

# Важный Расчет коэффициента нагрузки (LFD) Формулы PDF



**Формулы**  
**Примеры**  
**с единицами**

## Список 28

**Важный Расчет коэффициента нагрузки (LFD) Формулы**

### 1) Коэффициент нагрузки и сопротивления для колонн моста Формулы



#### 1.1) Q-фактор Формула

Оценить формулу

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0142 = \left( \left( 0.5 \cdot \frac{450 \text{ mm}}{15 \text{ mm}} \right)^2 \right) \cdot \left( \frac{250 \text{ MPa}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 3.1416 \cdot 200000 \text{ MPa}} \right)$$

#### 1.2) Максимальная прочность на сжатие элементов Формула

Оценить формулу

Формула

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

Пример с Единицы

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

#### 1.3) Напряжение потери устойчивости для коэффициента Q меньше или равного 1

Формула

Оценить формулу

Формула

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

Пример с Единицы

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

#### 1.4) Напряжение потери устойчивости при максимальной прочности Формула

Оценить формулу

Формула

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

Пример с Единицы

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



## 1.5) Напряжение потери устойчивости, когда Q-фактор больше 1 Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$260.4167 \text{ МПа} = \frac{250 \text{ МПа}}{2 \cdot 0.48}$$

Оценить формулу ↻

## 1.6) Общая эффективная площадь колонны с учетом максимальной прочности Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$5000 \text{ мм}^2 = \frac{1054 \text{ кН}}{0.85 \cdot 248 \text{ МПа}}$$

Оценить формулу ↻

## 1.7) Предел текучести стали при напряжении продольного изгиба для коэффициента Q меньше или равного 1 Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

## 1.8) Предел текучести стали при напряжении продольного изгиба при Q-факторе более 1 Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$238.08 \text{ МПа} = 248 \text{ МПа} \cdot 2 \cdot 0.48$$

Оценить формулу ↻

## 1.9) Предел текучести стали с учетом коэффициента добротности Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$249.9949 \text{ МПа} = \frac{2 \cdot 0.014248 \cdot 3.1416 \cdot 3.1416 \cdot (15 \text{ мм}^2) \cdot 200000 \text{ МПа}}{(0.5 \cdot 450 \text{ мм})^2}$$

Оценить формулу ↻

## 2) Расчет коэффициента нагрузки для мостовых балок Формулы ↻

### 2.1) Глубина сечения для некомпактной секции со связями для LFD с учетом максимальной длины без связей Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$350 \text{ мм} = \frac{20000 \cdot 4375 \text{ мм}^2}{250 \text{ МПа} \cdot 1000 \text{ мм}}$$

Оценить формулу ↻



## 2.2) Допустимые нагрузки на подшипники, подверженные вращению, для мостов LFD Формула

Формула

$$F_p = 0.40 \cdot f_y$$

Пример с Единицы

$$100 \text{ МПа} = 0.40 \cdot 250 \text{ МПа}$$

Оценить формулу 

## 2.3) Допустимые напряжения подшипников на пальцах, не подлежащих вращению, для мостов LFD Формула

Формула

$$F_p = 0.80 \cdot f_y$$

Пример с Единицы

$$200 \text{ МПа} = 0.80 \cdot 250 \text{ МПа}$$

Оценить формулу 

## 2.4) Допустимые опорные напряжения на штифтах для зданий для LFD Формула

Формула

$$F_p = 0.9 \cdot f_y$$

Пример с Единицы

$$225 \text{ МПа} = 0.9 \cdot 250 \text{ МПа}$$

Оценить формулу 

## 2.5) Максимальная прочность на изгиб для симметричной компактной секции на изгиб для LFD мостов Формула

Формула

$$M_u = f_y \cdot Z$$

Пример с Единицы

$$20 \text{ кН*мм} = 250 \text{ МПа} \cdot 80 \text{ мм}^3$$

Оценить формулу 

## 2.6) Максимальная прочность на изгиб симметричного изгиба скрепленного неуплотненного участка для LFD мостов Формула

Формула

$$M_u = f_y \cdot S$$

Пример с Единицы

$$19.875 \text{ кН*мм} = 250 \text{ МПа} \cdot 79.5 \text{ мм}^3$$

Оценить формулу 

## 2.7) Максимальная свободная длина для симметричного изгиба компактной секции для LFD мостов Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$183 \text{ мм} = \frac{\left( 3600 - 2200 \cdot \left( \frac{5 \text{ кН*мм}}{20 \text{ кН*мм}} \right) \right) \cdot 15 \text{ мм}}{250 \text{ МПа}}$$

Оценить формулу 

## 2.8) Максимальная свободная длина для симметричной некомпактной секции с опорой на изгиб для LFD мостов Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$1000 \text{ мм} = \frac{20000 \cdot 4375 \text{ мм}^2}{250 \text{ МПа} \cdot 350 \text{ мм}}$$

Оценить формулу 



## 2.9) Минимальная толщина переемычки для некомпактной секции с симметричным изгибом со связями для LFD мостов Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

## 2.10) Минимальная толщина полки для симметричной изгибной компактной секции для LFD мостов Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

## 2.11) Минимальная толщина стенки для симметричного изгибного компактного сечения для LFD мостов Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$9.102 \text{ mm} = 350 \text{ mm} \cdot \frac{\sqrt{250 \text{ MPa}}}{608}$$

Оценить формулу 

## 2.12) Минимальная толщина фланца для некомпактной секции с симметричной изгибной скобой для LFD мостов Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

## 2.13) Площадь фланца для несъемной некомпактной секции для LFD Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

## 2.14) Ширина выступа фланца компактной секции для LFD с учетом минимальной толщины фланца Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$1.2086 \text{ mm} = \frac{65 \cdot 294 \text{ mm}}{\sqrt{250 \text{ MPa}}}$$

Оценить формулу 



## 2.15) Предел текучести стали Формулы ↻

### 2.15.1) Предел текучести стали для компактного сечения для LFD с учетом минимальной толщины полки Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$233.7229 \text{ МПа} = \left( 65 \cdot \frac{294 \text{ мм}}{1.25 \text{ мм}} \right)^2$$

Оценить формулу ↻

### 2.15.2) Предел текучести стали для некомпактной секции со связями для LFD с учетом максимальной длины без связей Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$250 \text{ МПа} = \frac{20000 \cdot 4375 \text{ мм}^2}{1000 \text{ мм} \cdot 350 \text{ мм}}$$

Оценить формулу ↻

### 2.15.3) Предел текучести стали на пальцах, не подверженных вращению, для мостов для LFD с учетом напряжения на пальцах Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$218.75 \text{ МПа} = \frac{175 \text{ МПа}}{0.80}$$

Оценить формулу ↻

### 2.15.4) Предел текучести стали на штифтах для зданий для LFD с учетом допустимого напряжения смятия Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$194.4444 \text{ МПа} = \frac{175 \text{ МПа}}{0.90}$$

Оценить формулу ↻

### 2.15.5) Предел текучести стали на штифтах при вращении для мостов для LFD при заданном напряжении штифта Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$437.5 \text{ МПа} = \frac{175 \text{ МПа}}{0.40}$$

Оценить формулу ↻



## Переменные, используемые в списке Расчет коэффициента нагрузки (LFD) Формулы выше






- **A<sub>f</sub>** Площадь фланца (Площадь Миллиметр)
- **A<sub>g</sub>** Общая эффективная площадь колонны (Площадь Миллиметр)
- **b'** Ширина выступа фланца (Миллиметр)
- **d** Глубина разреза (Миллиметр)
- **E<sub>s</sub>** Модуль упругости (Мегапаскаль)
- **F<sub>cr</sub>** Выпуклое напряжение (Мегапаскаль)
- **F<sub>p</sub>** Допустимые напряжения подшпикников на пальцах (Мегапаскаль)
- **f<sub>y</sub>** 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<sub>b</sub>** Максимальная длина без расколов (Миллиметр)
- **L<sub>c</sub>** Длина члена между опорами (Миллиметр)
- **M<sub>1</sub>** Меньший момент (Килоньютон Миллиметр)
- **M<sub>u</sub>** Максимальная прочность на изгиб (Килоньютон Миллиметр)
- **P<sub>u</sub>** Сила колонны (Килоньютон)
- **Q** Q-факторы
- **Q<sub>factor</sub>** Фактор Q
- **r** Радиус вращения (Миллиметр)
- **S** Модуль сечения (кубический миллиметр)
- **t<sub>f</sub>** Минимальная толщина фланца (Миллиметр)
- **t<sub>u</sub>** Минимальная толщина полотна (Миллиметр)
- **Z** Модуль пластического сечения (кубический миллиметр)

## Константы, функции и измерения, используемые в списке Расчет коэффициента нагрузки (LFD) Формулы выше

- **константа(ы):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288 постоянная Архимеда
- **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:** Объем in кубический миллиметр (mm<sup>3</sup>) Объем Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Область in Площадь Миллиметр (mm<sup>2</sup>) 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 ↻



## Загрузите другие PDF-файлы Важный Мост и подвесной трос

- **Важный Композитная конструкция в автомобильных мостах** **Формулы** 
- **Важный Нагрузка, напряжение и крепеж** **Формулы** 
- **Важный Соединители и элементы жесткости в мостах** **Формулы** 
- **Важный Подвесные тросы** **Формулы** 
- **Важный Расчет коэффициента нагрузки (LFD)** **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 | 4:23:39 AM UTC

