



[calculatoratoz.com](https://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](https://unitsconverters.com)

# Живые нагрузки на крышу Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка [calculatoratoz.com](https://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](https://unitsconverters.com)

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной -

**Встроенное преобразование единиц измерения!**

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+ измерений!**



Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



## Список 48 Живые нагрузки на крышу Формулы

### Живые нагрузки на крышу

1) Временная нагрузка на крышу при площади притока  $L_{es}$  в диапазоне от 200 до 600 квадратных футов 

$$fx \quad L_f = 20 \cdot (1.2 - 0.001 \cdot A_t) \cdot R_2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 17.94983N = 20 \cdot (1.2 - 0.001 \cdot 2182.782ft^2) \cdot 0.90$$

2) Живая нагрузка на крышу 

$$fx \quad L_f = 20 \cdot R_1 \cdot R_2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 18.18N = 20 \cdot 1.01 \cdot 0.90$$

3) Площадь притока с учетом динамической нагрузки на крышу 

$$fx \quad A_t = 1000 \cdot \left( 1.2 - \left( \frac{L_f}{20 \cdot R_2} \right) \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2092.983ft^2 = 1000 \cdot \left( 1.2 - \left( \frac{18.1N}{20 \cdot 0.90} \right) \right)$$



## Сейсмические нагрузки

### 4) Боковая сейсмическая сила

$$fx \quad F_x = C_{ux} \cdot V$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 44090.77N = 1.18 \cdot 8.40kipf$$

### 5) Боковая сила

$$fx \quad V = \frac{F_x}{C_{ux}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 8.382706kipf = \frac{44000N}{1.18}$$

### 6) Высота здания для других зданий с учетом основного периода

$$fx \quad h_n = \left( \frac{T}{0.02} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 56.91284ft = \left( \frac{0.170s}{0.02} \right)^{\frac{4}{3}}$$



### 7) Высота здания для железобетонных каркасов с учетом фундаментального периода

$$\text{fx } h_n = \left( \frac{T}{0.03} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 33.1453\text{ft} = \left( \frac{0.170\text{s}}{0.03} \right)^{\frac{4}{3}}$$

### 8) Высота здания для стального каркаса с учетом основного периода

$$\text{fx } h_n = \left( \frac{T}{0.035} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 26.98731\text{ft} = \left( \frac{0.170\text{s}}{0.035} \right)^{\frac{4}{3}}$$

### 9) Высота здания для стальных каркасов с эксцентричными связями с учетом основного периода

$$\text{fx } h_n = \left( \frac{T}{0.03} \right)^{\frac{4}{3}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 33.1453\text{ft} = \left( \frac{0.170\text{s}}{0.03} \right)^{\frac{4}{3}}$$



10) Коэффициент модификации отклика 

$$fx \quad R = 1.2 \cdot \frac{C_v}{C_s \cdot T^{\frac{2}{3}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6.033107 = 1.2 \cdot \frac{0.54}{0.35 \cdot (0.170s)^{\frac{2}{3}}}$$

11) Коэффициент модификации отклика структурами, зависящими от скорости 

$$fx \quad R = 2.5 \cdot \frac{C_a}{C_s}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 10.71429 = 2.5 \cdot \frac{1.5}{0.35}$$

12) Коэффициент сейсмической реакции с учетом базового сдвига 

$$fx \quad C_s = \frac{V}{W}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.350024 = \frac{8.40kipf}{106.75kN}$$



### 13) Коэффициент сейсмической реакции с учетом основного периода



$$fx \quad C_s = 1.2 \cdot \frac{C_v}{R \cdot T^{\frac{2}{3}}}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 0.351931 = 1.2 \cdot \frac{0.54}{6 \cdot (0.170s)^{\frac{2}{3}}}$$

### 14) Коэффициент сейсмической реакции, заданный сейсмическим коэффициентом для конструкций, зависящих от скорости



$$fx \quad C_s = 2.5 \cdot \frac{C_a}{R}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 0.625 = 2.5 \cdot \frac{1.5}{6}$$

### 15) Общая статическая нагрузка с учетом базового сдвига



$$fx \quad W = \frac{V}{C_s}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 106.7573kN = \frac{8.40kipf}{0.35}$$

### 16) Полная боковая сила, действующая в направлении каждой из главных осей



$$fx \quad V = C_s \cdot W$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 8.399424kipf = 0.35 \cdot 106.75kN$$



### 17) Сейсмический коэффициент для конструкций, зависящих от скорости

$$\text{fx } C_a = C_s \cdot \frac{R}{2.5}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.84 = 0.35 \cdot \frac{6}{2.5}$$

### 18) Сейсмический коэффициент для короткопериодных конструкций

$$\text{fx } C_v = \frac{C_s \cdot \left(R \cdot T^{\frac{2}{3}}\right)}{1.2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.537037 = \frac{0.35 \cdot \left(6 \cdot (0.170\text{s})^{\frac{2}{3}}\right)}{1.2}$$

### 19) Фактор вертикального распределения с учетом поперечной силы

$$\text{fx } C_{ux} = \frac{F_x}{V}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.177571 = \frac{44000\text{N}}{8.40\text{kipf}}$$



## 20) Фундаментальный период для других зданий

$$fx \quad T = 0.02 \cdot h_n^{\frac{3}{4}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.110383s = 0.02 \cdot (32ft)^{\frac{3}{4}}$$

## 21) Фундаментальный период для железобетонных каркасов

$$fx \quad T = 0.03 \cdot h_n^{\frac{3}{4}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.165575s = 0.03 \cdot (32ft)^{\frac{3}{4}}$$

## 22) Фундаментальный период для стальных каркасов

$$fx \quad T = 0.035 \cdot h_n^{\frac{3}{4}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.193171s = 0.035 \cdot (32ft)^{\frac{3}{4}}$$

## 23) Фундаментальный период для стальных рам с эксцентрическими связями

$$fx \quad T = 0.03 \cdot h_n^{\frac{3}{4}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.165575s = 0.03 \cdot (32ft)^{\frac{3}{4}}$$



## 24) Фундаментальный период с учетом коэффициента сейсмической реакции

$$fx \quad T = \left( 1.2 \cdot \frac{C_v}{R \cdot C_s} \right)^{\frac{3}{2}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(8b57f0e15e7dda24cf9977561475f640\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.171409s = \left( 1.2 \cdot \frac{0.54}{6 \cdot 0.35} \right)^{\frac{3}{2}}$$

## Снеговые нагрузки

### 25) Коэффициент воздействия ветра с учетом снеговой нагрузки на крышу

$$fx \quad C_e = \frac{P_f}{0.7 \cdot C_t \cdot I \cdot P_g}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(8a8ea273bba45b658cf4779d37ab61e8\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.983865 = \frac{12psf}{0.7 \cdot 1.21 \cdot 0.8 \cdot 18psf}$$

### 26) Коэффициент тепловых эффектов с учетом снеговой нагрузки на крышу

$$fx \quad C_t = \frac{P_f}{0.7 \cdot C_e \cdot I \cdot P_g}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(07e95c4c760ed8b72579d140ce510c89\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.488095 = \frac{12psf}{0.7 \cdot 0.80 \cdot 0.8 \cdot 18psf}$$



## 27) Снеговая нагрузка на грунт с использованием типа крыши

$$fx \quad P_g = \frac{P_f}{C \cdot I}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(f4349ea867b307dd2675269f68d0971f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5psf = \frac{12psf}{3 \cdot 0.8}$$

## 28) Снеговая нагрузка на грунт с учетом снеговой нагрузки на крышу

$$fx \quad P_g = \frac{P_f}{0.7 \cdot C_e \cdot C_t \cdot I}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(4d25d87d94191bbe34f0046ad604e903\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 22.13695psf = \frac{12psf}{0.7 \cdot 0.80 \cdot 1.21 \cdot 0.8}$$

## 29) Снеговая нагрузка на крышу

$$fx \quad P_f = 0.7 \cdot C_e \cdot C_t \cdot I \cdot P_g$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(7453c0f29ed3a7dcecf77fe714fbbf84\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9.75744psf = 0.7 \cdot 0.80 \cdot 1.21 \cdot 0.8 \cdot 18psf$$

## 30) Снеговая нагрузка на крышу с учетом типа крыши

$$fx \quad P_f = I \cdot C \cdot P_g$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(758fecfcf97b15b743a123b5de83ec46\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 43.2psf = 0.8 \cdot 3 \cdot 18psf$$



### 31) Фактор важности конечного использования с учетом снеговой нагрузки на крышу

$$\text{fx } I = \frac{P_f}{0.7 \cdot C_e \cdot C_t \cdot P_g}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(65669ef2a9341eca7c5ba6092e766555\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.983865 = \frac{12\text{psf}}{0.7 \cdot 0.80 \cdot 1.21 \cdot 18\text{psf}}$$

### 32) Фактор важности с использованием типа крыши

$$\text{fx } I = \frac{P_f}{C \cdot P_g}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(eaac180de418db4eae4b4cefebda75e8\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.222222 = \frac{12\text{psf}}{3 \cdot 18\text{psf}}$$

## Ветровые нагрузки

### 33) Базовый ветер с учетом давления скорости

$$\text{fx } V_B = \sqrt{\frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot K_d \cdot I}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0df0bdc1e09cbc2587d9dd4511cb0c27\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 29.6107\text{m/s} = \sqrt{\frac{20\text{pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.78 \cdot 0.8}}$$



34) Давление ветра согласно ASCE 7. 

$$fx \quad p = q \cdot G \cdot C_{ep} - q_i \cdot GC_{pt}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 9.15 \text{pdl/ft}^2 = 20 \text{pdl/ft}^2 \cdot 1.20 \cdot 0.95 - 15 \text{pdl/ft}^2 \cdot 0.91$$

35) Давление скорости с использованием давления ветра 

$$fx \quad q = \frac{p}{G \cdot C_p}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 20 \text{pdl/ft}^2 = \frac{14.88 \text{pdl/ft}^2}{1.20 \cdot 0.62}$$

36) Коэффициент внешнего давления согласно ASCE 7 

$$fx \quad C_{ep} = \frac{p + q_i \cdot GC_{pt}}{G \cdot q}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.18875 = \frac{14.88 \text{pdl/ft}^2 + 15 \text{pdl/ft}^2 \cdot 0.91}{1.20 \cdot 20 \text{pdl/ft}^2}$$

37) Коэффициент внутреннего давления согласно ASCE 7 

$$fx \quad GC_{pt} = \frac{(q \cdot G \cdot C_{ep}) - p}{q_i}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.528 = \frac{(20 \text{pdl/ft}^2 \cdot 1.20 \cdot 0.95) - 14.88 \text{pdl/ft}^2}{15 \text{pdl/ft}^2}$$



### 38) Коэффициент давления с использованием давления ветра

$$fx \quad C_p = \frac{p}{q \cdot G}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(2020723f97c3fe13d8ecf52b30807736\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.62 = \frac{14.88 \text{ pdl/ft}^2}{20 \text{ pdl/ft}^2 \cdot 1.20}$$

### 39) Коэффициент направленности ветра с учетом давления скорости

$$fx \quad K_d = \frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot I \cdot V_B^2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(2becda4813f27b5edb43f5299d7596ac\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.78 = \frac{20 \text{ pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.8 \cdot (29.6107 \text{ m/s})^2}$$

### 40) Коэффициент реакции на порывы ветра с использованием давления ветра

$$fx \quad G = \frac{p}{q \cdot C_p}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(d3b4f22af99c507f55d7924c8d6d7349\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.2 = \frac{14.88 \text{ pdl/ft}^2}{20 \text{ pdl/ft}^2 \cdot 0.62}$$

### 41) Скорость Давление

$$fx \quad q = 0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot K_d \cdot (V_B^2) \cdot I$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(ae9ba1fb84fedddf9e0c13562fe7d84c\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20 \text{ pdl/ft}^2 = 0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.78 \cdot ((29.6107 \text{ m/s})^2) \cdot 0.8$$



42) Скорость Давление в данной точке согласно ASCE 7 

$$fx \quad q_i = \frac{(q \cdot G \cdot C_{ep}) - p}{G C_{pt}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 8.703297 \text{pdl/ft}^2 = \frac{(20 \text{pdl/ft}^2 \cdot 1.20 \cdot 0.95) - 14.88 \text{pdl/ft}^2}{0.91}$$

43) Скорость Давление согласно ASCE 7 

$$fx \quad q = \frac{p + q_i \cdot G C_{pt}}{G \cdot C_{ep}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 25.02632 \text{pdl/ft}^2 = \frac{14.88 \text{pdl/ft}^2 + 15 \text{pdl/ft}^2 \cdot 0.91}{1.20 \cdot 0.95}$$

44) Топографический фактор при заданном скоростном давлении 

$$fx \quad K_{zt} = \frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot I \cdot K_d \cdot V_B^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 25 = \frac{20 \text{pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 0.8 \cdot 0.78 \cdot (29.6107 \text{m/s})^2}$$

45) Фактор важности с использованием давления скорости 

$$fx \quad I = \frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot K_d \cdot V_B^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.8 = \frac{20 \text{pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.78 \cdot (29.6107 \text{m/s})^2}$$



#### 46) Фактор важности с учетом давления скорости

$$fx \quad I = \frac{q}{0.00256 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot K_d \cdot V_B^2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(397cc4c04b5e7ea225dbaa029a5dee1f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.8 = \frac{20 \text{pdl/ft}^2}{0.00256 \cdot 0.85 \cdot 25 \cdot 0.78 \cdot (29.6107 \text{m/s})^2}$$

#### 47) Фактор эффекта порыва ветра согласно ASCE 7

$$fx \quad G = \frac{p + q_i \cdot GC_{pt}}{q \cdot C_{ep}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(11b47853efe756d31c268612c0cc4217\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.501579 = \frac{14.88 \text{pdl/ft}^2 + 15 \text{pdl/ft}^2 \cdot 0.91}{20 \text{pdl/ft}^2 \cdot 0.95}$$

#### 48) Эквивалентное статическое расчетное давление ветра

$$fx \quad p = q \cdot G \cdot C_p$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(17b19d9027a58fae6f8db6b53cbe3a65\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 14.88 \text{pdl/ft}^2 = 20 \text{pdl/ft}^2 \cdot 1.20 \cdot 0.62$$



## Используемые переменные

- $A_t$  Приток (Квадратный фут)
- $C$  Тип крыши
- $C_a$  Сейсмический коэффициент для зависимости от скорости
- $C_e$  Фактор воздействия ветра
- $C_{ep}$  Коэффициент внешнего давления
- $C_p$  Коэффициент давления
- $C_s$  Коэффициент сейсмической реакции
- $C_t$  Фактор термического воздействия
- $C_{ux}$  Коэффициент вертикального распределения
- $C_v$  Сейсмический коэффициент для короткопериодных сооружений
- $F_x$  Боковая сейсмическая сила (Ньютон)
- $G$  Фактор реакции на порывы ветра
- $GC_{pt}$  Коэффициент внутреннего давления
- $h_n$  Высота здания (Фут)
- $I$  Фактор важности для конечного использования
- $K_d$  Коэффициент направленности ветра
- $K_z$  Коэффициент воздействия скорости
- $K_{zt}$  Топографический фактор
- $L_f$  Подвижная нагрузка на крышу (Ньютон)
- $p$  Давление ветра (Паундаль / квадратный фут)
- $P_f$  Снеговая нагрузка на крышу (Фунты / квадратная нога)



- **$P_g$**  Нагрузка на грунтовый снег (Фунты / квадратная нога)
- **$q$**  Скорость Давление (Паундаль / квадратный фут)
- **$q_i$**  Скорость Давление в точке (Паундаль / квадратный фут)
- **$R$**  Фактор модификации ответа
- **$R_1$**  Коэффициент уменьшения размера площади притока
- **$R_2$**  Коэффициент уменьшения уклона крыши
- **$T$**  Фундаментальный период (Второй)
- **$V$**  Боковая сила (Килофунт-сила)
- **$V_B$**  Базовая скорость ветра (метр в секунду)
- **$W$**  Общая мертвая нагрузка (Килоньютон)



## Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Измерение:** **Длина** in Фут (ft)  
*Длина Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Время** in Второй (s)  
*Время Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Область** in Квадратный фут (ft<sup>2</sup>)  
*Область Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Давление** in Фунты / квадратная нога (psf), Паундаль / квадратный фут (pdl/ft<sup>2</sup>)  
*Давление Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Скорость** in метр в секунду (m/s)  
*Скорость Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N), Килофунт-сила (kipf), Килоньютон (kN)  
*Сила Преобразование единиц измерения* 



## Проверьте другие списки формул

- Живые нагрузки на крышу  
Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

### PDF Доступен в

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

10/13/2023 | 2:28:23 AM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв...](#)

