

Важный Анализ с использованием метода предельного состояния Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 11
Важный Анализ с использованием метода предельного состояния Формулы

1) Прямоугольные профили двойного армирования Формулы

1.1) Глубина эквивалентного прямоугольного распределения напряжения сжатия Формула

Формула

$$a = \frac{(A_{\text{steel required}} - A_s') \cdot f_{y\text{steel}}}{f_c \cdot b}$$

Пример с Единицы

$$9.434 \text{ mm} = \frac{(35 \text{ mm}^2 - 20 \text{ mm}^2) \cdot 250 \text{ MPa}}{15 \text{ MPa} \cdot 26.5 \text{ mm}}$$

Оценить формулу

1.2) Изгибающий момент прямоугольной балки Формула

Формула

$$M_M = 0.90 \cdot \left((A_{\text{steel required}} - A_s') \cdot f_{y\text{steel}} \cdot \left(D_{\text{centroid}} - \left(\frac{a}{2} \right) \right) + (A_s' \cdot f_{y\text{steel}} \cdot (D_{\text{centroid}} - d')) \right)$$

Оценить формулу

Пример с Единицы

$$160.7422 \text{ kN}\cdot\text{m} = 0.90 \cdot \left((35 \text{ mm}^2 - 20 \text{ mm}^2) \cdot 250 \text{ MPa} \cdot \left(51.01 \text{ mm} - \left(\frac{9.432 \text{ mm}}{2} \right) \right) + (20 \text{ mm}^2 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot (51.01 \text{ mm} - 50.01 \text{ mm})) \right)$$

2) Фланцевые секции Формулы

2.1) Глубина, когда нейтральная ось находится во фланце Формула

Формула

$$d_{\text{eff}} = K_d \cdot \frac{\beta 1}{1.18 \cdot \omega}$$

Пример с Единицы

$$3.3966 \text{ m} = 100.2 \text{ mm} \cdot \frac{2.4}{1.18 \cdot 0.06}$$

Оценить формулу

2.2) Значение омеги, если нейтральная ось находится во фланце Формула

Формула

$$\omega = K_d \cdot \frac{\beta 1}{1.18 \cdot d_{\text{eff}}}$$

Пример с Единицы

$$0.0509 = 100.2 \text{ mm} \cdot \frac{2.4}{1.18 \cdot 4 \text{ m}}$$

Оценить формулу

2.3) Максимальный конечный момент, когда нейтральная ось находится в сети Формула

Формула

$$M_u = 0.9 \cdot \left((A - A_{st}) \cdot f_{y\text{steel}} \cdot \left(d_{\text{eff}} - \frac{D_{\text{equivalent}}}{2} \right) + A_{st} \cdot f_{y\text{steel}} \cdot \left(d_{\text{eff}} - \frac{t_f}{2} \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$9\text{E}+9 \text{ N}\cdot\text{m} = 0.9 \cdot \left((10 \text{ m}^2 - 0.4 \text{ m}^2) \cdot 250 \text{ MPa} \cdot \left(4 \text{ m} - \frac{25 \text{ mm}}{2} \right) + 0.4 \text{ m}^2 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot \left(4 \text{ m} - \frac{99.5 \text{ mm}}{2} \right) \right)$$

Оценить формулу



2.4) Расстояние, когда нейтральная ось лежит во фланце Формула

Оценить формулу 

Формула

$$K_d = \frac{1.18 \cdot \omega \cdot d_{\text{eff}}}{\beta_1}$$

Пример с Единицы

$$118 \text{ mm} = \frac{1.18 \cdot 0.06 \cdot 4 \text{ m}}{2.4}$$

3) Предельные состояния пригодности к эксплуатации — прогиб и растрескивание Формулы

3.1) Контроль трещин изгибаемых элементов Формулы

3.1.1) Напряжение, рассчитанное в системе контроля трещин Формула

Формула

$$f_s = \frac{z}{(d_c \cdot A)^{1/3}}$$

Пример с Единицы

$$3.2045 \text{ kN/m}^2 = \frac{900 \text{ lb}^2/\text{in}}{(1000.3 \text{ in} \cdot 1000.2 \text{ in}^2)^{1/3}}$$

Оценить формулу 

3.1.2) Уравнение для конкретных пределов контроля трещин Формула

Формула

$$z = f_s \cdot (d_c \cdot A)^{1/3}$$

Пример с Единицы

$$9043.907 \text{ lb}^2/\text{in} = 3.56 \text{ kN/m}^2 \cdot (1000.3 \text{ in} \cdot 1000.2 \text{ in}^2)^{1/3}$$

Оценить формулу 

4) Одноармированные прямоугольные профили Формулы

4.1) Допустимый изгибающий момент при предельной прочности с учетом площади натяжения армирования Формула

Формула

$$B_M = 0.90 \cdot \left(A_{\text{steel required}} \cdot f_{y\text{steel}} \cdot \left(D_{\text{centroid}} - \left(\frac{a}{2} \right) \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$364.5652 \text{ kN}^*\text{m} = 0.90 \cdot \left(35 \text{ mm}^2 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot \left(51.01 \text{ mm} - \left(\frac{9.432 \text{ mm}}{2} \right) \right) \right)$$

Оценить формулу 

4.2) Максимальный изгибающий момент предельной прочности при заданной ширине балки Формула

Формула

$$B_M = 0.90 \cdot \left(A_{\text{steel required}} \cdot f_{y\text{steel}} \cdot D_{\text{centroid}} \cdot \left(1 + \left(0.59 \cdot \frac{(\rho_T \cdot f_{y\text{steel}})}{f_c} \right) \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$51.3578 \text{ kN}^*\text{m} = 0.90 \cdot \left(35 \text{ mm}^2 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 51.01 \text{ mm} \cdot \left(1 + \left(0.59 \cdot \frac{(12.9 \cdot 250 \text{ MPa})}{15 \text{ MPa}} \right) \right) \right)$$

Оценить формулу 


4.3) Расстояние от поверхности экстремального сжатия до нейтральной оси при разрыве сжатия Формула

Формула

$$c = \frac{0.003 \cdot d_{\text{eff}}}{\left(\frac{f_{TS}}{E_s} \right) + 0.003}$$

Пример с Единицы

$$157.4785 \text{ in} = \frac{0.003 \cdot 4 \text{ m}}{\left(\frac{24 \text{ kgf/m}^2}{1000 \text{ ksi}} \right) + 0.003}$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Анализ с использованием метода предельного состояния **Формулы выше**


- **a** Глубина прямоугольного распределения напряжения (Миллиметр)
- **A** Зона натяжения арматуры (Квадратный метр)
- **A** Эффективная площадь растяжения бетона (Квадратный дюйм)
- **A_s** Площадь усиления сжатия (Площадь Миллиметр)
- **A_{st}** Зона растяжения стали для прочности (Квадратный метр)
- **A_{steel required}** Требуемая площадь стали (Площадь Миллиметр)
- **b** Ширина луча (Миллиметр)
- **B_M** Изгибающий момент рассматриваемого сечения (Килоньютон-метр)
- **c** Глубина нейтральной оси (дюйм)
- **d'** Эффективное покрытие (Миллиметр)
- **d_c** Толщина бетонного покрытия (дюйм)
- **D_{centroid}** Центроидальное расстояние армирования натяжения (Миллиметр)
- **d_{eff}** Эффективная глубина луча (метр)
- **D_{equivalent}** Эквивалентная глубина (Миллиметр)
- **E_s** Модуль упругости стали (Кило фунт на квадратный дюйм)
- **f_c** Прочность бетона на сжатие через 28 дней (Мегапаскаль)
- **f_s** Напряжение в армировании (Килоньютон на квадратный метр)
- **f_{TS}** Растягивающее напряжение в стали (Килограмм-сила на квадратный метр)
- **f_{ysteel}** Предел текучести стали (Мегапаскаль)
- **K_d** Расстояние от компрессионного волокна до NA (Миллиметр)
- **M_u** Максимальный предельный момент (Ньютон-метр)
- **t_f** Толщина фланца (Миллиметр)
- **z** Пределы контроля трещин (фунт-сила на дюйм)
- **β₁** Константа β₁
- **ρ_T** Коэффициент усиления напряжения
- **ω** Значение Омега

Константы, функции и измерения, используемые в списке Анализ с использованием метода предельного состояния **Формулы выше**

- **Измерение: Длина** in Миллиметр (mm), метр (m), дюйм (in)
Длина Преобразование единиц измерения
- **Измерение: Область** in Площадь Миллиметр (mm²), Квадратный метр (m²), Квадратный дюйм (in²)
Область Преобразование единиц измерения
- **Измерение: Давление** in Килоньютон на квадратный метр (kN/m²), Килограмм-сила на квадратный метр (kgf/m²), Кило фунт на квадратный дюйм (ksi)
Давление Преобразование единиц измерения
- **Измерение: Поверхностное натяжение** in фунт-сила на дюйм (lb*f/in)
Поверхностное натяжение 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



Загрузите другие PDF-файлы Важный Поведение при изгибе

- **Важный Анализ с использованием метода предельного состояния** **Формулы** 
- **Важный Проектирование балки и перекрытия** **Формулы** 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **процент уменьшение** 
-  **НОД трех чисел** 
-  **Умножить 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](#)

7/8/2024 | 11:17:02 AM UTC

