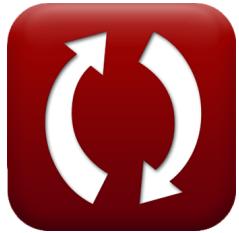




calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Методы проектирования балок, колонн и других элементов Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, 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...](#)



© calculatoratoz.com. A [softusvista inc.](#) venture!



Список 16 Методы проектирования балок, колонн и других элементов Формулы

Методы проектирования балок, колонн и других элементов ↗

Балки ↗

1) Отклонение прямой балки ↗

$$fx \quad \delta = \left(\frac{k_b \cdot T_l \cdot (l)^3}{E_c \cdot I} \right) + \left(\frac{k_s \cdot T_l \cdot l}{G \cdot A} \right)$$

[Открыть калькулятор ↗](#)
ex

$$19.92665\text{mm} = \left(\frac{0.85 \cdot 10\text{kN} \cdot (3000\text{mm})^3}{30000\text{MPa} \cdot 3.56\text{kg}\cdot\text{m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 10\text{kN} \cdot 3000\text{mm}}{25000\text{MPa} \cdot 50625\text{mm}^2} \right)$$

2) Прогиб конической балки для сосредоточенной нагрузки в середине пролета ↗

$$fx \quad \delta = \frac{3 \cdot T_l \cdot l}{10 \cdot G \cdot b \cdot d}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 4.141501\text{mm} = \frac{3 \cdot 10\text{kN} \cdot 3000\text{mm}}{10 \cdot 25000\text{MPa} \cdot 305\text{mm} \cdot 285\text{mm}}$$



3) Прогиб конической балки при равномерно распределенной нагрузке

$$fx \quad \delta = \frac{3 \cdot T_1 \cdot l}{20 \cdot G \cdot b \cdot d}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.070751\text{mm} = \frac{3 \cdot 10\text{kN} \cdot 3000\text{mm}}{20 \cdot 25000\text{MPa} \cdot 305\text{mm} \cdot 285\text{mm}}$$

Прямоугольные балки только с растянутой арматурой

4) Изгибающий момент балки из-за напряжения в бетоне

$$fx \quad M = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot f_c \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 35.07772\text{kN*m} = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot 7.3\text{MPa} \cdot 0.458 \cdot 0.847 \cdot 305\text{mm} \cdot (285\text{mm})^2$$

5) Изгибающий момент балки из-за напряжения в стали

$$fx \quad M = f_s \cdot p \cdot j \cdot b \cdot d^2$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 35.18893\text{kN*m} = 130\text{MPa} \cdot 0.0129 \cdot 0.847 \cdot 305\text{mm} \cdot (285\text{mm})^2$$

6) Напряжение в бетоне с использованием расчета рабочего напряжения

$$fx \quad f_c = \frac{2 \cdot M}{k \cdot j \cdot b \cdot d^2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(84f47badaad7772cd95667a7c387a639_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 7.283826\text{MPa} = \frac{2 \cdot 35\text{kN*m}}{0.458 \cdot 0.847 \cdot 305\text{mm} \cdot (285\text{mm})^2}$$



7) Напряжение в стали по расчету рабочего напряжения

fx $f_s = \frac{M}{A_s \cdot j \cdot d}$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

ex $129.3404 \text{ MPa} = \frac{35 \text{ kN*m}}{1121 \text{ mm}^2 \cdot 0.847 \cdot 285 \text{ mm}}$

8) Напряжение в стали с использованием расчета рабочего напряжения

fx $f_s = \frac{M}{p \cdot j \cdot b \cdot d^2}$

[Открыть калькулятор !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

ex $129.302 \text{ MPa} = \frac{35 \text{ kN*m}}{0.0129 \cdot 0.847 \cdot 305 \text{ mm} \cdot (285 \text{ mm})^2}$

Сдвиг и диагональное напряжение в балках

9) Единичное напряжение сдвига в железобетонной балке

fx $v = \frac{V}{b \cdot d}$

[Открыть калькулятор !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a_img.jpg\)](#)

ex $0.005752 \text{ MPa} = \frac{500.00 \text{ N}}{305 \text{ mm} \cdot 285 \text{ mm}}$



10) Общий сдвиг с учетом площади поперечного сечения армирующей сетки ↗

fx $V = \left(\frac{A_v \cdot f_v \cdot d}{s} \right) + V'$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $499.9901N = \left(\frac{8772mm^2 \cdot 100MPa \cdot 285mm}{50.1mm} \right) + 495N$

11) Площадь поперечного сечения веб-армирования ↗

fx $A_v = (V - V') \cdot \frac{s}{f_v \cdot d}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $8789.474mm^2 = (500.00N - 495N) \cdot \frac{50.1mm}{100MPa \cdot 285mm}$

12) Расстояние между стременами с учетом площади поперечного сечения арматуры полотна ↗

fx $s = \frac{A_v \cdot f_v \cdot d}{V - V'}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $50.0004mm = \frac{8772mm^2 \cdot 100MPa \cdot 285mm}{500.00N - 495N}$

13) Сдвиг, переносимый бетоном с учетом площади поперечного сечения армирующей сетки ↗

fx $V' = V - \left(\frac{A_v \cdot f_v \cdot d}{s} \right)$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $495.0099N = 500.00N - \left(\frac{8772mm^2 \cdot 100MPa \cdot 285mm}{50.1mm} \right)$



14) Ширина балки с учетом удельного напряжения сдвига в железобетонной балке ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $305.0045\text{mm} = \frac{500.00\text{N}}{285\text{mm} \cdot 0.005752\text{MPa}}$

15) Эффективная глубина балки с учетом удельного напряжения сдвига в железобетонной балке ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $285.0042\text{mm} = \frac{500.00\text{N}}{305\text{mm} \cdot 0.005752\text{MPa}}$

16) Эффективная глубина с учетом площади поперечного сечения армирующей сетки ↗

$$fx \quad d = \frac{(V - V') \cdot s}{f_v \cdot A_v}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $285.5677\text{mm} = \frac{(500.00\text{N} - 495\text{N}) \cdot 50.1\text{mm}}{100\text{MPa} \cdot 8772\text{mm}^2}$



Используемые переменные

- **A** Площадь поперечного сечения балки (*Площадь Миллиметр*)
- **A_s** Площадь поперечного сечения растянутой арматуры (*Площадь Миллиметр*)
- **A_v** Площадь поперечного сечения веб-армирования (*Площадь Миллиметр*)
- **b** Ширина луча (*Миллиметр*)
- **d** Эффективная глубина луча (*Миллиметр*)
- **E_c** Модуль упругости бетона (*Мегапаскаль*)
- **f_c** Сжимающее напряжение в экстремальном волокне бетона (*Мегапаскаль*)
- **f_s** Напряжение в армировании (*Мегапаскаль*)
- **f_v** Допустимое удельное напряжение в сеточном армировании (*Мегапаскаль*)
- **G** Модуль сдвига (*Мегапаскаль*)
- **I** Момент инерции (*Килограмм квадратный метр*)
- **j** Отношение расстояния между центроидами
- **k** Коэффициент глубины
- **k_b** Константа нагрузки на балку
- **k_s** Константа состояния поддержки
- **l** Пролет луча (*Миллиметр*)
- **M** Изгибающий момент (*Килоньютон-метр*)
- **p** Отношение площади поперечного сечения
- **s** Расстояние между стремянами (*Миллиметр*)
- **T_I** Общая нагрузка на балку (*Килоныютон*)
- **v** Единичное напряжение сдвига (*Мегапаскаль*)



- **V** Общий сдвиг (Ньютон)
- **V'** Сдвиг, который должен нести бетон (Ньютон)
- **δ** Прогиб луча (Миллиметр)



Константы, функции, используемые измерения

- Измерение: **Длина** in Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения 
- Измерение: **Область** in Площадь Миллиметр (mm^2)
Область Преобразование единиц измерения 
- Измерение: **Давление** in Мегапаскаль (MPa)
Давление Преобразование единиц измерения 
- Измерение: **Сила** in Килоныютон (kN), Ньютон (N)
Сила 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 Килоныютон-метр ($\text{kN}\cdot\text{m}$)
Момент силы Преобразование единиц измерения 
- Измерение: **Стресс** in Мегапаскаль (MPa)
Стресс Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Методы проектирования балок, колонн и других элементов
[Формулы](#) ↗
- Рамы со скобами и без скоб
[Формулы](#) ↗
- Расчеты прогиба, моменты колонны и кручение
[Формулы](#) ↗
- Конструкция с плоской пластиной
[Формулы](#) ↗
- Расчет смеси, модуль упругости и прочность бетона на растяжение
[Формулы](#) ↗
- Расчет рабочего стресса
[Формулы](#) ↗

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

11/20/2023 | 5:42:17 AM UTC

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

