

Важный Расчеты прогиба, моменты колонны и кручение Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 15

Важный Расчеты прогиба, моменты колонны и кручение Формулы

1) Расчет прогиба и критерии бетонных балок Формулы ↻

1.1) Момент инерции общего бетонного сечения при заданном моменте образования трещин Формула ↻

Формула

$$I_g = \frac{M_{cr} \cdot y_t}{f_{cr}}$$

Пример с Единицы

$$20 \text{ м}^4 = \frac{400 \text{ кН} \cdot \text{м} \cdot 150 \text{ мм}}{3 \text{ МПа}}$$

Оценить формулу ↻

1.2) Момент растрескивания железобетонных балок Формула ↻

Формула

$$M_{cr} = \frac{f_{cr} \cdot I_g}{y_t}$$

Пример с Единицы

$$400.2 \text{ кН} \cdot \text{м} = \frac{3 \text{ МПа} \cdot 20.01 \text{ м}^4}{150 \text{ мм}}$$

Оценить формулу ↻

1.3) Расстояние от центральной оси с учетом момента разрушения Формула ↻

Формула

$$y_t = \frac{f_{cr} \cdot I_g}{M_{cr}}$$

Пример с Единицы

$$150.075 \text{ мм} = \frac{3 \text{ МПа} \cdot 20.01 \text{ м}^4}{400 \text{ кН} \cdot \text{м}}$$

Оценить формулу ↻

2) Моменты столбца Формулы ↻

2.1) Область усиления трения при сдвиге Формула ↻

Формула

$$A_{vt} = \frac{V_u}{\phi \cdot f_y \cdot \mu_{friction}}$$

Пример с Единицы

$$0.03 \text{ м}^2 = \frac{1275 \text{ кН}}{0.85 \cdot 250 \text{ МПа} \cdot 0.2}$$

Оценить формулу ↻

2.2) Предел текучести армирования с учетом площади армирования трения при сдвиге Формула ↻

Формула

$$f_y = \frac{V_u}{\phi \cdot \mu_{friction} \cdot A_{vt}}$$

Пример с Единицы

$$250 \text{ МПа} = \frac{1275 \text{ кН}}{0.85 \cdot 0.2 \cdot 0.03 \text{ м}^2}$$

Оценить формулу ↻



2.3) Расчетный сдвиг с заданной площадью усиления трения при сдвиге Формула

Формула

$$V_u = \varphi \cdot f_y \cdot \mu_{\text{friction}} \cdot A_{vt}$$

Пример с Единицы

$$1275 \text{ kN} = 0.85 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 0.2 \cdot 0.03 \text{ m}^2$$

Оценить формулу 

2.4) Эксцентриситет сдвига Формула

Формула

$$\gamma_v = 1 - \left(\frac{1}{1 + \left(\left(\frac{2}{3} \right) \cdot \left(\frac{b_1}{b_2} \right)^{\frac{1}{2}} \right)} \right)$$

Пример с Единицы

$$0.5 = 1 - \left(\frac{1}{1 + \left(\left(\frac{2}{3} \right) \cdot \left(\frac{9 \text{ mm}}{4 \text{ mm}} \right)^{\frac{1}{2}} \right)} \right)$$

Оценить формулу 

2.5) Спирали в колоннах Формулы

2.5.1) 28-дневная прочность бетона на сжатие с учетом отношения объема спиральной стали к бетонному сердечнику Формула

Формула

$$f'_c = \left(\frac{\rho_s \cdot f_y}{0.45 \cdot \left(\left(\frac{A_g}{A_c} \right) - 1 \right)} \right)$$

Пример с Единицы

$$50.1389 \text{ MPa} = \left(\frac{0.0285 \cdot 250 \text{ MPa}}{0.45 \cdot \left(\left(\frac{500 \text{ mm}^2}{380 \text{ mm}^2} \right) - 1 \right)} \right)$$

Оценить формулу 

2.5.2) Отношение объема спиральной стали к объему бетонного сердечника Формула

Формула

$$\rho_s = \left(0.45 \cdot \left(\left(\frac{A_g}{A_c} \right) - 1 \right) \cdot \frac{f'_c}{f_y} \right)$$

Пример с Единицы

$$0.0284 = \left(0.45 \cdot \left(\left(\frac{500 \text{ mm}^2}{380 \text{ mm}^2} \right) - 1 \right) \cdot \frac{50 \text{ MPa}}{250 \text{ MPa}} \right)$$

Оценить формулу 

2.5.3) Предел текучести спиральной стали с учетом отношения объема спиральной стали к бетонному сердечнику Формула

Формула

$$f_y = \frac{0.45 \cdot \left(\left(\frac{A_g}{A_c} \right) - 1 \right) \cdot f'_c}{\rho_s}$$

Пример с Единицы

$$249.3075 \text{ MPa} = \frac{0.45 \cdot \left(\left(\frac{500 \text{ mm}^2}{380 \text{ mm}^2} \right) - 1 \right) \cdot 50 \text{ MPa}}{0.0285}$$

Оценить формулу 



3) Максимальная прочность конструкции на кручение Формулы

3.1) Зона поперечной арматуры Формула

Формула

$$A_v = \frac{50 \cdot b_w \cdot s}{f_y}$$

Пример с Единицы

$$501.0011 \text{ mm}^2 = \frac{50 \cdot 50.00011 \text{ mm} \cdot 50.1 \text{ mm}}{250 \text{ MPa}}$$

Оценить формулу 

3.2) Максимальное предельное кручение для эффектов кручения Формула

Формула

$$T_u = \varphi \cdot \left(0.5 \cdot \sqrt{f'_c} \cdot \Sigma a^2 b \right)$$

Пример с Единицы

$$102.1769 \text{ N}^* \text{m} = 0.85 \cdot \left(0.5 \cdot \sqrt{50 \text{ MPa}} \cdot 34 \right)$$

Оценить формулу 

3.3) Максимальный крутящий момент Формула

Формула

$$T_u = 0.85 \cdot 5 \cdot \sqrt{f'_c} \cdot \Sigma x^2 y$$

Пример с Единицы

$$604.046 \text{ N}^* \text{m} = 0.85 \cdot 5 \cdot \sqrt{50 \text{ MPa}} \cdot 20.1$$

Оценить формулу 

3.4) Площадь одной опоры замкнутого хомута с учетом площади поперечного армирования Формула

Формула

$$A_t = \frac{\left(50 \cdot b_w \cdot \frac{s}{f_y} \right) - A_v}{2}$$

Пример с Единицы

$$0.4956 \text{ mm}^2 = \frac{\left(50 \cdot 50.00011 \text{ mm} \cdot \frac{50.1 \text{ mm}}{250 \text{ MPa}} \right) - 500.01 \text{ mm}^2}{2}$$

Оценить формулу 

3.5) Расстояние между закрытыми хомутами для кручения Формула

Формула

$$s = \frac{A_t \cdot \varphi \cdot f_y \cdot x_{stirrup} \cdot y_1}{T_u - \varphi \cdot T_c}$$

Пример с Единицы

$$78.0613 \text{ mm} = \frac{0.9 \text{ mm}^2 \cdot 0.85 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 500.0001 \text{ mm}}{330 \text{ N}^* \text{m} - 0.85 \cdot 100.00012 \text{ N}^* \text{m}^2}$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Расчеты прогиба, моменты колонны и кручение Формулы выше

- **A_c** Площадь поперечного сечения колонны (Площадь Миллиметр)
- **A_g** Общая площадь колонны (Площадь Миллиметр)
- **A_t** Площадь одной ножки сомкнутого стремени (Площадь Миллиметр)
- **A_v** Область поперечного армирования (Площадь Миллиметр)
- **A_{vt}** Площадь армирования трения при сдвиге (Квадратный метр)
- **b_1** Ширина критического сечения (Миллиметр)
- **b_2** Ширина, перпендикулярная критическому участку (Миллиметр)
- **b_w** Ширина балки (Миллиметр)
- **f'_c** Установленная 28-дневная прочность бетона на сжатие (Мегапаскаль)
- **f_{cr}** Модуль разрыва бетона (Мегапаскаль)
- **f_y** Предел текучести стали (Мегапаскаль)
- **I_g** Момент инерции бетонной секции (Метр ⁴)
- **M_{cr}** Крекинг Момент (Килоньютон-метр)
- **s** Расстояние между стремьями (Миллиметр)
- **T_c** Максимальное кручение бетона (Ньютон / квадратный метр)
- **T_u** Максимальный расчетный крутящий момент (Ньютон-метр)
- **V_u** Проектный сдвиг (Килоньютон)
- **$x_{stirrup}$** Меньшее расстояние между ножками сомкнутого стремени (Миллиметр)
- **y_1** Длинные ножки закрытого стремени (Миллиметр)
- **y_t** Расстояние от Центроидаля (Миллиметр)
- **$\mu_{friction}$** Коэффициент трения

Константы, функции и измерения, используемые в списке Расчеты прогиба, моменты колонны и кручение 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)
Длина Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Область** in Квадратный метр (m²), Площадь Миллиметр (mm²)
Область Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Давление** in Ньютон / квадратный метр (N/m²)
Давление Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Сила** in Килоньютон (kN)
Сила Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Крутящий момент** in Ньютон-метр (N*m)
Крутящий момент Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Момент силы** in Килоньютон-метр (kN*m)
Момент силы Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Второй момент площади** in Метр ⁴ (m⁴)
Второй момент площади Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Стресс** in Мегапаскаль (MPa)
Стресс Преобразование единиц измерения ↻



- ρ_s Отношение объема спиральной стали к бетонному сердечнику
- $\Sigma a^2 b$ Сумма прямоугольников компонентов поперечного сечения
- $\Sigma x^2 y$ Сумма для составляющих прямоугольников сечения
- Y_v Эксцентриситет сдвига
- φ Коэффициент снижения мощности



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

-  **Обратный процент** 
-  **калькулятор НОД** 
-  **простая 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 | 4:52:34 AM UTC

