



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



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

# Крутящий момент, передаваемый полым круглым валом **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 16 Крутящий момент, передаваемый полым круглым валом Формулы

### Крутящий момент, передаваемый полым круглым валом ↗

1) Внешний радиус вала с использованием вращающей силы на элементарном кольце ↗

$$fx \quad r_o = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau_s \cdot (r^2) \cdot b_r}{T_f}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 6.999999mm = \frac{2 \cdot \pi \cdot 111.4085MPa \cdot ((2mm)^2) \cdot 5mm}{2000.001N}$$

2) Внешний радиус вала с использованием вращающей силы на элементарном кольце с учетом вращающего момента ↗

$$fx \quad r_o = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau_s \cdot (r^2) \cdot b_r}{T}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 3500.001mm = \frac{2 \cdot \pi \cdot 111.4085MPa \cdot ((2mm)^2) \cdot 5mm}{4N \cdot m}$$



### 3) Внешний радиус вала с учетом напряжения сдвига элементарного кольца

$$fx \quad r_o = \frac{\tau_s \cdot r}{q}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2000.009mm = \frac{111.4085MPa \cdot 2mm}{0.111408MPa}$$

### 4) Максимальное напряжение сдвига на внешней поверхности при заданной вращающей силе на элементарном кольце

$$fx \quad \tau_s = \frac{T_f \cdot d_o}{4 \cdot \pi \cdot (r^2) \cdot b_r}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 111.4085MPa = \frac{2000.001N \cdot 14mm}{4 \cdot \pi \cdot ((2mm)^2) \cdot 5mm}$$

### 5) Максимальное напряжение сдвига на внешней поверхности при полном крутящем моменте полого круглого вала

$$fx \quad \tau_m = \frac{T \cdot 2 \cdot r_h}{\pi \cdot (r_h^4 - r_i^4)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.8E^{-8}MPa = \frac{4N^*m \cdot 2 \cdot 5500mm}{\pi \cdot ((5500mm)^4 - (5000mm)^4)}$$



### 6) Максимальное напряжение сдвига на внешней поверхности с учетом диаметра вала на полом круглом валу

$$fx \quad \tau_m = \frac{16 \cdot d_o \cdot T}{\pi \cdot (d_o^4 - d_i^4)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad -0.195051 \text{MPa} = \frac{16 \cdot 14 \text{mm} \cdot 4 \text{N}^* \text{m}}{\pi \cdot ((14 \text{mm})^4 - (35 \text{mm})^4)}$$

### 7) Максимальное напряжение сдвига, возникающее на внешней поверхности при заданном крутящем моменте на элементарном кольце

$$fx \quad \tau_s = \frac{T \cdot d_o}{4 \cdot \pi \cdot (r^3) \cdot b_r}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 111.4085 \text{MPa} = \frac{4 \text{N}^* \text{m} \cdot 14 \text{mm}}{4 \cdot \pi \cdot ((2 \text{mm})^3) \cdot 5 \text{mm}}$$

### 8) Максимальное напряжение сдвига, возникающее на внешней поверхности, при заданном напряжении сдвига элементарного кольца

$$fx \quad \tau_s = \frac{d_o \cdot q}{2 \cdot r}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.389928 \text{MPa} = \frac{14 \text{mm} \cdot 0.111408 \text{MPa}}{2 \cdot 2 \text{mm}}$$



## 9) Напряжение сдвига на элементарном кольце полого круглого вала



$$f_x \quad q = \frac{2 \cdot \tau_s \cdot r}{d_o}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 31.831 \text{MPa} = \frac{2 \cdot 111.4085 \text{MPa} \cdot 2 \text{mm}}{14 \text{mm}}$$

## 10) Поворотная сила на элементарном кольце

$$f_x \quad T_f = \frac{4 \cdot \pi \cdot \tau_s \cdot r^2 \cdot b_r}{d_o}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 2000.001 \text{N} = \frac{4 \cdot \pi \cdot 111.4085 \text{MPa} \cdot (2 \text{mm})^2 \cdot 5 \text{mm}}{14 \text{mm}}$$

## 11) Поворотный момент на элементарном кольце

$$f_x \quad T = \frac{4 \cdot \pi \cdot \tau_s \cdot (r^3) \cdot b_r}{d_o}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 4.000001 \text{N} \cdot \text{m} = \frac{4 \cdot \pi \cdot 111.4085 \text{MPa} \cdot ((2 \text{mm})^3) \cdot 5 \text{mm}}{14 \text{mm}}$$



## 12) Полный крутящий момент полого круглого вала при заданном диаметре вала

$$\text{fx } T = \frac{\pi \cdot \tau_m \cdot ((d_o^4) - (d_i^4))}{16 \cdot d_o}$$

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

$$\text{ex } -6.6E^{-6}N^*m = \frac{\pi \cdot 3.2E^{-7}MPa \cdot (((14mm)^4) - ((35mm)^4))}{16 \cdot 14mm}$$

## 13) Полный крутящий момент полого круглого вала при заданном радиусе вала

$$\text{fx } T = \frac{\pi \cdot \tau_m \cdot ((r_h^4) - (r_i^4))}{2 \cdot r_h}$$

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

$$\text{ex } 26.50933N^*m = \frac{\pi \cdot 3.2E^{-7}MPa \cdot (((5500mm)^4) - ((5000mm)^4))}{2 \cdot 5500mm}$$

## 14) Радиус элементарного кольца при заданном касательном напряжении элементарного кольца

$$\text{fx } r = \frac{d_o \cdot q}{2 \cdot \tau_s}$$

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

$$\text{ex } 0.007mm = \frac{14mm \cdot 0.111408MPa}{2 \cdot 111.4085MPa}$$



### 15) Радиус элементарного кольца с учетом вращающей силы элементарного кольца

$$fx \quad r = \sqrt{\frac{T_f \cdot d_o}{4 \cdot \pi \cdot \tau_s \cdot b_r}}$$

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

$$ex \quad 2mm = \sqrt{\frac{2000.001N \cdot 14mm}{4 \cdot \pi \cdot 111.4085MPa \cdot 5mm}}$$

### 16) Радиус элементарного кольца с учетом крутящего момента элементарного кольца

$$fx \quad r = \left( \frac{T \cdot d_o}{4 \cdot \pi \cdot \tau_s \cdot b_r} \right)^{\frac{1}{3}}$$

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

$$ex \quad 2mm = \left( \frac{4N \cdot m \cdot 14mm}{4 \cdot \pi \cdot 111.4085MPa \cdot 5mm} \right)^{\frac{1}{3}}$$










## Используемые переменные

- $b_r$  Толщина кольца (Миллиметр)
- $d_i$  Внутренний диаметр вала (Миллиметр)
- $d_o$  Наружный диаметр вала (Миллиметр)
- $q$  Напряжение сдвига в элементарном кольце (Мегапаскаль)
- $r$  Радиус элементарного кругового кольца (Миллиметр)
- $r_h$  Внешний радиус полого кругового цилиндра (Миллиметр)
- $r_i$  Внутренний радиус полого круглого цилиндра (Миллиметр)
- $r_o$  Внешний радиус вала (Миллиметр)
- $T$  Поворотный момент (Ньютон-метр)
- $T_f$  Поворотная сила (Ньютон)
- $\tau_m$  Максимальное касательное напряжение на валу (Мегапаскаль)
- $\tau_s$  Максимальное напряжение сдвига (Мегапаскаль)









## Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
постоянная Архимеда
- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)  
Функция квадратного корня — это функция, которая принимает в качестве входных данных неотрицательное число и возвращает квадратный корень заданного входного числа.
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)  
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Давление** in Мегапаскаль (MPa)  
Давление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)  
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Крутящий момент** in Ньютон-метр (N\*m)  
Крутящий момент Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Стресс** in Мегапаскаль (MPa)  
Стресс Преобразование единиц измерения 



## Проверьте другие списки формул

- Отклонение напряжения сдвига в круглом валу, подвергнутом кручению Формулы 
- Выражение для энергии деформации, запасенной в теле из-за кручения Формулы 
- Выражение для крутящего момента через полярный момент инерции Формулы 
- Фланцевое соединение Формулы 
- Полярный модуль Формулы 
- Крутящий момент, передаваемый полым круглым валом Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

## PDF Доступен в

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

11/9/2024 | 8:39:00 AM UTC

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

