

# Важный Деревянные балки и колонны Формулы PDF



**Формулы**  
**Примеры**  
**с единицами**

## Список 19

### Важный Деревянные балки и колонны Формулы

#### 1) Балки Формулы ↗

##### 1.1) Глубина балки для предельного напряжения волокна в прямоугольной деревянной балке Формула ↗

Формула

$$h = \sqrt{\frac{6 \cdot M}{f_s \cdot b}}$$

Пример с Единицы

$$199.92 \text{ mm} = \sqrt{\frac{6 \cdot 2500 \text{ N}\cdot\text{m}}{2.78 \text{ MPa} \cdot 135 \text{ mm}}}$$

Оценить формулу ↗

##### 1.2) Глубина балки с учетом горизонтального касательного напряжения Формула ↗

Формула

$$h = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot b \cdot N}$$

Пример с Единицы

$$199.9818 \text{ mm} = \frac{3 \cdot 660000 \text{ N}}{2 \cdot 135 \text{ mm} \cdot 36.67 \text{ MPa}}$$

Оценить формулу ↗

##### 1.3) Горизонтальное касательное напряжение в прямоугольной деревянной балке Формула ↗

Формула

$$N = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot b \cdot h}$$

Пример с Единицы

$$36.6667 \text{ MPa} = \frac{3 \cdot 660000 \text{ N}}{2 \cdot 135 \text{ mm} \cdot 200.0 \text{ mm}}$$

Оценить формулу ↗

##### 1.4) Горизонтальное касательное напряжение в прямоугольной деревянной балке с выемкой в нижней грани Формула ↗

Формула

$$N = \left( \frac{3 \cdot V}{2 \cdot b \cdot d_{\text{notch}}} \right) \cdot \left( \frac{h}{d_{\text{notch}}} \right)$$

Оценить формулу ↗

Пример с Единицы

$$38.5711 \text{ MPa} = \left( \frac{3 \cdot 660000 \text{ N}}{2 \cdot 135 \text{ mm} \cdot 195 \text{ mm}} \right) \cdot \left( \frac{200.0 \text{ mm}}{195 \text{ mm}} \right)$$



### 1.5) Изгибающий момент с использованием экстремального напряжения волокна для прямоугольной деревянной балки Формула

Формула

$$M = \frac{f_s \cdot b \cdot (h)^2}{6}$$

Пример с Единицы

$$2502 \text{ N}\cdot\text{m} = \frac{2.78 \text{ МПа} \cdot 135 \text{ мм} \cdot (200.0 \text{ мм})^2}{6}$$

Оценить формулу 

### 1.6) Модифицированный общий конечный сдвиг для сосредоточенных нагрузок Формула

Формула

$$V_1 = \frac{10 \cdot P \cdot (l_{\text{beam}} - x) \cdot \left( \left( \frac{x}{h} \right)^2 \right)}{9 \cdot l_{\text{beam}} \cdot \left( 2 + \left( \frac{x}{h} \right)^2 \right)}$$

Пример с Единицы

$$46.5098 \text{ N} = \frac{10 \cdot 15000 \text{ N} \cdot (3000 \text{ мм} - 15 \text{ мм}) \cdot \left( \left( \frac{15 \text{ мм}}{200.0 \text{ мм}} \right)^2 \right)}{9 \cdot 3000 \text{ мм} \cdot \left( 2 + \left( \frac{15 \text{ мм}}{200.0 \text{ мм}} \right)^2 \right)}$$

Оценить формулу 

### 1.7) Модифицированный общий торцевой сдвиг для равномерного нагружения Формула

Формула

$$V_1 = \left( \frac{W}{2} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{2 \cdot h}{l_{\text{beam}}} \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$43.3333 \text{ N} = \left( \frac{100 \text{ N}}{2} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{2 \cdot 200.0 \text{ мм}}{3000 \text{ мм}} \right) \right)$$

Оценить формулу 

### 1.8) Модуль упругости сечения при заданной высоте и ширине сечения Формула

Формула

$$S = \frac{b \cdot h^2}{6}$$

Пример с Единицы

$$900000 \text{ мм}^3 = \frac{135 \text{ мм} \cdot 200.0 \text{ мм}^2}{6}$$

Оценить формулу 

### 1.9) Суммарный сдвиг с учетом напряжения горизонтального сдвига Формула

Формула

$$V = \frac{2 \cdot N \cdot h \cdot b}{3}$$

Пример с Единицы

$$660060 \text{ N} = \frac{2 \cdot 36.67 \text{ МПа} \cdot 200.0 \text{ мм} \cdot 135 \text{ мм}}{3}$$

Оценить формулу 



## 1.10) Ширина балки с учетом горизонтального напряжения сдвига Формула

Формула

$$b = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot h \cdot H}$$

Пример с Единицы

$$134.9877 \text{ mm} = \frac{3 \cdot 660000 \text{ N}}{2 \cdot 200.0 \text{ mm} \cdot 36.67 \text{ MPa}}$$

Оценить формулу 

## 1.11) Ширина балки с учетом экстремального напряжения волокна для прямоугольной деревянной балки Формула

Формула

$$b = \frac{6 \cdot M}{f_s \cdot (h)^2}$$

Пример с Единицы

$$134.8921 \text{ mm} = \frac{6 \cdot 2500 \text{ N} \cdot \text{m}}{2.78 \text{ MPa} \cdot (200.0 \text{ mm})^2}$$

Оценить формулу 

## 1.12) Экстремальное напряжение волокна для прямоугольной деревянной балки с заданным модулем сечения Формула

Формула

$$f_s = \frac{M}{S}$$

Пример с Единицы

$$2.7778 \text{ MPa} = \frac{2500 \text{ N} \cdot \text{m}}{900000 \text{ mm}^3}$$

Оценить формулу 

## 1.13) Экстремальное напряжение волокна при изгибе прямоугольной деревянной балки Формула

Формула

$$f_s = \frac{6 \cdot M}{b \cdot h^2}$$

Пример с Единицы

$$2.7778 \text{ MPa} = \frac{6 \cdot 2500 \text{ N} \cdot \text{m}}{135 \text{ mm} \cdot 200.0 \text{ mm}^2}$$

Оценить формулу 

## 2) Столбцы Формулы

### 2.1) Допустимое удельное напряжение на деревянные колонны для отдельных элементов Формула

Формула

$$P|A = \frac{3.619 \cdot E}{\left(\frac{L}{K_G}\right)^2}$$

Пример с Единицы

$$0.0007 \text{ MPa} = \frac{3.619 \cdot 50 \text{ MPa}}{\left(\frac{1500 \text{ mm}}{3 \text{ mm}}\right)^2}$$

Оценить формулу 

### 2.2) Допустимое удельное напряжение под углом к зерну Формула

Формула

$$c' = \frac{c \cdot c_{\perp}}{c \cdot (\sin(\theta))^2 + c_{\perp} \cdot (\cos(\theta))^2}$$

Пример с Единицы

$$1.8065 \text{ MPa} = \frac{2.0001 \text{ MPa} \cdot 1.4 \text{ MPa}}{2.0001 \text{ MPa} \cdot (\sin(30^\circ))^2 + 1.4 \text{ MPa} \cdot (\cos(30^\circ))^2}$$

Оценить формулу 



### 2.3) Допустимые удельные напряжения на деревянные колонны квадратного или прямоугольного сечения Формула

Формула

$$P|A = \frac{0.3 \cdot E}{\left(\frac{L}{d}\right)^2}$$

Пример с Единицы

$$0.2667 \text{ МПа} = \frac{0.3 \cdot 50 \text{ МПа}}{\left(\frac{1500 \text{ mm}}{200 \text{ mm}}\right)^2}$$

Оценить формулу 

### 2.4) Допустимые удельные напряжения на деревянные колонны круглого сечения Формула

Формула

$$P|A = \frac{0.22 \cdot E}{\left(\frac{L}{d}\right)^2}$$

Пример с Единицы

$$0.1956 \text{ МПа} = \frac{0.22 \cdot 50 \text{ МПа}}{\left(\frac{1500 \text{ mm}}{200 \text{ mm}}\right)^2}$$

Оценить формулу 

### 2.5) Модуль упругости при заданном допустимом единичном напряжении квадратных или прямоугольных деревянных колонн Формула

Формула

$$E = \frac{P|A \cdot \left(\left(\frac{L}{d}\right)^2\right)}{0.3}$$

Пример с Единицы

$$333.75 \text{ МПа} = \frac{1.78 \text{ МПа} \cdot \left(\left(\frac{1500 \text{ mm}}{200 \text{ mm}}\right)^2\right)}{0.3}$$

Оценить формулу 

### 2.6) Модуль упругости с использованием допустимого единичного напряжения круглых деревянных колонн Формула

Формула

$$E = \frac{P|A \cdot \left(\left(\frac{L}{d}\right)^2\right)}{0.22}$$

Пример с Единицы

$$455.1136 \text{ МПа} = \frac{1.78 \text{ МПа} \cdot \left(\left(\frac{1500 \text{ mm}}{200 \text{ mm}}\right)^2\right)}{0.22}$$

Оценить формулу 



## Переменные, используемые в списке Деревянные балки и колонны Формулы выше





- **b** Ширина луча (Миллиметр)
- **c** Допустимое единичное напряжение параллельно волокнам (Мегапаскаль)
- **c'** Допустимое единичное напряжение под углом к зерну (Мегапаскаль)
- **c<sub>⊥</sub>** Допустимое единичное напряжение перпендикулярно зерну (Мегапаскаль)
- **d** Наименьшее измерение (Миллиметр)
- **d<sub>notch</sub>** Глубина луча над выемкой (Миллиметр)
- **E** Модуль упругости (Мегапаскаль)
- **f<sub>s</sub>** Максимальное напряжение волокна (Мегапаскаль)
- **h** Глубина луча (Миллиметр)
- **H** Горизонтальное касательное напряжение (Мегапаскаль)
- **k<sub>G</sub>** Радиус вращения (Миллиметр)
- **L** Неподдерживаемая длина колонны (Миллиметр)
- **l<sub>beam</sub>** Размах луча (Миллиметр)
- **M** Изгибающий момент (Ньютон-метр)
- **P** Сосредоточенная нагрузка (Ньютон)
- **P|A** Допустимое единичное напряжение (Мегапаскаль)
- **S** Модуль сечения (кубический миллиметр)
- **V** Общий сдвиг (Ньютон)
- **V<sub>1</sub>** Модифицированный общий торцевой сдвиг (Ньютон)
- **W** Общая равномерно распределенная нагрузка (Ньютон)
- **x** Расстояние от реакции до сосредоточенной нагрузки (Миллиметр)
- **θ** Угол между нагрузкой и зерном (степень)

## Константы, функции и измерения, используемые в списке Деревянные балки и колонны Формулы выше

- **Функции:** **cos**, **cos(Angle)**  
Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функции:** **sin**, **sin(Angle)**  
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **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)  
Длина Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Объем** in кубический миллиметр (mm<sup>3</sup>)  
Объем Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Давление** in Мегапаскаль (MPa)  
Давление Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)  
Сила Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Угол** in степень (°)  
Угол Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Момент силы** in Ньютон-метр (N\*m)  
Момент силы Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Стресс** in Мегапаскаль (MPa)  
Стресс Преобразование единиц измерения ↻



## Загрузите другие PDF-файлы Важный Деревообработка

- **Важный Коэффициенты**  
корректировки расчетных значений  
Формулы 
- **Важный Лабораторные**  
рекомендации, уклон крыши и косая  
плоскость Формулы 
- **Важный Корректировка расчетных**  
значений для соединений с  
помощью крепежа Формулы 
- **Важный Деревянные балки и**  
колонны 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 | 7:30:42 AM UTC

