



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Расчет коэффициента нагрузки (LFD) 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 28 Расчет коэффициента нагрузки (LFD) Формулы

Расчет коэффициента нагрузки (LFD)

Коэффициент нагрузки и сопротивления для колонн моста

1) Q-фактор

fx

Открыть калькулятор 

$$Q_{\text{factor}} = \left(\left(k \cdot \frac{L_c}{r} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{f_y}{2 \cdot \pi \cdot \pi \cdot E_s} \right)$$

ex

$$0.014248 = \left(\left(0.5 \cdot \frac{450\text{mm}}{15\text{mm}} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{250\text{MPa}}{2 \cdot \pi \cdot \pi \cdot 200000\text{MPa}} \right)$$

2) Максимальная прочность на сжатие элементов

fx

$$P_u = 0.85 \cdot A_g \cdot F_{cr}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 1054\text{kN} = 0.85 \cdot 5000\text{mm}^2 \cdot 248\text{MPa}$$



3) Напряжение потери устойчивости для коэффициента Q меньше или равного 1

$$fx \quad F_{cr} = \left(1 - \left(\frac{Q_{factor}}{2} \right) \right) \cdot f_y$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 248.219MPa = \left(1 - \left(\frac{0.014248}{2} \right) \right) \cdot 250MPa$$

4) Напряжение потери устойчивости при максимальной прочности

$$fx \quad F_{cr} = \frac{P_u}{0.85 \cdot A_g}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 248MPa = \frac{1054kN}{0.85 \cdot 5000mm^2}$$

5) Напряжение потери устойчивости, когда Q-фактор больше 1

$$fx \quad F_{cr} = \frac{f_y}{2 \cdot Q}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 260.4167MPa = \frac{250MPa}{2 \cdot 0.48}$$



6) Общая эффективная площадь колонны с учетом максимальной прочности

$$fx \quad A_g = \frac{P_u}{0.85 \cdot F_{cr}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 5000\text{mm}^2 = \frac{1054\text{kN}}{0.85 \cdot 248\text{MPa}}$$

7) Предел текучести стали при напряжении продольного изгиба для коэффициента Q меньше или равного 1

$$fx \quad f_y = \frac{F_{cr}}{1 - \left(\frac{Q_{factor}}{2}\right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 249.7794\text{MPa} = \frac{248\text{MPa}}{1 - \left(\frac{0.014248}{2}\right)}$$

8) Предел текучести стали при напряжении продольного изгиба при Q-факторе более 1

$$fx \quad f_y = F_{cr} \cdot 2 \cdot Q$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 238.08\text{MPa} = 248\text{MPa} \cdot 2 \cdot 0.48$$



9) Предел текучести стали с учетом коэффициента добротности

$$f_x \quad f_y = \frac{2 \cdot Q_{\text{factor}} \cdot \pi \cdot \pi \cdot (r^2) \cdot E_s}{(k \cdot L_c)^2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$e_x \quad 249.9949 \text{MPa} = \frac{2 \cdot 0.014248 \cdot \pi \cdot \pi \cdot ((15\text{mm})^2) \cdot 200000 \text{MPa}}{(0.5 \cdot 450\text{mm})^2}$$

Расчет коэффициента нагрузки для мостовых балок

10) Глубина сечения для некомпактной секции со связями для LFD с учетом максимальной длины без связей

$$f_x \quad d = \frac{20000 \cdot A_f}{f_y \cdot L_b}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

$$e_x \quad 350\text{mm} = \frac{20000 \cdot 4375\text{mm}^2}{250\text{MPa} \cdot 1000\text{mm}}$$

11) Допустимые нагрузки на подшипники, подверженные вращению, для мостов LFD

$$f_x \quad F_p = 0.40 \cdot f_y$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$e_x \quad 100\text{MPa} = 0.40 \cdot 250\text{MPa}$$



12) Допустимые напряжения подшипников на пальцах, не подлежащих вращению, для мостов LFD

$$f_x F_p = 0.80 \cdot f_y$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \ 200MPa = 0.80 \cdot 250MPa$$

13) Допустимые опорные напряжения на штифтах для зданий для LFD

$$f_x F_p = 0.9 \cdot f_y$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \ 225MPa = 0.9 \cdot 250MPa$$

14) Максимальная прочность на изгиб для симметричной компактной секции на изгиб для LFD мостов

$$f_x M_u = f_y \cdot Z$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$ex \ 20kN \cdot mm = 250MPa \cdot 80mm^3$$

15) Максимальная прочность на изгиб симметричного изгиба скрепленного неуплотненного участка для LFD мостов

$$f_x M_u = f_y \cdot S$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19_img.jpg\)](#)

$$ex \ 19.875kN \cdot mm = 250MPa \cdot 79.5mm^3$$



16) Максимальная свободная длина для симметричного изгиба компактной секции для LFD мостов

$$\text{fx } L = \frac{\left(3600 - 2200 \cdot \left(\frac{M_1}{M_u}\right)\right) \cdot r}{f_y}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 183\text{mm} = \frac{\left(3600 - 2200 \cdot \left(\frac{5\text{kN}^*\text{mm}}{20\text{kN}^*\text{mm}}\right)\right) \cdot 15\text{mm}}{250\text{MPa}}$$

17) Максимальная свободная длина для симметричной некомпактной секции с опорой на изгиб для LFD мостов

$$\text{fx } L_b = \frac{20000 \cdot A_f}{f_y \cdot d}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 1000\text{mm} = \frac{20000 \cdot 4375\text{mm}^2}{250\text{MPa} \cdot 350\text{mm}}$$

18) Минимальная толщина перемычки для некомпактной секции с симметричным изгибом со связями для LFD мостов

$$\text{fx } t_u = \frac{h}{150}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 9\text{mm} = \frac{1350\text{mm}}{150}$$



19) Минимальная толщина полки для симметричной изгибной компактной секции для LFD мостов

$$fx \quad t_f = \frac{b' \cdot \sqrt{f_y}}{65}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 304.0652\text{mm} = \frac{1.25\text{mm} \cdot \sqrt{250\text{MPa}}}{65}$$

20) Минимальная толщина стенки для симметричного изгибного компактного сечения для LFD мостов

$$fx \quad t_u = d \cdot \frac{\sqrt{f_y}}{608}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 9.101951\text{mm} = 350\text{mm} \cdot \frac{\sqrt{250\text{MPa}}}{608}$$

21) Минимальная толщина фланца для некомпактной секции с симметричной изгибной скобой для LFD мостов

$$fx \quad t_f = \frac{b' \cdot \sqrt{f_y}}{69.6}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 283.9689\text{mm} = \frac{1.25\text{mm} \cdot \sqrt{250\text{MPa}}}{69.6}$$




22) Площадь фланца для несъемной некомпактной секции для LFD 

$$fx \quad A_f = \frac{L_b \cdot f_y \cdot d}{20000}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 4375\text{mm}^2 = \frac{1000\text{mm} \cdot 250\text{MPa} \cdot 350\text{mm}}{20000}$$

23) Ширина выступа фланца компактной секции для LFD с учетом минимальной толщины фланца 

$$fx \quad b' = \frac{65 \cdot t_f}{\sqrt{f_y}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.208623\text{mm} = \frac{65 \cdot 294\text{mm}}{\sqrt{250\text{MPa}}}$$


Предел текучести стали 24) Предел текучести стали для компактного сечения для LFD с учетом минимальной толщины полки 

$$fx \quad f_y = \left(65 \cdot \frac{t_f}{b'} \right)^2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 233.7229\text{MPa} = \left(65 \cdot \frac{294\text{mm}}{1.25\text{mm}} \right)^2$$




25) Предел текучести стали для некомпактной секции со связями для LFD с учетом максимальной длины без связей 

$$f_x \quad f_y = \frac{20000 \cdot A_f}{L_b \cdot d}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 250MPa = \frac{20000 \cdot 4375mm^2}{1000mm \cdot 350mm}$$

26) Предел текучести стали на пальцах, не подверженных вращению, для мостов для LFD с учетом напряжения на пальцах 

$$f_x \quad f_y = \frac{F_p}{0.80}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 218.75MPa = \frac{175MPa}{0.80}$$

27) Предел текучести стали на штифтах для зданий для LFD с учетом допустимого напряжения смятия 

$$f_x \quad f_y = \frac{F_p}{0.90}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 194.4444MPa = \frac{175MPa}{0.90}$$



28) Предел текучести стали на штифтах при вращении для мостов для LFD при заданном напряжении штифта

[Открыть калькулятор !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5_img.jpg\)](#)

$$fx \quad f_y = \frac{F_p}{0.40}$$

$$ex \quad 437.5 \text{MPa} = \frac{175 \text{MPa}}{0.40}$$



Используемые переменные








- A_f Площадь фланца (Площадь Миллиметр)
- A_g Общая эффективная площадь колонны (Площадь Миллиметр)
- b' Ширина выступа фланца (Миллиметр)
- d Глубина разреза (Миллиметр)
- E_s Модуль упругости (Мегапаскаль)
- F_{cr} Выпуклое напряжение (Мегапаскаль)
- F_p Допустимые напряжения подшипников на пальцах (Мегапаскаль)
- f_y Предел текучести стали (Мегапаскаль)
- h Неподдерживаемое расстояние между фланцами (Миллиметр)
- k Эффективный коэффициент длины
- L Максимальная длина без расколов для изгибаемой компактной секции (Миллиметр)
- L_b Максимальная длина без расколов (Миллиметр)
- L_c Длина члена между опорами (Миллиметр)
- M_1 Меньший момент (Килоньютон Миллиметр)
- M_u Максимальная прочность на изгиб (Килоньютон Миллиметр)
- P_u Сила колонны (Килоньютон)
- Q Q-факторы
- Q_{factor} Фактор Q
- r Радиус вращения (Миллиметр)
- S Модуль сечения (кубический миллиметр)
- t_f Минимальная толщина фланца (Миллиметр)



- t_u Минимальная толщина полотна (Миллиметр)
- Z Модуль пластического сечения (кубический миллиметр)











Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Объем** in кубический миллиметр (mm³)
Объем 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)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Момент силы** in Килоньютон Миллиметр (kN*mm)
Момент силы Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Стресс** in Мегапаскаль (MPa)
Стресс Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- **Дополнительные формулы колонны моста** **Формулы** 
- **Расчет допустимого напряжения для мостов** **Формулы** 
- **Подшипник на фрезерованных поверхностях и перемычках** **Формулы** 
- **Композитная конструкция в автомобильных мостах** **Формулы** 
- **Расчет коэффициента нагрузки (LFD)** **Формулы** 
- **Количество соединителей в мостах** **Формулы** 
- **Ребра жесткости на балках моста** **Формулы** 
- **Подвесные тросы** **Формулы** 

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

11/17/2023 | 4:46:35 AM UTC

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

