

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Упругая деформация колонн при изгибе 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 15 Упругая деформация колонн при изгибе Формулы

Упругая деформация колонн при изгибе ↗

1) Деформационная нагрузка при кручении для колонн с штифтовым концом ↗

$$\text{fx } P_{\text{Buckling Load}} = \frac{G \cdot J \cdot A}{I_p}$$

Открыть калькулятор ↗

$$\text{ex } 5\text{N} = \frac{230\text{MPa} \cdot 10.0 \cdot 700\text{mm}^2}{322000\text{mm}^4}$$

2) Модуль упругости при сдвиге с учетом нагрузки на изгиб при кручении для колонн со штыревыми концами ↗

$$\text{fx } G = \frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot I_p}{J \cdot A}$$

Открыть калькулятор ↗

$$\text{ex } 230\text{MPa} = \frac{5\text{N} \cdot 322000\text{mm}^4}{10.0 \cdot 700\text{mm}^2}$$



3) Осевая выпуклость для деформированного профиля

fx

Открыть калькулятор 

$$P_{\text{Buckling Load}} = \left(\frac{A}{I_p} \right) \cdot \left(G \cdot J + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot C_w}{L^2} \right)$$

ex

$$5.000001\text{N} = \left(\frac{700\text{mm}^2}{322000\text{mm}^4} \right) \cdot \left(230\text{MPa} \cdot 10.0 + \frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 10\text{kg}\cdot\text{m}^2}{(3000\text{mm})^2} \right)$$

4) Площадь поперечного сечения при заданной осевой изгибающей нагрузке для деформированного сечения

fx

Открыть калькулятор 

$$A = \frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot I_p}{G \cdot J + \left(\frac{\pi^2 \cdot E \cdot C_w}{L^2} \right)}$$

ex

$$699.9998\text{mm}^2 = \frac{5\text{N} \cdot 322000\text{mm}^4}{230\text{MPa} \cdot 10.0 + \left(\frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 10\text{kg}\cdot\text{m}^2}{(3000\text{mm})^2} \right)}$$

5) Площадь поперечного сечения с учетом нагрузки на изгиб при кручении для колонн со штифтами

fx

Открыть калькулятор 

$$A = \frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot I_p}{G \cdot J}$$

ex

$$700\text{mm}^2 = \frac{5\text{N} \cdot 322000\text{mm}^4}{230\text{MPa} \cdot 10.0}$$



6) Полярный момент инерции для колонн с штифтовым концом

$$\text{fx } I_p = \frac{G \cdot J \cdot A}{P_{\text{Buckling Load}}}$$

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

$$\text{ex } 322000\text{mm}^4 = \frac{230\text{MPa} \cdot 10.0 \cdot 700\text{mm}^2}{5\text{N}}$$

7) Полярный момент инерции для осевой потери устойчивости деформированного сечения

$$\text{fx } I_p = \frac{A}{P_{\text{Buckling Load}}} \cdot \left(G \cdot J + \left(\frac{\pi^2 \cdot E \cdot C_w}{L^2} \right) \right)$$

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

$$\text{ex } 322000.1\text{mm}^4 = \frac{700\text{mm}^2}{5\text{N}} \cdot \left(230\text{MPa} \cdot 10.0 + \left(\frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 10\text{kg}\cdot\text{m}^2}{(3000\text{mm})^2} \right) \right)$$

Столбцы со штифтами

8) Коэффициент гибкости с учетом критической нагрузки на изгиб для колонн со штифтами по формуле Эйлера

$$\text{fx } \lambda = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot A}{P_{\text{Buckling Load}}}}$$

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

$$\text{ex } 262.8445 = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}{5\text{N}}}$$



9) Критическая нагрузка на изгиб для колонн со штифтами по формуле Эйлера

$$\text{fx } P_{\text{Buckling Load}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot A}{\left(\frac{L}{r_{\text{gyration}}}\right)^2}$$

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

$$\text{ex } 25.94609\text{N} = \frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}{\left(\frac{3000\text{mm}}{26\text{mm}}\right)^2}$$

10) Площадь поперечного сечения, заданная критической нагрузкой на изгиб для колонн со штифтами по формуле Эйлера

$$\text{fx } A = \frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot \left(\frac{L}{r_{\text{gyration}}}\right)^2}{\pi^2 \cdot E}$$

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

$$\text{ex } 134.8951\text{mm}^2 = \frac{5\text{N} \cdot \left(\frac{3000\text{mm}}{26\text{mm}}\right)^2}{\pi^2 \cdot 50\text{MPa}}$$

11) Радиус вращения с учетом критической нагрузки на изгиб для колонн со штифтами по формуле Эйлера

$$\text{fx } r_{\text{gyration}} = \sqrt{\frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot L^2}{\pi^2 \cdot E \cdot A}}$$

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

$$\text{ex } 11.41359\text{mm} = \sqrt{\frac{5\text{N} \cdot (3000\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}}$$



Стройные колонны

12) Коэффициент гибкости при заданной упругой критической нагрузке на изгиб 

$$\text{fx } \lambda = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot A}{P_{\text{Buckling Load}}}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 262.8445 = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}{5\text{N}}}$$

13) Площадь поперечного сечения с учетом упругой критической нагрузки на продольный изгиб 

$$\text{fx } A = \frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot \left(\frac{L}{r_{\text{gyration}}}\right)^2}{\pi^2 \cdot E}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 134.8951\text{mm}^2 = \frac{5\text{N} \cdot \left(\frac{3000\text{mm}}{26\text{mm}}\right)^2}{\pi^2 \cdot 50\text{MPa}}$$

14) Радиус вращения колонны при упругой критической изгибной нагрузке 

$$\text{fx } r_{\text{gyration}} = \sqrt{\frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot L^2}{\pi^2 \cdot E \cdot A}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 11.41359\text{mm} = \sqrt{\frac{5\text{N} \cdot (3000\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}}$$



15) Упругая критическая продольная нагрузка [Открыть калькулятор](#) 

$$\text{fx } P_{\text{Buckling Load}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot A}{\left(\frac{L}{r_{\text{gyration}}}\right)^2}$$

$$\text{ex } 25.94609\text{N} = \frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}{\left(\frac{3000\text{mm}}{26\text{mm}}\right)^2}$$



Используемые переменные

- **A** Площадь поперечного сечения колонны (Площадь Миллиметр)
- **C_w** Константа деформации (Килограмм квадратный метр)
- **E** Модуль упругости (Мегапаскаль)
- **G** Модуль сдвига упругости (Мегапаскаль)
- **I_p** Полярный момент инерции (Миллиметр ^ 4)
- **J** Тorsiонная постоянная
- **L** Эффективная длина колонны (Миллиметр)
- **P_{Buckling Load}** Выпучивающая нагрузка (Ньютон)
- **r_{gyration}** Радиус вращения колонны (Миллиметр)
- **λ** Коэффициент гибкости



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Область** in Площадь Миллиметр (mm²)
Область Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Момент инерции** in Килограмм квадратный метр (kg·m²)
Момент инерции Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Второй момент площади** in Миллиметр ^ 4 (mm⁴)
Второй момент площади Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Стресс** in Мегапаскаль (MPa)
Стресс Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Допустимый дизайн для колонны Формулы 
- Колонка опорной плиты Формулы 
- Колонны из специальных материалов Формулы 
- Эксцентрикковые нагрузки на колонны Формулы 
- Упругая деформация колонн при изгибе Формулы 
- Короткие колонны с осевой нагрузкой со спиральными связями Формулы 
- Расчет максимальной прочности бетонных колонн Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

10/24/2023 | 10:55:57 PM UTC

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

