



Формулы
Примеры
с единицами

Список 17

Важный Рамы и плоская пластина

Формулы

1) Подкосные и неподкосные рамы Формулы ↻

1.1) Несущие стены Формулы ↻

1.1.1) Общая площадь сечения стены с учетом осевой несущей способности стены Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

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

Пример с Единицы

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

1.1.2) Осевая способность стены Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

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

Пример с Единицы

$$9.5663 \text{ kN} = 0.55 \cdot 0.7 \cdot 50 \text{ MPa} \cdot 500 \text{ mm}^2 \cdot \left(1 - \left(\frac{0.5 \cdot 1000 \text{ mm}}{32 \cdot 200 \text{ mm}}\right)^2\right)$$



1.1.3) Прочность бетона на сжатие через 28 дней с учетом осевой несущей способности стены Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

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

Пример с Единицы

$$52.2671 \text{ МПа} = \frac{10 \text{ кН}}{0.55 \cdot 0.7 \cdot 500 \text{ мм}^2 \cdot \left(1 - \left(\frac{0.5 \cdot 1000 \text{ мм}}{32 \cdot 200 \text{ мм}}\right)^2\right)}$$

1.2) Сдвиг Стен Формулы ↻

1.2.1) Горизонтальная длина стенки с учетом номинального напряжения сдвига Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$2501.0004 \text{ мм} = \frac{500.00 \text{ Н}}{200 \text{ мм} \cdot 0.85 \cdot 1176 \text{ Н/м}^2}$$

Оценить формулу ↻

1.2.2) Максимальная прочность на сдвиг Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0354 \text{ МПа} = 10 \cdot 200 \text{ мм} \cdot 0.8 \cdot 3125 \text{ мм} \cdot \sqrt{50 \text{ МПа}}$$

Оценить формулу ↻

1.2.3) Минимальное горизонтальное армирование Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

1.2.4) Номинальное напряжение сдвига Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$1176.4706 \text{ Н/м}^2 = \left(\frac{500.00 \text{ Н}}{0.85 \cdot 200 \text{ мм} \cdot 2500 \text{ мм}}\right)$$

Оценить формулу ↻

1.2.5) Общая толщина стенки с учетом номинального напряжения сдвига Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$200.08 \text{ мм} = \frac{500.00 \text{ Н}}{0.85 \cdot 1176 \text{ Н/м}^2 \cdot 2500 \text{ мм}}$$

Оценить формулу ↻



1.2.6) Прочность бетона с учетом силы сдвига Формула

Формула

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

Оценить формулу 

Пример с Единицы

$$52.8926 \text{ МПа} = \left(\left(\frac{1}{3.3 \cdot 2500 \text{ мм} \cdot 200 \text{ мм}} \right) \cdot \left(6 \text{ Н} + \left(\frac{30 \text{ Н} \cdot 2500 \text{ мм}}{4 \cdot 3125 \text{ мм}} \right) \right) \right)^2$$

1.2.7) Сдвиг, переносимый бетоном Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$5.6673 \text{ Н} = 3.3 \cdot \sqrt{50 \text{ МПа}} \cdot 200 \text{ мм} \cdot 2500 \text{ мм} - \left(\frac{30 \text{ Н} \cdot 2500 \text{ мм}}{4 \cdot 3125 \text{ мм}} \right)$$

Оценить формулу 

1.2.8) Суммарная расчетная сила сдвига при номинальном напряжении сдвига Формула

Формула

$$V = v_u \cdot \phi \cdot h \cdot d$$

Пример с Единицы

$$499.8 \text{ Н} = 1176 \text{ Н/м}^2 \cdot 0.85 \cdot 200 \text{ мм} \cdot 2500 \text{ мм}$$

Оценить формулу 

2) Плоская конструкция Формулы

2.1) Модуль упругости бетонной колонны с использованием жесткости на изгиб Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.1573 \text{ МПа} = \frac{0.56 \text{ МПа}}{3.56 \text{ кг} \cdot \text{м}^2}$$

Оценить формулу 

2.2) Момент инерции центральной оси с учетом жесткости на изгиб Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$3.5669 \text{ кг} \cdot \text{м}^2 = \frac{0.56 \text{ МПа}}{0.157 \text{ МПа}}$$

Оценить формулу 



2.3) Общий статический расчетный момент в полосе Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$125 \text{ кН*м} = \frac{20 \text{ кН/м} \cdot 2 \text{ м} \cdot (5 \text{ м})^2}{8}$$

Оценить формулу 

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

Формула

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

Пример с Единицы

$$20 \text{ кН/м} = \frac{125 \text{ кН*м} \cdot 8}{2 \text{ м} \cdot 5 \text{ м}^2}$$

Оценить формулу 

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

Формула

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

Пример с Единицы

$$5 \text{ м} = \sqrt{\frac{125 \text{ кН*м} \cdot 8}{20 \text{ кН/м} \cdot 2 \text{ м}}}$$

Оценить формулу 

2.6) Ширина полосы с учетом полного статического расчетного момента Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$2 \text{ м} = \frac{8 \cdot 125 \text{ кН*м}}{20 \text{ кН/м} \cdot (5 \text{ м})^2}$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Рамы и плоская пластина Формулы выше






- **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)
- **I₂** Пролет перпендикулярно L1 (метр)
- **I_c** Расстояние по вертикали между опорами (Миллиметр)
- **I_n** Чистый диапазон в направлении моментов (метр)
- **I_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 и измерения, используемые в списке Рамы и плоская пластина Формулы выше

- **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), 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 ↻



Загрузите другие PDF-файлы Важный Бетонные формулы

- **Важный Методы проектирования балок, колонн и других элементов Формулы** 
- **Важный Расчет смеси, модуль упругости и прочность бетона на растяжение Формулы** 
- **Важный Расчеты прогиба, моменты колонны и кручение Формулы** 
- **Важный Расчет рабочего стресса Формулы** 
- **Важный Рамы и плоская пластина Формулы** 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **Процентное изменение** 
-  **НОК двух чисел** 
-  **Правильная 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](#)

7/9/2024 | 5:47:25 AM UTC

