



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



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

## Напряжение 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 14 Напряжение Формулы

### Напряжение

#### 1) Боковое напряжение

$$fx \quad Sd = \frac{\Delta d}{d}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.02525 = \frac{50.5\text{mm}}{2000\text{mm}}$$

#### 2) Деформация растяжения

$$fx \quad e_{\text{tension}} = \frac{\Delta L}{L}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.334621 = \frac{1100\text{mm}}{3287.3\text{mm}}$$

#### 3) Деформация сдвига

$$fx \quad \eta = \tan(\phi) + \cot(\phi - \alpha)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.338424 = \tan(46.3^\circ) + \cot(46.3^\circ - 8.56^\circ)$$


#### 4) Деформация сдвига при заданном тангенциальном смещении и исходной длине

$$fx \quad \eta = \frac{t}{l_0}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.1356 = \frac{5678\text{mm}}{5000\text{mm}}$$



5) Объемная деформация 

$$fx \quad \varepsilon_v = \frac{\Delta V}{V_T}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 88.88889 = \frac{56m^3}{0.63m^3}$$

6) Объемный модуль 

$$fx \quad B.S = \frac{\Delta V}{V_T}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 88.88889 = \frac{56m^3}{0.63m^3}$$

7) Плотность энергии деформации 

$$fx \quad S.E.D = 0.5 \cdot \sigma \cdot \varepsilon$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1176 = 0.5 \cdot 49Pa \cdot 48$$

Энергия напряжения 8) Энергия деформации из-за кручения полого вала 

$$fx \quad U = \tau^2 \cdot (d_{outer}^2 + d_{inner}^2) \cdot \frac{V}{4 \cdot G_{pa} \cdot d_{outer}^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.320263KJ = (100Pa)^2 \cdot \left( (4000mm)^2 + (1000mm)^2 \right) \cdot \frac{12.5m^3}{4 \cdot 10.00015Pa \cdot (4000mm)^2}$$



9) Энергия деформации из-за чистого сдвига 

$$fx \quad U = \tau \cdot \tau \cdot \frac{V_T}{2 \cdot G_{pa}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.314995KJ = 100Pa \cdot 100Pa \cdot \frac{0.63m^3}{2 \cdot 10.00015Pa}$$

10) Энергия деформации при заданном значении момента кручения 

$$fx \quad U = \frac{T \cdot L}{2 \cdot G_{pa} \cdot J}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.282813KJ = \frac{75000N \cdot 3287.3mm}{2 \cdot 10.00015Pa \cdot 5.4m^4}$$

11) Энергия деформации при кручении с использованием полного угла закручивания 

$$fx \quad U = 0.5 \cdot \tau \cdot \theta \cdot \left( \frac{180}{\pi} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.032KJ = 0.5 \cdot 34.4N \cdot m \cdot 60^\circ \cdot \left( \frac{180}{\pi} \right)$$


12) Энергия деформации при кручении сплошного вала 

$$fx \quad U = \tau^2 \cdot \frac{V}{4 \cdot G_{pa}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.124953KJ = (100Pa)^2 \cdot \frac{12.5m^3}{4 \cdot 10.00015Pa}$$



13) Энергия деформации с учетом значения момента 

$$fx \quad U = \frac{M_b \cdot M_b \cdot L}{2 \cdot e \cdot I}$$

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

$$ex \quad 5.081114KJ = \frac{417N \cdot m \cdot 417N \cdot m \cdot 3287.3mm}{2 \cdot 50Pa \cdot 1.125kg \cdot m^2}$$

14) Энергия деформации с учетом приложенной растягивающей нагрузки 

$$fx \quad U = W^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot A_{Base} \cdot E}$$

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

$$ex \quad 2.238695KJ = (452N)^2 \cdot \frac{3287.3mm}{2 \cdot 10m^2 \cdot 15N/m}$$



## Используемые переменные

- $\Delta d$  Изменение диаметра (Миллиметр)
- $\Delta V$  Изменение громкости (Кубический метр)
- $A_{Base}$  Площадь базы (Квадратный метр)
- $B.S$  Объемный штамм
- $d$  Исходный диаметр (Миллиметр)
- $d_{inner}$  Внутренний диаметр вала (Миллиметр)
- $d_{outer}$  Внешний диаметр вала (Миллиметр)
- $e$  Модуль упругости (паскаль)
- $E$  Модуль для младших (Ньютон на метр)
- $e_{tension}$  Натяжение
- $G_{pa}$  Модуль сдвига (паскаль)
- $I$  Момент инерции (Килограмм квадратный метр)
- $J$  Полярный момент инерции (Метр ^ 4)
- $L$  Длина (Миллиметр)
- $l_0$  Начальная длина (Миллиметр)
- $M_b$  Изгибающий момент (Ньютон-метр)
- $S.E.D$  Плотность энергии деформации
- $Sd$  Боковая деформация
- $t$  Тангенциальное смещение (Миллиметр)
- $T$  Торсионная нагрузка (Ньютон)
- $U$  Энергия напряжения (килоджоуль)
- $V$  Объем вала (Кубический метр)
- $V_T$  Объем (Кубический метр)
- $W$  Нагрузка (Ньютон)
- $\alpha$  Передний угол (степень)
- $\Delta L$  Изменение длины (Миллиметр)
- $\epsilon_v$  Объемная деформация
- $T$  крутящий момент (Ньютон-метр)



- $\phi$  Угол сдвига металла (степень)
- $\varepsilon$  Принцип деформации
- $\eta$  Деформация сдвига
- $\sigma$  Основное напряжение (паскаль)
- $\tau$  Напряжение сдвига (Паскаль)
- $\theta$  Общий угол поворота (степень)



## Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Функция:** **cot**,  $\cot(\text{Angle})$   
*Trigonometric cotangent function*
- **Функция:** **tan**,  $\tan(\text{Angle})$   
*Trigonometric tangent function*
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)  
*Длина Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение:** **Объем** in Кубический метр ( $\text{m}^3$ )  
*Объем Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение:** **Область** in Квадратный метр ( $\text{m}^2$ )  
*Область Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение:** **Давление** in паскаль (Pa)  
*Давление Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение:** **Энергия** in килоджоуль (kJ)  
*Энергия Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)  
*Сила Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение:** **Угол** in степень ( $^\circ$ )  
*Угол Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение:** **Крутящий момент** in Ньютон-метр ( $\text{N}\cdot\text{m}$ )  
*Крутящий момент Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение:** **Момент инерции** in Килограмм квадратный метр ( $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ )  
*Момент инерции Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение:** **Момент силы** in Ньютон-метр ( $\text{N}\cdot\text{m}$ )  
*Момент силы Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение:** **Второй момент площади** in Метр  $^4$  ( $\text{m}^4$ )  
*Второй момент площади Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение:** **Константа жесткости** in Ньютон на метр ( $\text{N}/\text{m}$ )  
*Константа жесткости Преобразование единиц измерения* ↗








- **Измерение: Стресс** in Паскаль (Pa)

Стресс Преобразование единиц измерения 



## Проверьте другие списки формул

- Основы сопротивления материалов Формулы 
- Напряжение Формулы 
- стресс Формулы 
- Стресс и напряжение Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

### PDF Доступен в

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

11/28/2023 | 3:19:07 AM UTC

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

