



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Рамы и плоская пластина 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 17 Рамы и плоская пластина Формулы

Рамы и плоская пластина ↗

Подкосные и неподкосные рамы ↗

Несущие стены ↗

1) Общая площадь сечения стены с учетом осевой несущей способности стены ↗

$$fx \quad A_g = \frac{\phi P_n}{0.55 \cdot \phi \cdot f'_c \cdot \left(1 - \left(\frac{k \cdot l_c}{32 \cdot h}\right)^2\right)}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 522.6706\text{mm}^2 = \frac{10\text{kN}}{0.55 \cdot 0.7 \cdot 50\text{MPa} \cdot \left(1 - \left(\frac{0.5 \cdot 1000\text{mm}}{32 \cdot 200\text{mm}}\right)^2\right)}$$

2) Осевая способность стены ↗

$$fx \quad \phi P_n = 0.55 \cdot \phi \cdot f'_c \cdot A_g \cdot \left(1 - \left(\frac{k \cdot l_c}{32 \cdot h}\right)^2\right)$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 9.566254\text{kN} = 0.55 \cdot 0.7 \cdot 50\text{MPa} \cdot 500\text{mm}^2 \cdot \left(1 - \left(\frac{0.5 \cdot 1000\text{mm}}{32 \cdot 200\text{mm}}\right)^2\right)$$



3) Прочность бетона на сжатие через 28 дней с учетом осевой несущей способности стены

$$fx \quad f'_c = \frac{\phi P_n}{0.55 \cdot \phi \cdot A_g \cdot \left(1 - \left(\frac{k \cdot l_c}{32 \cdot h}\right)^2\right)}$$

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

$$ex \quad 52.26706 \text{MPa} = \frac{10 \text{kN}}{0.55 \cdot 0.7 \cdot 500 \text{mm}^2 \cdot \left(1 - \left(\frac{0.5 \cdot 1000 \text{mm}}{32 \cdot 200 \text{mm}}\right)^2\right)}$$

Сдвиг Стен

4) Горизонтальная длина стенки с учетом номинального напряжения сдвига

$$fx \quad d = \frac{V}{h \cdot \phi \cdot v_u}$$

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

$$ex \quad 2501 \text{mm} = \frac{500.00 \text{N}}{200 \text{mm} \cdot 0.85 \cdot 1176 \text{N/m}^2}$$

5) Максимальная прочность на сдвиг

$$fx \quad V_n = 10 \cdot h \cdot 0.8 \cdot l_w \cdot \sqrt{f'_c}$$

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

$$ex \quad 0.035355 \text{MPa} = 10 \cdot 200 \text{mm} \cdot 0.8 \cdot 3125 \text{mm} \cdot \sqrt{50 \text{MPa}}$$




6) Минимальное горизонтальное армирование 

$$f_x \rho_n = 0.0025 + 0.5 \cdot \left(2.5 - \left(\frac{h_w}{l_w} \right) \right)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 0.7725 = 0.0025 + 0.5 \cdot \left(2.5 - \left(\frac{3000mm}{3125mm} \right) \right)$$

7) Номинальное напряжение сдвига 

$$f_x v_u = \left(\frac{V}{\phi \cdot h \cdot d} \right)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 1176.471N/m^2 = \left(\frac{500.00N}{0.85 \cdot 200mm \cdot 2500mm} \right)$$

8) Общая толщина стенки с учетом номинального напряжения сдвига 

$$f_x h = \frac{V}{\phi \cdot v_u \cdot d}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 200.08mm = \frac{500.00N}{0.85 \cdot 1176N/m^2 \cdot 2500mm}$$

9) Прочность бетона с учетом силы сдвига 

$$f_x f'_c = \left(\left(\frac{1}{3.3 \cdot d \cdot h} \right) \cdot \left(V_c + \left(\frac{N_u \cdot d}{4 \cdot l_w} \right) \right) \right)^2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 52.89256MPa = \left(\left(\frac{1}{3.3 \cdot 2500mm \cdot 200mm} \right) \cdot \left(6N + \left(\frac{30N \cdot 2500mm}{4 \cdot 3125mm} \right) \right) \right)^2$$



10) Сдвиг, переносимый бетоном 

$$f_x V_c = 3.3 \cdot \sqrt{f'_c} \cdot h \cdot d - \left(\frac{N_u \cdot d}{4 \cdot l_w} \right)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 5.667262N = 3.3 \cdot \sqrt{50MPa} \cdot 200mm \cdot 2500mm - \left(\frac{30N \cdot 2500mm}{4 \cdot 3125mm} \right)$$

11) Суммарная расчетная сила сдвига при номинальном напряжении сдвига 

$$f_x V = v_u \cdot \varphi \cdot h \cdot d$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 499.8N = 1176N/m^2 \cdot 0.85 \cdot 200mm \cdot 2500mm$$

Плоская конструкция 12) Модуль упругости бетонной колонны с использованием жесткости на изгиб 

$$f_x E_c = \frac{K_c}{I}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 0.157303MPa = \frac{0.56MPa}{3.56kg \cdot m^2}$$

13) Момент инерции центральной оси с учетом жесткости на изгиб 

$$f_x I = \frac{K_c}{E_c}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 3.566879kg \cdot m^2 = \frac{0.56MPa}{0.157MPa}$$




14) Общий статический расчетный момент в полосе 

$$fx \quad M_o = \frac{W \cdot l_2 \cdot (l_n)^2}{8}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 125kN \cdot m = \frac{20kN/m \cdot 2m \cdot (5m)^2}{8}$$

15) Равномерная расчетная нагрузка на единицу площади плиты с учетом полного статического расчетного момента 

$$fx \quad W = \frac{M_o \cdot 8}{l_2 \cdot l_n^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 20kN/m = \frac{125kN \cdot m \cdot 8}{2m \cdot (5m)^2}$$

16) Чистый пролет в направлении Моменты, заданные суммарным статическим расчетным моментом 

$$fx \quad l_n = \sqrt{\frac{M_o \cdot 8}{W \cdot l_2}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 5m = \sqrt{\frac{125kN \cdot m \cdot 8}{20kN/m \cdot 2m}}$$



17) Ширина полосы с учетом полного статического расчетного момента 

$$fx \quad l_2 = \frac{8 \cdot M_o}{W \cdot (l_n)^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2m = \frac{8 \cdot 125kN \cdot m}{20kN/m \cdot (5m)^2}$$



Используемые переменные

- A_g Общая площадь колонны (Площадь Миллиметр)
- d Проектная горизонтальная длина (Миллиметр)
- E_c Модуль упругости бетона (Мегапаскаль)
- f'_c Установленная 28-дневная прочность бетона на сжатие (Мегапаскаль)
- h Общая толщина стены (Миллиметр)
- h_w Общая высота стены (Миллиметр)
- I Момент инерции (Килограмм квадратный метр)
- k Эффективный коэффициент длины
- K_c Изгибная жесткость колонны (Мегапаскаль)
- l_2 Пролет перпендикулярно L1 (метр)
- l_c Расстояние по вертикали между опорами (Миллиметр)
- l_n Чистый диапазон в направлении моментов (метр)
- l_w Горизонтальная длина стены (Миллиметр)
- M_o Общий статический расчетный момент в полосе (Килоньютон-метр)
- N_u Расчетная осевая нагрузка (Ньютон)
- V Общий сдвиг (Ньютон)
- V_c Сдвиг, осуществляемый бетоном (Ньютон)
- V_n Прочность на сдвиг (Мегапаскаль)
- v_u Номинальное напряжение сдвига (Ньютон на квадратный метр)
- W Равномерная расчетная нагрузка (Килоньютон на метр)
- ρ_n Горизонтальное армирование
- ϕ Коэффициент снижения мощности
- Φ Коэффициент снижения прочности несущих стен
- ΦP_n Осевая мощность стены (Килоньютон)








Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm), метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Область** in Площадь Миллиметр (mm²)
Область Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Давление** in Мегапаскаль (MPa)
Давление Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Сила** in Килоньютон (kN), Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Поверхностное натяжение** in Килоньютон на метр (kN/m)
Поверхностное натяжение Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Момент инерции** in Килограмм квадратный метр (kg·m²)
Момент инерции Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Момент силы** in Килоньютон-метр (kN*m)
Момент силы Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Стресс** in Мегапаскаль (MPa), Ньютон на квадратный метр (N/m²)
Стресс Преобразование единиц измерения ↗



Проверьте другие списки формул

- **Методы проектирования балок, колонн и других элементов**
Формулы 
- **Расчеты прогиба, моменты колонны и кручение** Формулы 
- **Рамы и плоская пластина**
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](#)

2/7/2024 | 7:46:26 AM UTC

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

