



Формулы Примеры с единицами

Список 15 Важный Расчет рабочего стресса Формулы

1) Расчет рабочих напряжений прямоугольных балок только с растянутой арматурой Формулы ↗

1.1) Допустимый сдвиг Формулы ↗

1.1.1) Допустимое напряжение в стали хомута с учетом площади в опорах вертикального хомута Формула ↗

Формула

$$f_v = \frac{V' \cdot s}{A_v \cdot d'}$$

Пример с Единицы

$$34.7228 \text{ МПа} = \frac{3500 \text{ Н/м}^2 \cdot 50.1 \text{ мм}}{500 \text{ мм}^2 \cdot 10.1 \text{ мм}}$$

Оценить формулу ↗

1.1.2) Зона ножки вертикальной распорки, когда группа стержней изогнута на разном расстоянии Формула ↗

Формула

$$A_v = \frac{V'_{\text{LAB}} \cdot s}{f_v \cdot d' \cdot (\cos(\alpha) + \sin(\alpha))}$$

Пример с Единицы

$$496.4454 \text{ мм}^2 = \frac{4785 \text{ Н/м}^2 \cdot 50.1 \text{ мм}}{35 \text{ МПа} \cdot 10.1 \text{ мм} \cdot (\cos(30^\circ) + \sin(30^\circ))}$$

Оценить формулу ↗

1.1.3) Избыточный сдвиг с заданной площадью в опорах вертикального хомута Формула ↗

Формула

$$V' = \frac{A_v \cdot f_v \cdot d'}{s}$$

Пример с Единицы

$$3527.9441 \text{ Н/м}^2 = \frac{500 \text{ мм}^2 \cdot 35 \text{ МПа} \cdot 10.1 \text{ мм}}{50.1 \text{ мм}}$$

Оценить формулу ↗

1.1.4) Избыточный сдвиг с учетом площади вертикального плеча хомута для одиночного стержня, изогнутого под углом α Формула ↗

Формула

$$V'_{\text{vsl}} = A_v \cdot f_v \cdot \sin(\alpha)$$

Пример с Единицы

$$8750 \text{ Н/м}^2 = 500 \text{ мм}^2 \cdot 35 \text{ МПа} \cdot \sin(30^\circ)$$

Оценить формулу ↗



1.1.5) Избыточный сдвиг с учетом площади ножек хомута для группы стержней, изогнутых вверх на разных расстояниях Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

$$V'_{LAB} = \frac{A_v \cdot f_v \cdot d' \cdot (\sin(\alpha) + \cos(\alpha))}{s}$$

Пример с Единицы

$$4819.2613 \text{ N/mm}^2 = \frac{500 \text{ mm}^2 \cdot 35 \text{ MPa} \cdot 10.1 \text{ mm} \cdot (\sin(30^\circ) + \cos(30^\circ))}{50.1 \text{ mm}}$$

1.1.6) Номинальное удельное напряжение сдвига Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$V_n = \frac{V}{b_{ns} \cdot d'}$$

$$19.802 \text{ N/mm}^2 = \frac{3000 \text{ N}}{15 \text{ mm} \cdot 10.1 \text{ mm}}$$

1.1.7) Площадь вертикальной стойки стремени, когда одиночный стержень согнут под углом α Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$A_v = \frac{V'_{vsl}}{f_v \cdot \sin(\alpha)}$$

$$500 \text{ mm}^2 = \frac{8750 \text{ N/mm}^2}{35 \text{ MPa} \cdot \sin(30^\circ)}$$

1.1.8) Расстояние между стременими с заданной площадью ножек стремени для группы стержней, согнутых вверх на разных расстояниях Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

$$s = \frac{A_v \cdot f_v \cdot d' \cdot (\sin(\alpha) + \cos(\alpha))}{V'_{LAB}}$$

Пример с Единицы

$$50.4587 \text{ mm} = \frac{500 \text{ mm}^2 \cdot 35 \text{ MPa} \cdot 10.1 \text{ mm} \cdot (\sin(30^\circ) + \cos(30^\circ))}{4785 \text{ N/mm}^2}$$

1.1.9) Расстояние между стременими с использованием площади в ножках вертикального стремени Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$s = \frac{A_v \cdot f_v \cdot d'}{V'}$$

$$50.5 \text{ mm} = \frac{500 \text{ mm}^2 \cdot 35 \text{ MPa} \cdot 10.1 \text{ mm}}{3500 \text{ N/mm}^2}$$



1.1.10) Расстояние от предельного сжатия до центра тяжести при заданном номинальном единичном напряжении сдвига Формула

Формула

$$d' = \frac{V}{b_{ns} \cdot V_n}$$

Пример с Единицы

$$10 \text{ mm} = \frac{3000 \text{ N}}{15 \text{ mm} \cdot 20 \text{ N/mm}^2}$$

Оценить формулу 

1.1.11) Расстояние от предельного сжатия до центроида с заданной площадью в плечах вертикального хомута Формула

Формула

$$d' = \frac{V' \cdot s}{f_v \cdot A_v}$$

Пример с Единицы

$$10.02 \text{ mm} = \frac{3500 \text{ N/m}^2 \cdot 50.1 \text{ mm}}{35 \text{ MPa} \cdot 500 \text{ mm}^2}$$

Оценить формулу 

1.1.12) Сдвиг при заданном номинальном напряжении сдвига Формула

Формула

$$V = b_{ns} \cdot d' \cdot V_n$$

Пример с Единицы

$$3030 \text{ N} = 15 \text{ mm} \cdot 10.1 \text{ mm} \cdot 20 \text{ N/mm}^2$$

Оценить формулу 

1.1.13) Требуемая площадь в опорах вертикального хомута Формула

Формула

$$A_v = \frac{V' \cdot s}{f_v \cdot d'}$$

Пример с Единицы

$$496.0396 \text{ mm}^2 = \frac{3500 \text{ N/m}^2 \cdot 50.1 \text{ mm}}{35 \text{ MPa} \cdot 10.1 \text{ mm}}$$

Оценить формулу 

2) Расчет рабочего напряжения для кручения Формулы

2.1) Максимальное кручение из-за эксплуатационной нагрузки для эффектов кручения Формула

Формула

$$T = 0.55 \cdot (0.5 \cdot f'_c \cdot \Sigma x^2 y)$$

Пример с Единицы

$$276.375 \text{ MPa} = 0.55 \cdot (0.5 \cdot 50 \text{ MPa} \cdot 20.1)$$

Оценить формулу 

2.2) Шаг закрытых хомутов для кручения при расчете рабочего напряжения Формула

Формула

$$s = \frac{3 \cdot A_t \cdot \alpha_t \cdot x_1 \cdot y_1 \cdot f_v}{\tau_{\text{torsional}} - T_u} \cdot \Sigma x^2 y$$

Пример с Единицы

$$46.1672 \text{ mm} = \frac{3 \cdot 100.00011 \text{ mm}^2 \cdot 3.5 \cdot 250 \text{ mm} \cdot 500.0001 \text{ mm} \cdot 35 \text{ MPa}}{12 \text{ MPa} - 10 \text{ MPa}} \cdot 20.1$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Расчет рабочего стресса

Формулы выше

- **A_t** Площадь одной ножки закрытого стремени (Площадь Миллиметр)
- **A_v** Зона стремени (Площадь Миллиметр)
- **b_{ns}** Ширина балки для номинального сдвига (Миллиметр)
- **d'** Сжатие до расстояния армирования центроида (Миллиметр)
- **f'_c** Установленная 28-дневная прочность бетона на сжатие (Мегапаскаль)
- **f_v** Допустимое напряжение в стали хомута (Мегапаскаль)
- **s** Расстояние между стремнями (Миллиметр)
- **T** Максимальное кручение (Мегапаскаль)
- **T_u** Максимально допустимое кручение (Мегапаскаль)
- **V** Общий сдвиг (Ньютон)
- **V'** Избыточный сдвиг (Ньютон / квадратный метр)
- **V'_{LAB}** Избыточный сдвиг с учетом площади опоры стремени для изогнутых стержней (Ньютон / квадратный метр)
- **V_n** Номинальное напряжение сдвига (Ньютон / квадратный миллиметр)
- **V'_{vsI}** Избыточный сдвиг с учетом площади ножек вертикального хомута (Ньютон / квадратный метр)
- **x₁** Ножки закрытого стремени меньшего размера (Миллиметр)
- **y₁** Длинные ножки закрытого стремени (Миллиметр)
- **α** Угол наклона стремени (степень)
- **α_t** Коэффициент
- **Σx²y** Сумма для составляющих прямоугольников сечения
- **T_{torsional}** Напряжение кручения (Мегапаскаль)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Расчет рабочего стресса

Формулы выше

- **Функции:** **cos**, cos(Angle)
Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функции:** **sin**, sin(Angle)
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Область** in Площадь Миллиметр (mm²)
Область Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Давление** in Мегапаскаль (MPa), Ньютон / квадратный метр (N/m²), Ньютон / квадратный миллиметр (N/mm²)
Давление Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Угол** in степень (°)
Угол Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Стресс** in Мегапаскаль (MPa)
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

-  **процент от числа** 
-  **калькулятор НОК** 
-  **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 | 5:02:24 AM UTC

