



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



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

## Напряжение сдвига 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 42 Напряжение сдвига Формулы

### Напряжение сдвига

#### Горизонтальный сдвиговый поток

##### 1) Горизонтальный сдвиговый поток

$$fx \quad \tau = \frac{V \cdot A \cdot y}{I}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 55.11111MPa = \frac{24.8kN \cdot 3.2m^2 \cdot 25mm}{36000000mm^4}$$

##### 2) Момент инерции при горизонтальном сдвиговом потоке

$$fx \quad I = \frac{V \cdot A \cdot y}{\tau}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.6E^7mm^4 = \frac{24.8kN \cdot 3.2m^2 \cdot 25mm}{55MPa}$$

##### 3) Площадь заданного горизонтального сдвигового потока

$$fx \quad A = \frac{I \cdot \tau}{V \cdot y}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.193548m^2 = \frac{36000000mm^4 \cdot 55MPa}{24.8kN \cdot 25mm}$$

##### 4) Расстояние от центра тяжести при заданном горизонтальном сдвиговом потоке

$$fx \quad y = \frac{I \cdot \tau}{V \cdot A}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(166772600a13ad0a433053f90fe45649\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 24.9496mm = \frac{36000000mm^4 \cdot 55MPa}{24.8kN \cdot 3.2m^2}$$




5) Сдвиг при горизонтальном сдвиговом потоке 

$$f_x \quad V = \frac{I \cdot \tau}{y \cdot A}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 24.75kN = \frac{36000000mm^4 \cdot 55MPa}{25mm \cdot 3.2m^2}$$

Продольное напряжение сдвига 6) Максимальное расстояние от нейтральной оси до крайнего волокна с учетом напряжения продольного сдвига 

$$f_x \quad y = \frac{\tau \cdot I \cdot b}{V \cdot A}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 7.484879mm = \frac{55MPa \cdot 36000000mm^4 \cdot 300mm}{24.8kN \cdot 3.2m^2}$$

7) Момент инерции при продольном сдвиговом напряжении 

$$f_x \quad I = \frac{V \cdot A \cdot y}{\tau \cdot b}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.00012mm^4 = \frac{24.8kN \cdot 3.2m^2 \cdot 25mm}{55MPa \cdot 300mm}$$

8) Площадь заданного напряжения продольного сдвига 

$$f_x \quad A = \frac{\tau \cdot I \cdot b}{V \cdot y}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.958065m^2 = \frac{55MPa \cdot 36000000mm^4 \cdot 300mm}{24.8kN \cdot 25mm}$$


9) Ширина для данного продольного напряжения сдвига 

$$f_x \quad b = \frac{V \cdot A \cdot y}{I \cdot \tau}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1002.02mm = \frac{24.8kN \cdot 3.2m^2 \cdot 25mm}{36000000mm^4 \cdot 55MPa}$$




Двутавровая балка 10) Максимальное продольное напряжение сдвига в стенке двутавровой балки 

$$\text{fx } \tau_{\max \text{longitudinal}} = \left( \left( \frac{b_f \cdot V}{8 \cdot b_w \cdot I} \cdot (D^2 - d_w^2) \right) \right) + \left( \frac{V \cdot d_w^2}{8 \cdot I} \right)$$

Открыть калькулятор 

ex


$$344.3427 \text{MPa} = \left( \left( \frac{250 \text{mm} \cdot 24.8 \text{kN}}{8 \cdot .040 \text{m} \cdot 36000000 \text{mm}^4} \cdot ((800 \text{mm})^2 - (15 \text{mm})^2) \right) \right) + \left( \frac{24.8 \text{kN} \cdot (15 \text{mm})^2}{8 \cdot 36000000 \text{mm}^4} \right)$$

11) Момент инерции при заданном максимальном продольном касательном напряжении в стенке двутавровой балки 

$$\text{fx } I = \frac{\left( \frac{b_f \cdot V}{8 \cdot b_w} \right) \cdot (D^2 - d_w^2)}{\tau_{\max}} + \frac{V \cdot d_w^2}{8 \cdot \tau_{\max}}$$

Открыть калькулятор 


$$\text{ex } 3 \text{E}^8 \text{mm}^4 = \frac{\left( \frac{250 \text{mm} \cdot 24.8 \text{kN}}{8 \cdot .040 \text{m}} \right) \cdot ((800 \text{mm})^2 - (15 \text{mm})^2)}{42 \text{MPa}} + \frac{24.8 \text{kN} \cdot (15 \text{mm})^2}{8 \cdot 42 \text{MPa}}$$

12) Момент инерции при заданном продольном касательном напряжении на нижней кромке полки двутавровой балки 

$$\text{fx } I = \left( \frac{V}{8 \cdot \tau} \right) \cdot (D^2 - d_w^2)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 3.6 \text{E}^7 \text{mm}^4 = \left( \frac{24.8 \text{kN}}{8 \cdot 55 \text{MPa}} \right) \cdot ((800 \text{mm})^2 - (15 \text{mm})^2)$$


13) Момент инерции при заданном продольном сдвиговом напряжении в стенке двутавровой балки 

$$\text{fx } I = \left( \frac{b_f \cdot V}{8 \cdot \tau \cdot b_w} \right) \cdot (D^2 - d_w^2)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 2.3 \text{E}^8 \text{mm}^4 = \left( \frac{250 \text{mm} \cdot 24.8 \text{kN}}{8 \cdot 55 \text{MPa} \cdot .040 \text{m}} \right) \cdot ((800 \text{mm})^2 - (15 \text{mm})^2)$$




14) Полярный момент инерции при заданном напряжении сдвига при кручении 

$$fx \quad J = \frac{T \cdot R}{\tau_{\max}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 2.22619\text{mm}^4 = \frac{0.85\text{kN} \cdot \text{m} \cdot 110\text{mm}}{42\text{MPa}}$$

15) Поперечное поперечное усилие, заданное максимальным продольным напряжением сдвига в стенке двутавровой балки 

$$fx \quad V = \frac{\tau_{\max\text{longitudinal}} \cdot b_w \cdot 8 \cdot I}{(b_f \cdot (D^2 - d_w^2)) + (b_w \cdot (d_w^2))}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 18.00604\text{kN} = \frac{250.01\text{MPa} \cdot .040\text{m} \cdot 8 \cdot 36000000\text{mm}^4}{(250\text{mm} \cdot ((800\text{mm})^2 - (15\text{mm})^2)) + (.040\text{m} \cdot ((15\text{mm})^2))}$$

16) Поперечный сдвиг для напряжения продольного сдвига в стенке двутавровой балки 

$$fx \quad V = \frac{8 \cdot I \cdot \tau \cdot b_w}{b_f \cdot (D^2 - d_w^2)}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 3.961393\text{kN} = \frac{8 \cdot 36000000\text{mm}^4 \cdot 55\text{MPa} \cdot .040\text{m}}{250\text{mm} \cdot ((800\text{mm})^2 - (15\text{mm})^2)}$$

17) Поперечный сдвиг с заданным продольным напряжением сдвига во фланце двутавровой балки 

$$fx \quad V = \frac{8 \cdot I \cdot \tau}{D^2 - d_w^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 24.7587\text{kN} = \frac{8 \cdot 36000000\text{mm}^4 \cdot 55\text{MPa}}{(800\text{mm})^2 - (15\text{mm})^2}$$

18) Продольное касательное напряжение в полке на нижней глубине двутавровой балки 

$$fx \quad \tau = \left( \frac{V}{8 \cdot I} \right) \cdot (D^2 - d_w^2)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 55.09174\text{MPa} = \left( \frac{24.8\text{kN}}{8 \cdot 36000000\text{mm}^4} \right) \cdot ((800\text{mm})^2 - (15\text{mm})^2)$$



19) Продольное напряжение сдвига в стенке двутавровой балки 

$$f_x \tau = \left( \frac{b_f \cdot V}{8 \cdot b_w \cdot I} \right) \cdot (D^2 - d_w^2)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 344.3234 \text{MPa} = \left( \frac{250 \text{mm} \cdot 24.8 \text{kN}}{8 \cdot .040 \text{m} \cdot 36000000 \text{mm}^4} \right) \cdot ((800 \text{mm})^2 - (15 \text{mm})^2)$$

20) Ширина полки с учетом продольного напряжения сдвига в стенке двутавровой балки 

$$f_x b_f = \frac{8 \cdot I \cdot \tau \cdot b_w}{V \cdot (D^2 - d_w^2)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 39.93339 \text{mm} = \frac{8 \cdot 36000000 \text{mm}^4 \cdot 55 \text{MPa} \cdot .040 \text{m}}{24.8 \text{kN} \cdot ((800 \text{mm})^2 - (15 \text{mm})^2)}$$

21) Ширина стенки с учетом продольного напряжения сдвига в стенке двутавровой балки 

$$f_x b_w = \left( \frac{b_f \cdot V}{8 \cdot \tau \cdot I} \right) \cdot (D^2 - d_w^2)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 0.250417 \text{m} = \left( \frac{250 \text{mm} \cdot 24.8 \text{kN}}{8 \cdot 55 \text{MPa} \cdot 36000000 \text{mm}^4} \right) \cdot ((800 \text{mm})^2 - (15 \text{mm})^2)$$

Продольное напряжение сдвига для прямоугольного сечения 22) Глубина с учетом среднего продольного напряжения сдвига для прямоугольного сечения 

$$f_x d = \frac{V}{q_{avg} \cdot b}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 450.0091 \text{mm} = \frac{24.8 \text{kN}}{0.1837 \text{MPa} \cdot 300 \text{mm}}$$


23) Максимальное напряжение продольного сдвига для прямоугольного сечения 

$$f_x \tau_{\text{maxlongitudinal}} = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot b \cdot d}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 275.5556 \text{MPa} = \frac{3 \cdot 24.8 \text{kN}}{2 \cdot 300 \text{mm} \cdot 450 \text{mm}}$$




24) Поперечный сдвиг при заданном среднем продольном напряжении сдвига для прямоугольного сечения 

$$fx \quad V = q_{avg} \cdot b \cdot d$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 24.7995kN = 0.1837MPa \cdot 300mm \cdot 450mm$$

25) Поперечный сдвиг с заданным максимальным продольным напряжением сдвига для прямоугольного сечения 

$$fx \quad V = \left( \tau_{maxlongitudinal} \cdot b \cdot d \cdot \left( \frac{2}{3} \right) \right)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.022501kN = \left( 250.01MPa \cdot 300mm \cdot 450mm \cdot \left( \frac{2}{3} \right) \right)$$

26) Приведенное среднее продольное напряжение сдвига по ширине для прямоугольного сечения 

$$fx \quad b = \frac{V}{q_{avg} \cdot d}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 300.006mm = \frac{24.8kN}{0.1837MPa \cdot 450mm}$$

27) Среднее напряжение продольного сдвига для прямоугольного сечения 

$$fx \quad q_{avg} = \frac{V}{b \cdot d}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.183704MPa = \frac{24.8kN}{300mm \cdot 450mm}$$



28) Ширина для заданного максимального напряжения продольного сдвига для прямоугольного сечения 

$$fx \quad b = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot \tau_{maxlongitudinal} \cdot d}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.330653mm = \frac{3 \cdot 24.8kN}{2 \cdot 250.01MPa \cdot 450mm}$$




Продольное напряжение сдвига для твердого круглого сечения 29) Максимальное продольное касательное напряжение для сплошного круглого сечения 

$$\text{fx } \tau_{\text{maxlongitudinal}} = \frac{4 \cdot V}{3 \cdot \pi \cdot r^2}$$

Открыть калькулятор 


$$\text{ex } 245.6404\text{MPa} = \frac{4 \cdot 24.8\text{kN}}{3 \cdot \pi \cdot (207\text{mm})^2}$$

30) Поперечный сдвиг при заданном максимальном продольном напряжении сдвига для сплошного круглого сечения 

$$\text{fx } V = \frac{\tau_{\text{max}} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot 3}{4}$$

Открыть калькулятор 


$$\text{ex } 4240.344\text{kN} = \frac{42\text{MPa} \cdot \pi \cdot (207\text{mm})^2 \cdot 3}{4}$$

31) Поперечный сдвиг при заданном среднем продольном сдвиговом напряжении для сплошного круглого сечения 

$$\text{fx } V = q_{\text{avg}} \cdot \pi \cdot r^2$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 24.72861\text{kN} = 0.1837\text{MPa} \cdot \pi \cdot (207\text{mm})^2$$

32) Радиус, заданный максимальным продольным напряжением сдвига для сплошного круглого сечения 

$$\text{fx } r = \sqrt{\frac{4 \cdot V}{3 \cdot \pi \cdot \tau_{\text{maxlongitudinal}}}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.006488\text{mm} = \sqrt{\frac{4 \cdot 24.8\text{kN}}{3 \cdot \pi \cdot 250.01\text{MPa}}}$$

33) Радиус, заданный средним продольным напряжением сдвига для сплошного круглого сечения 


$$\text{fx } r = \sqrt{\frac{V}{\pi \cdot q_{\text{avg}}}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 207.2986\text{mm} = \sqrt{\frac{24.8\text{kN}}{\pi \cdot 0.1837\text{MPa}}}$$






34) Среднее напряжение продольного сдвига для твердого круглого сечения 

$$f_x \quad q_{\text{avg}} = \frac{V}{\pi \cdot r^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.18423 \text{MPa} = \frac{24.8 \text{kN}}{\pi \cdot (207 \text{mm})^2}$$

Максимальное напряжение треугольного сечения 35) Высота треугольного сечения при максимальном касательном напряжении 

$$f_x \quad h_{\text{tri}} = \frac{3 \cdot V}{b_{\text{tri}} \cdot \tau_{\text{max}}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 55.35714 \text{mm} = \frac{3 \cdot 24.8 \text{kN}}{32 \text{mm} \cdot 42 \text{MPa}}$$

36) Высота треугольного сечения с учетом напряжения сдвига на нейтральной оси 

$$f_x \quad h_{\text{tri}} = \frac{8 \cdot V}{3 \cdot b_{\text{tri}} \cdot \tau_{\text{NA}}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 55.00008 \text{mm} = \frac{8 \cdot 24.8 \text{kN}}{3 \cdot 32 \text{mm} \cdot 37.5757 \text{MPa}}$$

37) Касательное напряжение на нейтральной оси в треугольном сечении 

$$f_x \quad \tau_{\text{NA}} = \frac{8 \cdot V}{3 \cdot b_{\text{tri}} \cdot h_{\text{tri}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 36.90476 \text{MPa} = \frac{8 \cdot 24.8 \text{kN}}{3 \cdot 32 \text{mm} \cdot 56 \text{mm}}$$

38) Максимальное касательное напряжение треугольного сечения 

$$f_x \quad \tau_{\text{max}} = \frac{3 \cdot V}{b_{\text{tri}} \cdot h_{\text{tri}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 41.51786 \text{MPa} = \frac{3 \cdot 24.8 \text{kN}}{32 \text{mm} \cdot 56 \text{mm}}$$




39) Основание треугольного сечения при максимальном касательном напряжении 

$$f_x \quad b_{\text{tri}} = \frac{3 \cdot V}{\tau_{\text{max}} \cdot h_{\text{tri}}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 31.63265\text{mm} = \frac{3 \cdot 24.8\text{kN}}{42\text{MPa} \cdot 56\text{mm}}$$

40) Основание треугольного сечения с учетом касательного напряжения на нейтральной оси 

$$f_x \quad b_{\text{tri}} = \frac{8 \cdot V}{3 \cdot \tau_{\text{NA}} \cdot h_{\text{tri}}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 31.42862\text{mm} = \frac{8 \cdot 24.8\text{kN}}{3 \cdot 37.5757\text{MPa} \cdot 56\text{mm}}$$

41) Поперечная сила сдвига треугольного сечения при заданном напряжении сдвига на нейтральной оси 

$$f_x \quad V = \frac{3 \cdot b_{\text{tri}} \cdot h_{\text{tri}} \cdot \tau_{\text{NA}}}{8}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 25.25087\text{kN} = \frac{3 \cdot 32\text{mm} \cdot 56\text{mm} \cdot 37.5757\text{MPa}}{8}$$

42) Поперечная сила сдвига треугольного сечения при максимальном напряжении сдвига 

$$f_x \quad V = \frac{h_{\text{tri}} \cdot b_{\text{tri}} \cdot \tau_{\text{max}}}{3}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 25.088\text{kN} = \frac{56\text{mm} \cdot 32\text{mm} \cdot 42\text{MPa}}{3}$$



## Используемые переменные

- **A** Площадь поперечного сечения (Квадратный метр)
- **b** Ширина прямоугольного сечения (Миллиметр)
- **b<sub>f</sub>** Ширина фланца (Миллиметр)
- **b<sub>tri</sub>** Основание треугольного сечения (Миллиметр)
- **b<sub>w</sub>** Ширина сети (метр)
- **d** Глубина прямоугольного сечения (Миллиметр)
- **D** Общая глубина I Beam (Миллиметр)
- **d<sub>w</sub>** Глубина Интернета (Миллиметр)
- **h<sub>tri</sub>** Высота треугольного сечения (Миллиметр)
- **I** Площадь Момент инерции (Миллиметр ^ 4)
- **J** Полярный момент инерции (Миллиметр ^ 4)
- **q<sub>avg</sub>** Среднее напряжение сдвига (Мегапаскаль)
- **r** Радиус круглого сечения (Миллиметр)
- **R** Радиус вала (Миллиметр)
- **T** Крутящий момент (Килоньютон-метр)
- **V** Сдвигающая сила (Килоньютон)
- **y** Расстояние от нейтральной оси (Миллиметр)
- **T** Напряжение сдвига (Мегапаскаль)
- **T<sub>max</sub>** Максимальное напряжение сдвига (Мегапаскаль)
- **T<sub>maxlongitudinal</sub>** Максимальное продольное напряжение сдвига (Мегапаскаль)
- **T<sub>NA</sub>** Напряжение сдвига на нейтральной оси (Мегапаскаль)













## Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm), метр (m)  
*Длина Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение:** **Область** in Квадратный метр (m<sup>2</sup>)  
*Область Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение:** **Сила** in Килоньютон (kN)  
*Сила Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение:** **Крутящий момент** in Килоньютон-метр (kN\*m)  
*Крутящий момент Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение:** **Второй момент площади** in Миллиметр ^ 4 (mm<sup>4</sup>)  
*Второй момент площади Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение:** **Стресс** in Мегапаскаль (MPa)  
*Стресс Преобразование единиц измерения* ↗



## Проверьте другие списки формул

- [Круг напряжений Мора Формулы](#) 
- [Моменты луча Формулы](#) 
- [Изгибающее напряжение Формулы](#) 
- [Комбинированные осевые и изгибающие нагрузки Формулы](#) 
- [Упругая устойчивость колонн Формулы](#) 
- [Главный стресс Формулы](#) 
- [Напряжение сдвига Формулы](#) 
- [Наклон и прогиб Формулы](#) 
- [Напряжение энергии Формулы](#) 
- [Кручение Формулы](#) 

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

## PDF Доступен в

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

1/26/2024 | 12:14:28 AM UTC

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

