



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Частота свободных затухающих колебаний Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 19 Частота свободных затухающих колебаний Формулы

## Частота свободных затухающих колебаний



### 1) Коэффициент демпфирования

$$fx \quad \zeta = \frac{c}{c_c}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 0.1 = \frac{0.8Ns/m}{8Ns/m}$$

### 2) Коэффициент демпфирования при заданной собственной частоте

$$fx \quad \zeta = \frac{c}{2 \cdot m \cdot \omega_n}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 0.015238 = \frac{0.8Ns/m}{2 \cdot 1.25kg \cdot 21rad/s}$$

### 3) Коэффициент уменьшения амплитуды

$$fx \quad A_{reduction} = e^{a \cdot t_p}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 1.822119 = e^{0.2Hz \cdot 3s}$$



#### 4) Критический коэффициент демпфирования

$$fx \quad c_c = 2 \cdot m \cdot \omega_n$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 52.5 \text{Ns/m} = 2 \cdot 1.25 \text{kg} \cdot 21 \text{rad/s}$$

#### 5) Логарифмический декремент

$$fx \quad \delta = a \cdot t_p$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.6 = 0.2 \text{Hz} \cdot 3 \text{s}$$

#### 6) Логарифмический декремент с использованием кругового коэффициента демпфирования

$$fx \quad \delta = \frac{2 \cdot \pi \cdot c}{\sqrt{c_c^2 - c^2}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.631484 = \frac{2 \cdot \pi \cdot 0.8 \text{Ns/m}}{\sqrt{(8 \text{Ns/m})^2 - (0.8 \text{Ns/m})^2}}$$

#### 7) Логарифмический декремент с использованием круговой затухающей частоты

$$fx \quad \delta = a \cdot \frac{2 \cdot \pi}{\omega_d}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.20944 = 0.2 \text{Hz} \cdot \frac{2 \cdot \pi}{6}$$



## 8) Логарифмический декремент с использованием собственной частоты

$$fx \quad \delta = \frac{a \cdot 2 \cdot \pi}{\sqrt{\omega_n^2 - a^2}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.059843 = \frac{0.2\text{Hz} \cdot 2 \cdot \pi}{\sqrt{(21\text{rad/s})^2 - (0.2\text{Hz})^2}}$$

## 9) Условия критического демпфирования

$$fx \quad c_c = 2 \cdot m \cdot \sqrt{\frac{k}{m}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 17.32051\text{Ns/m} = 2 \cdot 1.25\text{kg} \cdot \sqrt{\frac{60\text{N/m}}{1.25\text{kg}}}$$

## Недостаточное демпфирование


### 10) Круговая демпфированная частота при заданной собственной частоте

$$fx \quad \omega_d = \sqrt{\omega_n^2 - a^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 20.99905 = \sqrt{(21\text{rad/s})^2 - (0.2\text{Hz})^2}$$




11) Круговая затухающая частота 

$$fx \quad \omega_d = \sqrt{\frac{k}{m} - \left(\frac{c}{2 \cdot m}\right)^2}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 6.920809 = \sqrt{\frac{60\text{N/m}}{1.25\text{kg}} - \left(\frac{0.8\text{Ns/m}}{2 \cdot 1.25\text{kg}}\right)^2}$$

12) Периодическое время вибрации 

$$fx \quad t_p = \frac{2 \cdot \pi}{\sqrt{\frac{k}{m} - \left(\frac{c}{2 \cdot m}\right)^2}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.907869\text{s} = \frac{2 \cdot \pi}{\sqrt{\frac{60\text{N/m}}{1.25\text{kg}} - \left(\frac{0.8\text{Ns/m}}{2 \cdot 1.25\text{kg}}\right)^2}}$$


13) Периодическое время вибрации с использованием собственной частоты 

$$fx \quad t_p = \frac{2 \cdot \pi}{\sqrt{\omega_n^2 - a^2}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.299213\text{s} = \frac{2 \cdot \pi}{\sqrt{(21\text{rad/s})^2 - (0.2\text{Hz})^2}}$$




14) Постоянная частоты для затухающих вибраций 

$$fx \quad a = \frac{c}{m}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.64\text{Hz} = \frac{0.8\text{Ns/m}}{1.25\text{kg}}$$

15) Постоянная частоты для затухающих вибраций при заданной круговой частоте 

$$fx \quad a = \sqrt{\omega_n^2 - \omega_d^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 20.12461\text{Hz} = \sqrt{(21\text{rad/s})^2 - (6)^2}$$

16) Смещение массы от среднего положения 

$$fx \quad d_{\text{mass}} = A \cdot \cos(\omega_d \cdot t_p)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6.603167\text{mm} = 10\text{mm} \cdot \cos(6 \cdot 3\text{s})$$

17) Частота затухающей вибрации 

$$fx \quad f = \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{\frac{k}{m} - \left(\frac{c}{2 \cdot m}\right)^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.101481\text{Hz} = \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{\frac{60\text{N/m}}{1.25\text{kg}} - \left(\frac{0.8\text{Ns/m}}{2 \cdot 1.25\text{kg}}\right)^2}$$



## 18) Частота затухающей вибрации с использованием собственной частоты

$$\text{fx } f = \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{\omega_n^2 - a^2}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 3.342102\text{Hz} = \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{(21\text{rad/s})^2 - (0.2\text{Hz})^2}$$

## 19) Частота незатухающей вибрации

$$\text{fx } f = \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{\frac{k}{m}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 1.102658\text{Hz} = \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{\frac{60\text{N/m}}{1.25\text{kg}}}$$












## Используемые переменные

- **a** Константа частоты для расчета (Герц)
- **A** Амплитуда вибрации (Миллиметр)
- **A<sub>reduction</sub>** Коэффициент уменьшения амплитуды
- **c** Коэффициент демпфирования (Ньютон-секунда на метр)
- **c<sub>c</sub>** Критический коэффициент демпфирования (Ньютон-секунда на метр)
- **d<sub>mass</sub>** Общее водоизмещение (Миллиметр)
- **f** Частота (Герц)
- **k** Жесткость весны (Ньютон на метр)
- **m** Масса приостановлена с весны (Килограмм)
- **t<sub>p</sub>** Временной период (Второй)
- **δ** Логарифмическое уменьшение
- **ζ** Коэффициент демпфирования
- **ω<sub>d</sub>** Круговая затухающая частота
- **ω<sub>n</sub>** Естественная круговая частота (Радян в секунду)
















## Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **постоянная:**  $e$ , 2.71828182845904523536028747135266249  
*Napier's constant*
- **Функция:**  $\cos$ ,  $\cos(\text{Angle})$   
*Trigonometric cosine function*
- **Функция:**  $\sqrt{\phantom{x}}$ ,  $\sqrt{\text{Number}}$   
*Square root function*
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)  
*Длина Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Масса** in Килограмм (kg)  
*Масса Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Время** in Второй (s)  
*Время Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Частота** in Герц (Hz)  
*Частота Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Поверхностное натяжение** in Ньютон на метр (N/m)  
*Поверхностное натяжение Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Угловая скорость** in Радян в секунду (rad/s)  
*Угловая скорость Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Коэффициент демпфирования** in Ньютон-секунда на метр (Ns/m)  
*Коэффициент демпфирования Преобразование единиц измерения* 



## Проверьте другие списки формул

- Нагрузка для различных типов балок и условий нагрузки Формулы 
- Критическая или вращающаяся скорость вала Формулы 
- Влияние инерции связи при продольных и поперечных колебаниях Формулы 
- Частота свободных затухающих колебаний Формулы 
- Частота недогашенных вынужденных колебаний Формулы 
- Коэффициент увеличения или динамическая лупа Формулы 
- Собственная частота свободных поперечных колебаний Формулы 
- Собственная частота свободных поперечных колебаний из-за равномерно распределенной нагрузки, действующей на свободно опертый вал Формулы 
- Собственная частота свободных поперечных колебаний вала, подверженного ряду точечных нагрузок Формулы 
- Собственная частота свободных поперечных колебаний вала, закрепленного на обоих концах, несущего равномерно распределенную нагрузку Формулы 
- Значения длины балки для различных типов балок и при различных условиях нагрузки Формулы 
- Значения статического прогиба для различных типов балок и при различных условиях нагрузки Формулы 
- Виброизоляция и проницаемость Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!



## PDF Доступен в

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

12/1/2023 | 10:12:48 PM UTC

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

