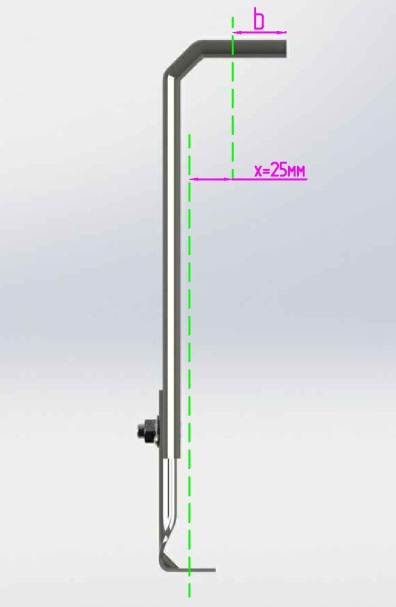
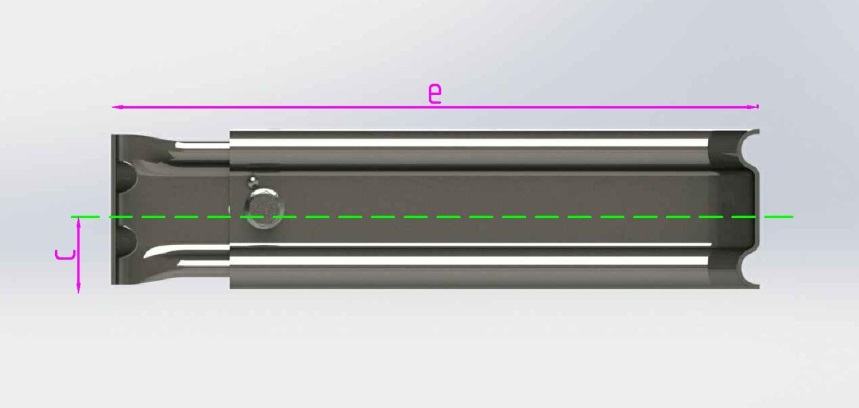
*(Таблица №2)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Направление нагрузки | Зона нагружения | | |
| Рядовая зона | | Краевая зона |
| Зимний период,  Па | Летний период, Па | Летний период, Па |
| Горизонтальная (ветровая) | REqy1RE | REqy2RE | REqy3RE |
| Общая расчетная вертикальная нагрузка | REsumqzRE | | |
| Вертикальная (гололедная) | REizRE | нет | нет |

# РАСЧЕТ АНКЕРНОГО КРЕПЛЕНИЯ

Вырывающее усилие, действующее на анкерное изделие, численно равно сумме реакций опор от действия горизонтальной силы и изгибающего момента, вызванного действием вертикальной силы в вертикальной плоскости.

Характеристики опорной полки кронштейна Optima (рис 1.):

  
**Рис.1**

– расстояние от оси крепежного изделия (КИ) до выступающей полки кронштейна;

– расстояние от оси КИ до центра сжатой зоны в горизонтальной плоскости;

– расстояние от оси КИ до центра сжатой зоны в вертикальной плоскости;  
 – расстояние от точки приложения силы до плоскости основания;



## РЯДОВАЯ ЗОНА - ЗИМНИЙ ПЕРИОД

– грузовая площадь.

Вертикальная сила:

.

Горизонтальная сила:

..

Расчетное вырывающее усилие:

## РЯДОВАЯ ЗОНА - ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Вертикальная сила:

.

Горизонтальная сила:

.

Расчетное вырывающее усилие:

## КРАЕВАЯ ЗОНА - ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

– грузовая площадь.

Вертикальная сила:

.

Горизонтальная сила:

.

Расчетное вырывающее усилие:

# РАСЧЕТНОЕ ВЫРЫВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ АНКЕРА

*(Таблица №3)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рядовая зона | | Краевая зона |
| Зимний период, кН | Летний период, кН | Летний период, кН |
| RER1kRE | RER2kRE | RER3kRE |

# ВЫВОД:

REoutputRE