



## Формулы Примеры с единицами

### Список 42 Важный Напряжение сдвига Формулы

#### 1) Горизонтальный сдвиговый поток Формулы ↻

##### 1.1) Горизонтальный сдвиговый поток Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$55.1111 \text{ MPa} = \frac{24.8 \text{ kN} \cdot 3.2 \text{ m}^2 \cdot 25 \text{ mm}}{36000000 \text{ mm}^4}$$

Оценить формулу ↻

##### 1.2) Момент инерции при горизонтальном сдвиговом потоке Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

##### 1.3) Площадь заданного горизонтального сдвигового потока Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$3.1935 \text{ m}^2 = \frac{36000000 \text{ mm}^4 \cdot 55 \text{ MPa}}{24.8 \text{ kN} \cdot 25 \text{ mm}}$$

Оценить формулу ↻

##### 1.4) Расстояние от центра тяжести при заданном горизонтальном сдвиговом потоке Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

##### 1.5) Сдвиг при горизонтальном сдвиговом потоке Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻



## 2) Продольное напряжение сдвига Формулы

### 2.1) Максимальное расстояние от нейтральной оси до крайнего волокна с учетом напряжения продольного сдвига Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$7.4849 \text{ mm} = \frac{55 \text{ MPa} \cdot 36000000 \text{ mm}^4 \cdot 300 \text{ mm}}{24.8 \text{ kN} \cdot 3.2 \text{ m}^2}$$

Оценить формулу 

### 2.2) Момент инерции при продольном сдвиговом напряжении Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0001 \text{ mm}^4 = \frac{24.8 \text{ kN} \cdot 3.2 \text{ m}^2 \cdot 25 \text{ mm}}{55 \text{ MPa} \cdot 300 \text{ mm}}$$

Оценить формулу 

### 2.3) Площадь заданного напряжения продольного сдвига Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.9581 \text{ m}^2 = \frac{55 \text{ MPa} \cdot 36000000 \text{ mm}^4 \cdot 300 \text{ mm}}{24.8 \text{ kN} \cdot 25 \text{ mm}}$$

Оценить формулу 

### 2.4) Ширина для данного продольного напряжения сдвига Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$1002.0202 \text{ mm} = \frac{24.8 \text{ kN} \cdot 3.2 \text{ m}^2 \cdot 25 \text{ mm}}{36000000 \text{ mm}^4 \cdot 55 \text{ MPa}}$$

Оценить формулу 

## 2.5) Двутавровая балка Формулы

### 2.5.1) Максимальное продольное напряжение сдвига в стенке двутавровой балки Формула

Формула

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

Оценить формулу 

Пример с Единицы

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



## 2.5.2) Момент инерции при заданном максимальном продольном касательном напряжении в стенке двутавровой балки Формула

Формула

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

Оценить формулу 

Пример с Единицы

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

## 2.5.3) Момент инерции при заданном продольном касательном напряжении на нижней кромке полки двутавровой балки Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

## 2.5.4) Момент инерции при заданном продольном сдвиговом напряжении в стенке двутавровой балки Формула

Формула

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

Оценить формулу 

Пример с Единицы

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

## 2.5.5) Полярный момент инерции при заданном напряжении сдвига при кручении Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$2.2262\text{mm}^4 = \frac{0.85\text{kN} \cdot \text{m} \cdot 110\text{mm}}{42\text{MPa}}$$

Оценить формулу 



## 2.5.6) Поперечное поперечное усилие, заданное максимальным продольным напряжением сдвига в стенке двутавровой балки Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

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

Пример с Единицы

$$18.006 \text{ kN} = \frac{250.01 \text{ MPa} \cdot .040 \text{ m} \cdot 8 \cdot 36000000 \text{ mm}^4}{\left( 250 \text{ mm} \cdot \left( 800 \text{ mm}^2 - 15 \text{ mm}^2 \right) \right) + \left( .040 \text{ m} \cdot \left( 15 \text{ mm}^2 \right) \right)}$$

## 2.5.7) Поперечный сдвиг для напряжения продольного сдвига в стенке двутавровой балки Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

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

$$3.9614 \text{ kN} = \frac{8 \cdot 36000000 \text{ mm}^4 \cdot 55 \text{ MPa} \cdot .040 \text{ m}}{250 \text{ mm} \cdot \left( 800 \text{ mm}^2 - 15 \text{ mm}^2 \right)}$$

## 2.5.8) Поперечный сдвиг с заданным продольным напряжением сдвига во фланце двутавровой балки Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

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

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

## 2.5.9) Продольное касательное напряжение в полке на нижней глубине двутавровой балки Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

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

Пример с Единицы

$$55.0917 \text{ MPa} = \left( \frac{24.8 \text{ kN}}{8 \cdot 36000000 \text{ mm}^4} \right) \cdot \left( 800 \text{ mm}^2 - 15 \text{ mm}^2 \right)$$



## 2.5.10) Продольное напряжение сдвига в стенке двутавровой балки Формула

Формула

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

Оценить формулу 

Пример с Единицы

$$344.3234 \text{ МПа} = \left( \frac{250 \text{ мм} \cdot 24.8 \text{ кН}}{8 \cdot .040 \text{ м} \cdot 36000000 \text{ мм}^4} \right) \cdot (800 \text{ мм}^2 - 15 \text{ мм}^2)$$

## 2.5.11) Ширина полки с учетом продольного напряжения сдвига в стенке двутавровой балки Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$39.9334 \text{ мм} = \frac{8 \cdot 36000000 \text{ мм}^4 \cdot 55 \text{ МПа} \cdot .040 \text{ м}}{24.8 \text{ кН} \cdot (800 \text{ мм}^2 - 15 \text{ мм}^2)}$$

Оценить формулу 

## 2.5.12) Ширина стенки с учетом продольного напряжения сдвига в стенке двутавровой балки Формула

Формула

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

Оценить формулу 

Пример с Единицы

$$0.2504 \text{ м} = \left( \frac{250 \text{ мм} \cdot 24.8 \text{ кН}}{8 \cdot 55 \text{ МПа} \cdot 36000000 \text{ мм}^4} \right) \cdot (800 \text{ мм}^2 - 15 \text{ мм}^2)$$

## 2.6) Продольное напряжение сдвига для прямоугольного сечения Формулы

### 2.6.1) Глубина с учетом среднего продольного напряжения сдвига для прямоугольного сечения Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$450.0091 \text{ мм} = \frac{24.8 \text{ кН}}{0.1837 \text{ МПа} \cdot 300 \text{ мм}}$$

Оценить формулу 

### 2.6.2) Максимальное напряжение продольного сдвига для прямоугольного сечения Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$275.5556 \text{ МПа} = \frac{3 \cdot 24.8 \text{ кН}}{2 \cdot 300 \text{ мм} \cdot 450 \text{ мм}}$$

Оценить формулу 



## 2.6.3) Поперечный сдвиг при заданном среднем продольном напряжении сдвига для прямоугольного сечения Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$24.7995 \text{ kN} = 0.1837 \text{ MPa} \cdot 300 \text{ mm} \cdot 450 \text{ mm}$$

Оценить формулу 

## 2.6.4) Поперечный сдвиг с заданным максимальным продольным напряжением сдвига для прямоугольного сечения Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0225 \text{ kN} = \left( 250.01 \text{ MPa} \cdot 300 \text{ mm} \cdot 450 \text{ mm} \cdot \left( \frac{2}{3} \right) \right)$$

Оценить формулу 

## 2.6.5) Приведенное среднее продольное напряжение сдвига по ширине для прямоугольного сечения Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

## 2.6.6) Среднее напряжение продольного сдвига для прямоугольного сечения Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.1837 \text{ MPa} = \frac{24.8 \text{ kN}}{300 \text{ mm} \cdot 450 \text{ mm}}$$

Оценить формулу 

## 2.6.7) Ширина для заданного максимального напряжения продольного сдвига для прямоугольного сечения Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.3307 \text{ mm} = \frac{3 \cdot 24.8 \text{ kN}}{2 \cdot 250.01 \text{ MPa} \cdot 450 \text{ mm}}$$

Оценить формулу 

## 2.7) Продольное напряжение сдвига для твердого круглого сечения Формулы

### 2.7.1) Максимальное продольное касательное напряжение для сплошного круглого сечения Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$245.6404 \text{ MPa} = \frac{4 \cdot 24.8 \text{ kN}}{3 \cdot 3.1416 \cdot 207 \text{ mm}^2}$$

Оценить формулу 



## 2.7.2) Поперечный сдвиг при заданном максимальном продольном напряжении сдвига для сплошного круглого сечения Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$4240.3443 \text{ kN} = \frac{42 \text{ МПа} \cdot 3.1416 \cdot 207 \text{ мм}^2 \cdot 3}{4}$$

Оценить формулу ↻

## 2.7.3) Поперечный сдвиг при заданном среднем продольном сдвиговом напряжении для сплошного круглого сечения Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$24.7286 \text{ kN} = 0.1837 \text{ МПа} \cdot 3.1416 \cdot 207 \text{ мм}^2$$

Оценить формулу ↻

## 2.7.4) Радиус, заданный максимальным продольным напряжением сдвига для сплошного круглого сечения Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0065 \text{ мм} = \sqrt{\frac{4 \cdot 24.8 \text{ kN}}{3 \cdot 3.1416 \cdot 250.01 \text{ МПа}}}$$

Оценить формулу ↻

## 2.7.5) Радиус, заданный средним продольным напряжением сдвига для сплошного круглого сечения Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$207.2986 \text{ мм} = \sqrt{\frac{24.8 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 0.1837 \text{ МПа}}}$$

Оценить формулу ↻

## 2.7.6) Среднее напряжение продольного сдвига для твердого круглого сечения Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.1842 \text{ МПа} = \frac{24.8 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 207 \text{ мм}^2}$$

Оценить формулу ↻

## 3) Максимальное напряжение треугольного сечения Формулы ↻

### 3.1) Высота треугольного сечения при максимальном касательном напряжении Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$55.3571 \text{ мм} = \frac{3 \cdot 24.8 \text{ kN}}{32 \text{ мм} \cdot 42 \text{ МПа}}$$

Оценить формулу ↻



### 3.2) Высота треугольного сечения с учетом напряжения сдвига на нейтральной оси Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$55.0001 \text{ mm} = \frac{8 \cdot 24.8 \text{ kN}}{3 \cdot 32 \text{ mm} \cdot 37.5757 \text{ MPa}}$$

Оценить формулу 

### 3.3) Касательное напряжение на нейтральной оси в треугольном сечении Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$36.9048 \text{ MPa} = \frac{8 \cdot 24.8 \text{ kN}}{3 \cdot 32 \text{ mm} \cdot 56 \text{ mm}}$$

Оценить формулу 

### 3.4) Максимальное касательное напряжение треугольного сечения Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$41.5179 \text{ MPa} = \frac{3 \cdot 24.8 \text{ kN}}{32 \text{ mm} \cdot 56 \text{ mm}}$$

Оценить формулу 

### 3.5) Основание треугольного сечения при максимальном касательном напряжении Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$31.6327 \text{ mm} = \frac{3 \cdot 24.8 \text{ kN}}{42 \text{ MPa} \cdot 56 \text{ mm}}$$

Оценить формулу 

### 3.6) Основание треугольного сечения с учетом касательного напряжения на нейтральной оси Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$31.4286 \text{ mm} = \frac{8 \cdot 24.8 \text{ kN}}{3 \cdot 37.5757 \text{ MPa} \cdot 56 \text{ mm}}$$

Оценить формулу 

### 3.7) Поперечная сила сдвига треугольного сечения при заданном напряжении сдвига на нейтральной оси Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$25.2509 \text{ kN} = \frac{3 \cdot 32 \text{ mm} \cdot 56 \text{ mm} \cdot 37.5757 \text{ MPa}}{8}$$

Оценить формулу 

### 3.8) Поперечная сила сдвига треугольного сечения при максимальном напряжении сдвига Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 





## Переменные, используемые в списке Напряжение сдвига Формулы выше











- **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)
- **τ** 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 и измерения, используемые в списке Напряжение сдвига Формулы выше

- **константа(ы):**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288 постоянная Архимеда
- **Функции:** **sqrt**, **sqrt(Number)**  
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **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 ↻



## Загрузите другие PDF-файлы Важный Сопротивление материалов

- **Важный Моменты луча Формулы** 
- **Важный Наклон и прогиб Формулы** 
- **Важный Изгибающее напряжение Формулы** 
- **Важный Напряжение энергии Формулы** 
- **Важный Комбинированные осевые и изгибающие нагрузки Формулы** 
- **Важный Стресс и напряжение Формулы** 
- **Важный Главный стресс Формулы** 
- **Важный Тепловая нагрузка Формулы** 
- **Важный Напряжение сдвига Формулы** 
- **Важный Кручение Формулы** 

## Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **процент уменьшение** 
-  **НОД трех чисел** 
-  **Умножить дробь** 

Пожалуйста, **ПОДЕЛИТЕСЬ** этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

7/8/2024 | 9:56:00 AM UTC

