



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



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

# Опора, напряжения, пластинчатые балки Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 22 Опора, напряжения, пластинчатые балки Формулы

### Опора, напряжения, пластинчатые балки

### Опора на фрезерованные поверхности

#### 1) Диаметр ролика или коромысла при допустимом напряжении подшипника

$$fx \quad d_r = \frac{F_p \cdot \left( \frac{20}{F_y - 13} \right)}{0.66}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1187.879mm = \frac{9.8MPa \cdot \left( \frac{20}{250MPa - 13} \right)}{0.66}$$

#### 2) Допустимое напряжение подшипника для роликов и коромысел

$$fx \quad F_p = \left( \frac{F_y - 13}{20} \right) \cdot (0.66 \cdot d_r)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 9.8999999MPa = \left( \frac{250MPa - 13}{20} \right) \cdot (0.66 \cdot 1200mm)$$



### 3) Допустимое напряжение подшипника для фрезерованной поверхности, включая ребра жесткости подшипника

$$f_x F_p = 0.9 \cdot F_y$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

$$ex \ 225MPa = 0.9 \cdot 250MPa$$

## Пластинчатые балки в зданиях

### 4) Допустимое напряжение изгиба в компрессионном фланце

$$f_x F_{b'} = F_b \cdot R_{pg} \cdot R_e$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a\_img.jpg\)](#)

$$ex \ 1.884096MPa = 3MPa \cdot 0.640 \cdot 0.9813$$

### 5) Коэффициент снижения напряжения на плоской ферме

 $f_x$ 
[Открыть калькулятор !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a\_img.jpg\)](#)

$$R_{pg} = \left( 1 - 0.0005 \cdot \left( \frac{A_{web}}{A_f} \right) \cdot \left( ht - \left( \frac{760}{\sqrt{F_b}} \right) \right) \right)$$

$$ex \ 0.640295 = \left( 1 - 0.0005 \cdot \left( \frac{80mm^2}{10mm^2} \right) \cdot \left( 90.365 - \left( \frac{760}{\sqrt{3MPa}} \right) \right) \right)$$



## 6) Максимальное соотношение глубины и толщины для нежесткого полотна

$$fx \quad ht = \frac{14000}{\sqrt{F_y \cdot (F_y + 16.5)}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 54.23872 = \frac{14000}{\sqrt{250\text{MPa} \cdot (250\text{MPa} + 16.5)}}$$

## 7) Отношение глубины к толщине балки с поперечными ребрами жесткости

$$fx \quad ht = \frac{2000}{\sqrt{F_y}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 126.4911 = \frac{2000}{\sqrt{250\text{MPa}}}$$

## 8) Фактор гибридной балки

$$fx \quad R_e = \frac{12 + \left( \beta \cdot \left( 3 \cdot \alpha - \alpha^3 \right) \right)}{12 + 2 \cdot \beta}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.981333 = \frac{12 + \left( 3 \cdot \left( 3 \cdot 0.8 - (0.8)^3 \right) \right)}{12 + 2 \cdot 3}$$



## Обдумывание вопросов в зданиях

### 9) Длина вторичного члена с заданным спектром пропускной способности

$$fx \quad L_s = \left( C_s \cdot 10^7 \cdot \frac{I_s}{32 \cdot S} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.499875m = \left( 5.55 \cdot 10^7 \cdot \frac{90mm^4/mm}{32 \cdot 2.5m} \right)^{\frac{1}{4}}$$

### 10) Длина вторичного элемента с использованием уровня предотвращения разрушения

$$fx \quad L_s = \frac{C_p \cdot 10^7 \cdot I_p}{32 \cdot L_p^4}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.499978m = \frac{95.29 \cdot 10^7 \cdot 85mm^4/mm}{32 \cdot (1.5m)^4}$$

### 11) Длина основного элемента с использованием уровня предотвращения разрушения

$$fx \quad L_p = \left( \frac{C_p \cdot 10^7 \cdot I_p}{32 \cdot L_s} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.499984m = \left( \frac{95.29 \cdot 10^7 \cdot 85mm^4/mm}{32 \cdot 0.5m} \right)^{\frac{1}{4}}$$



## 12) Момент инерции вторичного элемента с заданным спектром мощности

$$fx \quad I_s = \frac{32 \cdot S \cdot L_s^4}{10^7 \cdot C_s}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 90.09009 \text{mm}^4/\text{mm} = \frac{32 \cdot 2.5\text{m} \cdot (0.5\text{m})^4}{10^7 \cdot 5.55}$$

## 13) Момент инерции основного элемента с использованием уровня предотвращения обрушения

$$fx \quad I_p = \frac{32 \cdot L_p^4 \cdot L_s}{10^7 \cdot C_p}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 85.00367 \text{mm}^4/\text{mm} = \frac{32 \cdot (1.5\text{m})^4 \cdot 0.5\text{m}}{10^7 \cdot 95.29}$$

## 14) Спектр емкости

$$fx \quad C_s = \frac{32 \cdot S \cdot L_s^4}{10^7 \cdot I_s}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.555556 = \frac{32 \cdot 2.5\text{m} \cdot (0.5\text{m})^4}{10^7 \cdot 90 \text{mm}^4/\text{mm}}$$



## 15) Уровень предотвращения коллапса

$$fx \quad C_p = \frac{32 \cdot L_p^4 \cdot L_s}{10^7 \cdot I_p}$$

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

$$ex \quad 95.29412 = \frac{32 \cdot (1.5m)^4 \cdot 0.5m}{10^7 \cdot 85mm^4/mm}$$

## Напряжения в тонких оболочках

### 16) Касательные напряжения в оболочках

$$fx \quad v_{xy} = \left( \left( \frac{T}{t} \right) + \left( \frac{D \cdot z \cdot 12}{t^3} \right) \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(f95dab70c751fda7d824b8b03650f7aa\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.55MPa = \left( \left( \frac{50kN/m}{200mm} \right) + \left( \frac{110kN \cdot m \cdot 0.02m \cdot 12}{(200mm)^3} \right) \right)$$

### 17) Крутящие моменты при сдвиговом напряжении

$$fx \quad D = \frac{((v_{xy} \cdot t) - T) \cdot t^2}{12 \cdot z}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e9474ce1d70442456f8fe9c393ea149c\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 110kN \cdot m = \frac{((3.55MPa \cdot 200mm) - 50kN/m) \cdot (200mm)^2}{12 \cdot 0.02m}$$





## 18) Нормальное напряжение в тонких оболочках

$$f_x = \left( \frac{N_x}{t} \right) + \left( \frac{M_x \cdot z}{\frac{t^3}{12}} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.700075 \text{MPa} = \left( \frac{15 \text{N}}{200 \text{mm}} \right) + \left( \frac{90 \text{kN} \cdot \text{m} \cdot 0.02 \text{m}}{\frac{(200 \text{mm})^3}{12}} \right)$$

## 19) Нормальные напряжения сдвига

$$f_{xz} = \left( \frac{6 \cdot V}{t^3} \right) \cdot \left( \left( \frac{t^2}{4} \right) - (z^2) \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.72 \text{MPa} = \left( \frac{6 \cdot 100 \text{kN}}{(200 \text{mm})^3} \right) \cdot \left( \left( \frac{(200 \text{mm})^2}{4} \right) - ((0.02 \text{m})^2) \right)$$

## 20) Расстояние от средней поверхности при нормальном касательном напряжении

$$f_x z = \sqrt{\left( \frac{t^2}{4} \right) - \left( \frac{v_{xz} \cdot t^3}{6 \cdot V} \right)}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.02 \text{m} = \sqrt{\left( \frac{(200 \text{mm})^2}{4} \right) - \left( \frac{0.72 \text{MPa} \cdot (200 \text{mm})^3}{6 \cdot 100 \text{kN}} \right)}$$



## 21) Расстояние от средней поверхности при нормальном напряжении в тонких оболочках

$$f_x \quad z = \left( \frac{t^2}{12 \cdot M_x} \right) \cdot ((f_x \cdot t) - (N_x))$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.019999m = \left( \frac{(200mm)^2}{12 \cdot 90kN*m} \right) \cdot ((2.7MPa \cdot 200mm) - (15N))$$

## 22) Центральный сдвиг с учетом напряжения сдвига

$$f_x \quad T = \left( v_{xy} - \left( \frac{D \cdot z \cdot 12}{t^3} \right) \right) \cdot t$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 50kN/m = \left( 3.55MPa - \left( \frac{110kN*m \cdot 0.02m \cdot 12}{(200mm)^3} \right) \right) \cdot 200mm$$



## Используемые переменные


- $A_f$  Площадь фланца (Площадь Миллиметр)
- $A_{web}$  Веб-область (Площадь Миллиметр)
- $C_p$  Уровень предотвращения свертывания
- $C_s$  Спектр мощности
- $D$  Крутящие моменты на снарядах (Килоньютон-метр)
- $d_r$  Диаметр роликов и коромысел (Миллиметр)
- $F_b$  Допустимое напряжение изгиба (Мегапаскаль)
- $F_b'$  Сниженное допустимое напряжение изгиба (Мегапаскаль)
- $F_p$  Допустимое напряжение подшипника (Мегапаскаль)
- $f_x$  Нормальное напряжение на тонких оболочках (Мегапаскаль)
- $F_y$  Предел текучести стали (Мегапаскаль)
- $ht$  Соотношение глубины и толщины
- $I_p$  Момент инерции основного члена (Миллиметр<sup>4</sup> на миллиметр)
- $I_s$  Момент инерции вторичного элемента (Миллиметр<sup>4</sup> на миллиметр)
- $L_p$  Длина основного члена (метр)
- $L_s$  Длина второстепенного члена (метр)
- $M_x$  Изгибающий момент единицы измерения (Килоньютон-метр)
- $N_x$  Единица нормальной силы (Ньютон)
- $R_e$  Гибридный коэффициент балки
- $R_{pg}$  Коэффициент снижения прочности пластинчатой балки
- $S$  Расстояние между вторичными элементами (метр)



- **t** Толщина оболочки (Миллиметр)
- **T** Центральный сдвиг (Килоньютон на метр)
- **V** Единица поперечной силы (Килоньютон)
- **v<sub>xy</sub>** Сдвиговое напряжение в оболочках (Мегапаскаль)
- **v<sub>xz</sub>** Нормальное напряжение сдвига (Мегапаскаль)
- **z** Расстояние от средней поверхности (метр)
- **α** Коэффициент текучести
- **β** Отношение площади стенки к площади фланца











## Константы, функции, используемые измерения

- **Функция: sqrt**, sqrt(Number)  
*Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.*
- **Измерение: Длина** in Миллиметр (mm), метр (m)  
*Длина Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Область** in Площадь Миллиметр (mm<sup>2</sup>)  
*Область Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Давление** in Мегапаскаль (MPa)  
*Давление Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Сила** in Ньютон (N), Килоньютон (kN)  
*Сила Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Поверхностное натяжение** in Килоньютон на метр (kN/m)  
*Поверхностное натяжение Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Момент силы** in Килоньютон-метр (kN\*m)  
*Момент силы Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Момент инерции на единицу длины** in Миллиметр<sup>4</sup> на миллиметр (mm<sup>4</sup>/mm)  
*Момент инерции на единицу длины Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Стресс** in Мегапаскаль (MPa)  
*Стресс Преобразование единиц измерения* 



## Проверьте другие списки формул

- Проектирование допустимых напряжений Формулы 
- Основание и несущие пластины Формулы 
- Опора, напряжения, пластинчатые балки Формулы 
- Холодногнутые или облегченные стальные конструкции Формулы 
- Композитные конструкции в зданиях Формулы 
- Расчет ребер жесткости под нагрузками Формулы 
- Экономичная конструкционная сталь Формулы 
- Полотна под сосредоточенными нагрузками Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

## PDF Доступен в

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

3/28/2024 | 5:26:06 AM UTC

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

