



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



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

# Влияние инерции связи при продольных и поперечных колебаниях 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 12 Влияние инерции связи при продольных и поперечных колебаниях

### Формулы

## Влияние инерции связи при продольных и поперечных колебаниях ↗

### Продольная вибрация ↗

#### 1) Длина ограничения продольной вибрации ↗

**fx**  $l = \frac{V_{\text{longitudinal}} \cdot x}{v_s}$

Открыть калькулятор ↗

**ex**  $7.32\text{mm} = \frac{4\text{m/s} \cdot 3.66\text{mm}}{2\text{m/s}}$

#### 2) Общая масса, сдерживающая продольную вибрацию ↗

**fx**  $m_c = \frac{6 \cdot KE}{V_{\text{longitudinal}}^2}$

Открыть калькулятор ↗

**ex**  $28.125\text{kg} = \frac{6 \cdot 75\text{J}}{(4\text{m/s})^2}$



## 3) Продольная скорость свободного конца при продольной вибрации

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$V_{\text{longitudinal}} = \sqrt{\frac{6 \cdot KE}{m_c}}$$



$$4 \text{m/s} = \sqrt{\frac{6 \cdot 75 \text{J}}{28.125 \text{kg}}}$$

## 4) Скорость малого элемента при продольной вибрации

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$v_s = \frac{x \cdot V_{\text{longitudinal}}}{l}$$



$$2 \text{m/s} = \frac{3.66 \text{mm} \cdot 4 \text{m/s}}{7.32 \text{mm}}$$

## 5) Собственная частота продольной вибрации

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$f = \sqrt{\frac{s_{\text{constrain}}}{W_{\text{attached}} + \frac{m_c}{3}}} \cdot \frac{1}{2 \cdot \pi}$$



$$0.182425 \text{Hz} = \sqrt{\frac{13 \text{N/m}}{0.52 \text{kg} + \frac{28.125 \text{kg}}{3}}} \cdot \frac{1}{2 \cdot \pi}$$



**6) Суммарная кинетическая энергия связи при продольной вибрации**

**fx** 
$$KE = \frac{m_c \cdot V_{\text{longitudinal}}^2}{6}$$

**Открыть калькулятор**

**ex** 
$$75J = \frac{28.125kg \cdot (4m/s)^2}{6}$$

**Поперечная вибрация** **7) Длина ограничения поперечных колебаний**

**fx** 
$$l = \frac{m_c}{m}$$

**Открыть калькулятор**

**ex** 
$$7.320025mm = \frac{28.125kg}{3842.2kg/m}$$

**8) Общая масса ограничения поперечных колебаний**

**fx** 
$$m_c = \frac{280 \cdot KE}{33 \cdot V_{\text{traverse}}^2}$$

**Открыть калькулятор**

**ex** 
$$28.125kg = \frac{280 \cdot 75J}{33 \cdot (4.756707m/s)^2}$$



## 9) Полная кинетическая энергия связи поперечных колебаний ↗

**fx**  $KE = \frac{33 \cdot m_c \cdot V_{\text{traverse}}^2}{280}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

**ex**  $75J = \frac{33 \cdot 28.125kg \cdot (4.756707m/s)^2}{280}$

## 10) Поперечная скорость свободного конца ↗

**fx**  $V_{\text{traverse}} = \sqrt{\frac{280 \cdot KE}{33 \cdot m_c}}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

**ex**  $4.756707m/s = \sqrt{\frac{280 \cdot 75J}{33 \cdot 28.125kg}}$

## 11) Скорость малого элемента при поперечных колебаниях ↗

**fx**  $v_s = \frac{(3 \cdot l \cdot x^2 - x^3) \cdot V_{\text{traverse}}}{2 \cdot l^3}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

**ex**  $1.486471m/s = \frac{(3 \cdot 7.32mm \cdot (3.66mm)^2 - (3.66mm)^3) \cdot 4.756707m/s}{2 \cdot (7.32mm)^3}$



12) Собственная частота поперечной вибрации [Открыть калькулятор !\[\]\(d84e7ea36f695d92cb39ec32c307ac93\_img.jpg\)](#)**fx**

$$f = \frac{\sqrt{\frac{s_{\text{constrain}}}{W_{\text{attached}} + m_c \cdot \frac{33}{140}}}}{2 \cdot \pi}$$

**ex**

$$0.214613 \text{Hz} = \frac{\sqrt{\frac{13 \text{N/m}}{0.52 \text{kg} + 28.125 \text{kg} \cdot \frac{33}{140}}}}{2 \cdot \pi}$$



## Используемые переменные

- **f** Частота (Герц)
- **KE** Кинетическая энергия (Джоуль)
- **l** Длина ограничения (Миллиметр)
- **m** Масса (Килограмм на метр)
- **m<sub>c</sub>** Общая масса ограничения (Килограмм)
- **S<sub>constraint</sub>** Жесткость ограничений (Ньютон на метр)
- **V<sub>longitudinal</sub>** Продольная скорость свободного конца (метр в секунду)
- **V<sub>s</sub>** Скорость малого элемента (метр в секунду)
- **V<sub>traverse</sub>** Поперечная скорость свободного конца (метр в секунду)
- **W<sub>attached</sub>** Нагрузка, прикрепленная к свободному концу ограничения (Килограмм)
- **x** Расстояние между малым элементом и фиксированным концом (Миллиметр)



# Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
постоянная Архимеда
- **Функция:** **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:** **Масса** in Килограмм (kg)  
Масса Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Скорость** in метр в секунду (m/s)  
Скорость Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Энергия** in Джоуль (J)  
Энергия 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:** **Линейная массовая плотность** in Килограмм на метр (kg/m)  
Линейная массовая плотность 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](#) ↗
- Собственная частота свободных поперечных колебаний [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](#)

9/30/2024 | 8:29:18 AM UTC

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

