



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



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

## Совместный анализ 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 8 Совместный анализ Формулы

### Совместный анализ

#### 1) Величина сжатия в деталях, соединенных болтом

$$fx \quad \delta_c = \frac{P_i}{k}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 11\text{mm} = \frac{16500\text{N}}{1500\text{N/mm}}$$

#### 2) Коэффициент запаса прочности с учетом растягивающей силы болта при растяжении

$$fx \quad f_s = \frac{\pi}{4} \cdot d_c^2 \cdot \frac{S_{yt}}{P_{tb}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.00574 = \frac{\pi}{4} \cdot (12\text{mm})^2 \cdot \frac{265.5\text{N/mm}^2}{9990\text{N}}$$

#### 3) Максимальное растягивающее напряжение в болте

$$fx \quad \sigma_{t_{max}} = \frac{P_{tb}}{\frac{\pi}{4} \cdot d_c^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 88.33099\text{N/mm}^2 = \frac{9990\text{N}}{\frac{\pi}{4} \cdot (12\text{mm})^2}$$



#### 4) Первичная сила сдвига болтового соединения с эксцентрической нагрузкой

$$fx \quad (P_1') = \frac{P}{n}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3000N = \frac{12000N}{4}$$

#### 5) Предел текучести болта при растяжении с учетом растягивающей силы болта при сдвиге

$$fx \quad S_{yt} = \frac{2 \cdot P_{tb} \cdot f_s}{\pi \cdot d_c \cdot h}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 264.993N/mm^2 = \frac{2 \cdot 9990N \cdot 3}{\pi \cdot 12mm \cdot 6mm}$$

#### 6) Предел текучести болта при растяжении с учетом силы растяжения болта при растяжении

$$fx \quad S_{yt} = 4 \cdot P_{tb} \cdot \frac{f_s}{\pi \cdot d_c^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 264.993N/mm^2 = 4 \cdot 9990N \cdot \frac{3}{\pi \cdot (12mm)^2}$$



## 7) Предел текучести болта при сдвиге с учетом растягивающей силы болта при сдвиге

$$f_x S_{sy} = P_{tb} \cdot \frac{f_s}{\pi \cdot d_c \cdot h}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 132.4965 \text{N/mm}^2 = 9990 \text{N} \cdot \frac{3}{\pi \cdot 12 \text{mm} \cdot 6 \text{mm}}$$

## 8) Удлинение болта под действием предварительной нагрузки

$$f_x \quad \delta_b = \frac{P_i}{k_b}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.05205 \text{mm} = \frac{16500 \text{N}}{3.17 \text{E}^5 \text{N/mm}}$$







## Используемые переменные

- $d_c$  Диаметр сердечника болта (Миллиметр)
- $\delta_b$  Удлинение болта (Миллиметр)
- $f_s$  Коэффициент надежности болтового соединения
- $h$  Высота гайки (Миллиметр)
- $k$  Комбинированная жесткость болта (Ньютон на миллиметр)
- $k_b'$  Жесткость болта (Ньютон на миллиметр)
- $n$  Количество болтов в болтовом соединении
- $P$  Воображаемая сила на болте (Ньютон)
- $P_1'$  Первичная сила сдвига на болте (Ньютон)
- $P_i$  Предварительная загрузка болта (Ньютон)
- $P_{tb}$  Растягивающая сила в болте (Ньютон)
- $S_{sy}$  Предел текучести болта при сдвиге (Ньютон на квадратный миллиметр)
- $S_{yt}$  Предел текучести болта (Ньютон на квадратный миллиметр)
- $\delta_c$  Величина сжатия болтового соединения (Миллиметр)
- $\sigma_{t_{max}}$  Максимальное растягивающее напряжение в болте (Ньютон на квадратный миллиметр)



## Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
*постоянная Архимеда*
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)  
*Длина Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)  
*Сила Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Константа жесткости** in Ньютон на миллиметр (N/mm)  
*Константа жесткости Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Стресс** in Ньютон на квадратный миллиметр (N/mm<sup>2</sup>)  
*Стресс Преобразование единиц измерения* 



## Проверьте другие списки формул

- Совместный анализ Формулы 
- Нагрузочно-прочностные характеристики Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

### PDF Доступен в

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

7/18/2024 | 5:35:34 AM UTC

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

