



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Короткие столбцы 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...](#)



Список 37 Короткие столбцы Формулы

Короткие столбцы

Расчет короткой колонны на сжатие с одноосным изгибом

Виды разрушения при эксцентрическом сжатии

1) Максимальное напряжение для разрушения длинной колонны

$$f_x \sigma_{\max} = \sigma + \sigma_b$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 0.00506 \text{MPa} = 0.00006 \text{MPa} + 0.005 \text{MPa}$$

2) Минимальное напряжение для разрушения длинной колонны

$$f_x \sigma_{\min} = \sigma + \sigma_b$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 0.00506 \text{MPa} = 0.00006 \text{MPa} + 0.005 \text{MPa}$$

3) Модуль сечения относительно оси изгиба длинной колонны

$$f_x S = \frac{P_{\text{compressive}} \cdot e}{\sigma_b}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 320000 \text{mm}^3 = \frac{0.4 \text{kN} \cdot 4 \text{mm}}{0.005 \text{MPa}}$$



4) Напряжение из-за изгиба в центре колонны с учетом максимального напряжения для разрушения длинной колонны

$$fx \quad \sigma_b = \sigma_{\max} - \sigma$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.005MPa = 0.00506MPa - 0.00006MPa$$

5) Напряжение из-за изгиба в центре колонны с учетом минимального напряжения для разрушения длинной колонны

$$fx \quad \sigma_b = \sigma_{\min} - \sigma$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.00094MPa = 0.001MPa - 0.00006MPa$$

6) Напряжение из-за прямой нагрузки на длинную колонну

$$fx \quad \sigma = \frac{P_{\text{compressive}}}{A_{\text{sectional}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6.4E^{-5}MPa = \frac{0.4kN}{6.25m^2}$$

7) Напряжение из-за прямой нагрузки при максимальном напряжении для разрушения длинной колонны

$$fx \quad \sigma = \sigma_{\max} - \sigma_b$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6E^{-5}MPa = 0.00506MPa - 0.005MPa$$



8) Напряжение сжатия, вызванное разрушением короткой колонны

$$fx \quad \sigma_c = \frac{P_{\text{compressive}}}{A_{\text{sectional}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6.4E^{-5}MPa = \frac{0.4kN}{6.25m^2}$$

9) Площадь поперечного сечения колонны с учетом сдвливающего напряжения

$$fx \quad A_{\text{sectional}} = \frac{P_c}{\sigma_{\text{crushing}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6.25m^2 = \frac{1500kN}{0.24MPa}$$

10) Площадь поперечного сечения с учетом напряжения от прямой нагрузки для длинной колонны

$$fx \quad A_{\text{sectional}} = \frac{P_{\text{compressive}}}{\sigma}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6.666667m^2 = \frac{0.4kN}{0.00006MPa}$$



11) Площадь поперечного сечения с учетом напряжения сжатия, вызванного разрушением короткой колонны

$$\text{fx } A_{\text{sectional}} = \frac{P_{\text{compressive}}}{\sigma_c}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.25\text{m}^2 = \frac{0.4\text{kN}}{0.000064\text{MPa}}$$

12) Разрушающая нагрузка для короткой колонны

$$\text{fx } P_c = A_{\text{sectional}} \cdot \sigma_{\text{crushing}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1500\text{kN} = 6.25\text{m}^2 \cdot 0.24\text{MPa}$$

13) Сжимающая нагрузка при заданном напряжении из-за прямой нагрузки для длинной колонны

$$\text{fx } P_{\text{compressive}} = A_{\text{sectional}} \cdot \sigma$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.375\text{kN} = 6.25\text{m}^2 \cdot 0.00006\text{MPa}$$

14) Сжимающая нагрузка при заданном сжимающем напряжении, возникающем при разрушении короткой колонны

$$\text{fx } P_{\text{compressive}} = A_{\text{sectional}} \cdot \sigma_c$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.4\text{kN} = 6.25\text{m}^2 \cdot 0.000064\text{MPa}$$




15) Сокрушительное напряжение для короткой колонки 

$$fx \quad \sigma_{\text{crushing}} = \frac{P_c}{A_{\text{sectional}}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.24\text{MPa} = \frac{1500\text{kN}}{6.25\text{m}^2}$$

Расчет короткой колонны при осевом сжатии 16) Допустимое напряжение в вертикальной арматуре бетона при общей допустимой осевой нагрузке 

$$fx \quad f'_s = \frac{\frac{P_{\text{allow}}}{A_g} - 0.25 \cdot f'_c}{P_g}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.995006\text{N/mm}^2 = \frac{\frac{16.00001\text{kN}}{500\text{mm}^2} - 0.25 \cdot 80\text{Pa}}{8.01}$$

17) Допустимое напряжение связи для горизонтальных растяжек с размерами и деформациями, соответствующими ASTM A 408 

$$fx \quad S_b = 2.1 \cdot \sqrt{f'_c}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 18.78297\text{N/m}^2 = 2.1 \cdot \sqrt{80\text{Pa}}$$




18) Допустимое напряжение связи для других натяжных стержней с размерами и деформациями, соответствующими ASTM A 408 

$$f_x S_b = 3 \cdot \sqrt{f'_c}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 26.83282 \text{N/m}^2 = 3 \cdot \sqrt{80 \text{Pa}}$$

19) Общая допустимая осевая нагрузка для коротких колонн 

$$f_x P_{\text{allow}} = A_g \cdot (0.25 \cdot f'_c + f'_s \cdot p_g)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 16.02402 \text{kN} = 500 \text{mm}^2 \cdot (0.25 \cdot 80 \text{Pa} + 4.001 \text{N/mm}^2 \cdot 8.01)$$

20) Общая площадь поперечного сечения колонны с учетом общей допустимой осевой нагрузки 

$$f_x A_g = \frac{P_{\text{allow}}}{0.25 \cdot f'_c + f'_s \cdot p_g}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 499.251 \text{mm}^2 = \frac{16.00001 \text{kN}}{0.25 \cdot 80 \text{Pa} + 4.001 \text{N/mm}^2 \cdot 8.01}$$

21) Объем спирали к соотношению объема бетона и сердечника 

$$f_x p_s = 0.45 \cdot \left(\frac{A_g}{A_c} - 1 \right) \cdot \frac{f'_c}{f_{y_{\text{steel}}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 0.045474 = 0.45 \cdot \left(\frac{500 \text{mm}^2}{380 \text{mm}^2} - 1 \right) \cdot \frac{80 \text{Pa}}{250 \text{MPa}}$$



22) Прочность бетона на сжатие при полной допустимой осевой нагрузке

$$fx \quad f_{ck} = \frac{\left(\frac{p_T}{A_g}\right) - (f'_s \cdot p_g)}{0.25}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 19.80796MPa = \frac{\left(\frac{18.5N}{500mm^2}\right) - (4.001N/mm^2 \cdot 8.01)}{0.25}$$

Расчет при осевом сжатии с двухосным изгибом

23) Диаметр колонны с учетом максимально допустимого эксцентриситета для спиральных колонн

$$fx \quad t = \frac{e_b - 0.43 \cdot p_g \cdot m \cdot D}{0.14}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(f95dab70c751fda7d824b8b03650f7aa_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.173203m = \frac{15m - 0.43 \cdot 8.01 \cdot 0.41 \cdot 10.01m}{0.14}$$

24) Диаметр окружности с учетом максимально допустимого эксцентриситета для спиральных колонн

$$fx \quad D = \frac{e_b - 0.14 \cdot t}{0.43 \cdot p_g \cdot m}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e9474ce1d70442456f8fe9c393ea149c_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9.744626m = \frac{15m - 0.14 \cdot 8.85m}{0.43 \cdot 8.01 \cdot 0.41}$$



25) Изгибающий момент для связанных колонн 

$$fx \quad M = 0.40 \cdot A \cdot f_y \cdot (d - d')$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 419.62kN \cdot m = 0.40 \cdot 10m^2 \cdot 9.99MPa \cdot (20.001mm - 9.5mm)$$

26) Изгибающий момент для спиральных колонн 

$$fx \quad M = 0.12 \cdot A_{st} \cdot f_y \cdot D_b$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 12.38121kN \cdot m = 0.12 \cdot 8m^2 \cdot 9.99MPa \cdot 1.291m$$

27) Максимально допустимый эксцентриситет для связанных колонн 

$$fx \quad e_b = (0.67 \cdot p_g \cdot m \cdot D + 0.17) \cdot d$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 44.05655m = (0.67 \cdot 8.01 \cdot 0.41 \cdot 10.01m + 0.17) \cdot 20.001mm$$

28) Максимально допустимый эксцентриситет спиральных колонн 

$$fx \quad e_b = 0.43 \cdot p_g \cdot m \cdot D + 0.14 \cdot t$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 15.37475m = 0.43 \cdot 8.01 \cdot 0.41 \cdot 10.01m + 0.14 \cdot 8.85m$$

29) Осевая нагрузка в сбалансированном состоянии 

$$fx \quad N_b = \frac{M_b}{e_b}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.666733N = \frac{10.001N \cdot m}{15m}$$




30) Осевой момент в сбалансированном состоянии 

$$fx \quad M_b = N_b \cdot e_b$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 9.9N \cdot m = 0.66N \cdot 15m$$

31) Площадь растянутой арматуры с учетом осевой нагрузки для связанных колонн 

$$fx \quad A = \frac{M}{0.40 \cdot f_y \cdot (d - d')}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 9.532435m^2 = \frac{400kN \cdot m}{0.40 \cdot 9.99MPa \cdot (20.001mm - 9.5mm)}$$

32) Предел текучести арматуры с учетом осевой нагрузки для связанных колонн 


$$fx \quad f_y = \frac{M}{0.40 \cdot A \cdot (d - d')}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 9.522903MPa = \frac{400kN \cdot m}{0.40 \cdot 10m^2 \cdot (20.001mm - 9.5mm)}$$




Стройные колонны

33) Длина неподдерживаемой колонны для изогнутого элемента одинарной кривизны с учетом коэффициента снижения нагрузки 

$$fx \quad l = (1.07 - R) \cdot \frac{r}{0.008}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 5087.5\text{mm} = (1.07 - 1.033) \cdot \frac{1.1\text{m}}{0.008}$$

34) Коэффициент снижения нагрузки для колонны с фиксированными концами 

$$fx \quad R = 1.32 - \left(0.006 \cdot \frac{l}{r} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.292727 = 1.32 - \left(0.006 \cdot \frac{5000\text{mm}}{1.1\text{m}} \right)$$


35) Коэффициент снижения нагрузки для стержня, изогнутого по одной кривизне 

$$fx \quad R = 1.07 - \left(0.008 \cdot \frac{l}{r} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.033636 = 1.07 - \left(0.008 \cdot \frac{5000\text{mm}}{1.1\text{m}} \right)$$




36) Радиус вращения для фиксированных концевых колонн с использованием коэффициента снижения нагрузки 

$$\text{fx } r = 1.32 - \left(0.006 \cdot \frac{1}{R} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 1.290958\text{m} = 1.32 - \left(0.006 \cdot \frac{5000\text{mm}}{1.033} \right)$$

37) Радиус инерции для изогнутого элемента одинарной кривизны с использованием коэффициента снижения нагрузки 

$$\text{fx } r = 1.07 - \left(0.008 \cdot \frac{1}{R} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 1.031278\text{m} = 1.07 - \left(0.008 \cdot \frac{5000\text{mm}}{1.033} \right)$$



Используемые переменные

- **A** Зона натяжения арматуры (Квадратный метр)
- **A_c** Площадь поперечного сечения колонны (Площадь Миллиметр)
- **A_g** Общая площадь колонны (Площадь Миллиметр)
- **A_{sectional}** Площадь поперечного сечения колонны (Квадратный метр)
- **A_{st}** Общая площадь (Квадратный метр)
- **d** Расстояние от сжатой до растянутой арматуры (Миллиметр)
- **d'** Сжатие расстояния до армирования центра (Миллиметр)
- **D** Диаметр колонки (метр)
- **D_b** Диаметр стержня (метр)
- **e** Максимальный изгиб колонны (Миллиметр)
- **e_b** Максимально допустимый эксцентриситет (метр)
- **f'_c** Заданная прочность на сжатие через 28 дней (паскаль)
- **f'_s** Допустимое напряжение в вертикальной арматуре (Ньютон / квадратный миллиметр)
- **f_y** Предел текучести арматуры (Мегапаскаль)
- **f_{ck}** Характеристическая прочность на сжатие (Мегапаскаль)
- **f_{ysteel}** Предел текучести стали (Мегапаскаль)
- **l** Длина столбца (Миллиметр)
- **m** Соотношение сил прочности подкреплений
- **M** Изгибающий момент (Килоньютон-метр)
- **M_b** Момент в сбалансированном состоянии (Ньютон-метр)



- N_b Осевая нагрузка в сбалансированном состоянии (Ньютон)
- P_{allow} Допустимая нагрузка (Килоньютон)
- P_c Дробящая нагрузка (Килоньютон)
- $P_{compressive}$ Колонна сжимающая нагрузка (Килоньютон)
- p_g Отношение площади поперечного сечения к общей площади
- p_s Отношение спирали к объему бетонного сердечника
- p_T Общая допустимая нагрузка (Ньютон)
- r Радиус вращения общей площади бетона (метр)
- R Коэффициент снижения нагрузки на длинную колонну
- S Модуль сечения (кубический миллиметр)
- S_b Допустимое напряжение связи (Ньютон / квадратный метр)
- t Общая глубина колонны (метр)
- σ Прямое напряжение (Мегапаскаль)
- σ_b Напряжение изгиба колонны (Мегапаскаль)
- σ_c Напряжение сжатия колонны (Мегапаскаль)
- $\sigma_{crushing}$ Разрушающее напряжение колонны (Мегапаскаль)
- σ_{max} Максимальное напряжение (Мегапаскаль)
- σ_{min} Минимальное значение напряжения (Мегапаскаль)



Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm), метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Объем** in кубический миллиметр (mm³)
Объем Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Область** in Квадратный метр (m²), Площадь Миллиметр (mm²)
Область Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Давление** in Мегапаскаль (MPa), Ньютон / квадратный миллиметр (N/mm²), паскаль (Pa), Ньютон / квадратный метр (N/m²)
Давление Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Сила** in Килоньютон (kN), Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Момент силы** in Килоньютон-метр (kN*m), Ньютон-метр (N*m)
Момент силы Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Стресс** in Мегапаскаль (MPa)
Стресс Преобразование единиц измерения ↗



Проверьте другие списки формул

- [Оценка эффективной длины колонок Формулы](#) 
- [Короткие столбцы Формулы](#) 

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

PDF Доступен в

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

10/13/2023 | 3:00:22 AM UTC

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

