

# Важный Теорема Кастильяно об прогибе в сложных конструкциях Формулы PDF



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

## Список 14

**Важный Теорема Кастильяно об прогибе в сложных конструкциях Формулы**

**1) Длина вала с учетом энергии деформации, накопленной в валу, подверженном изгибающему моменту Формула**

Формула

$$L = 2 \cdot U \cdot E \cdot \frac{I}{M_b^2}$$

Пример с Единицы

$$1431.8821 \text{ mm} = 2 \cdot 37.13919 \text{ J} \cdot 105548.9 \text{ N/mm}^2 \cdot \frac{552.5 \text{ mm}^4}{55001 \text{ N}^2 \text{ mm}^2}$$

Оценить формулу

**2) Длина вала, когда энергия деформации вала подвергается внешнему крутящему моменту Формула**

Формула

$$L = \frac{2 \cdot U \cdot J \cdot G}{\tau^2}$$

Пример с Единицы

$$1433.541 \text{ mm} = \frac{2 \cdot 37.13919 \text{ J} \cdot 553 \text{ mm}^4 \cdot 105591 \text{ N/mm}^2}{55005 \text{ N}^2 \text{ mm}^2}$$

Оценить формулу

**3) Длина стержня с учетом накопленной энергии деформации Формула**

Формула

$$L = U \cdot 2 \cdot A \cdot \frac{E}{P^2}$$

Пример с Единицы

$$1432.4491 \text{ mm} = 37.13919 \text{ J} \cdot 2 \cdot 552.6987 \text{ mm}^2 \cdot \frac{105548.9 \text{ N/mm}^2}{55000 \text{ N}^2}$$

Оценить формулу

**4) Заданный крутящий момент Энергия деформации в стержне, подверженном внешнему крутящему моменту Формула**

Формула

$$\tau = \sqrt{2 \cdot U \cdot J \cdot \frac{G}{L}}$$

Пример с Единицы

$$55025.9621 \text{ N}^2 \text{ mm} = \sqrt{2 \cdot 37.13919 \text{ J} \cdot 553 \text{ mm}^4 \cdot \frac{105591 \text{ N/mm}^2}{1432.449 \text{ mm}}}$$

Оценить формулу

**5) Модуль жесткости стержня при заданной энергии деформации стержня Формула**

Формула

$$G = \tau^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot J \cdot U}$$

Пример с Единицы

$$105510.5658 \text{ N/mm}^2 = 55005 \text{ N}^2 \text{ mm}^2 \cdot \frac{1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 553 \text{ mm}^4 \cdot 37.13919 \text{ J}}$$

Оценить формулу



## 6) Модуль упругости с учетом энергии деформации, накопленной в валу, подверженном изгибающему моменту Формула ↻

Формула

$$E = M_b^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot I}$$

Пример с Единицы

$$105590.6916 \text{ N/mm}^2 = 55001 \text{ N*mm}^2 \cdot \frac{1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 37.13919 \text{ J} \cdot 552.5 \text{ mm}^4}$$

Оценить формулу ↻

## 7) Модуль упругости стержня при сохраненной энергии деформации Формула ↻

Формула

$$E = P^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot A \cdot U}$$

Пример с Единицы

$$105548.8926 \text{ N/mm}^2 = 55000 \text{ N}^2 \cdot \frac{1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 552.6987 \text{ mm}^2 \cdot 37.13919 \text{ J}}$$

Оценить формулу ↻

## 8) Момент инерции вала при накоплении энергии деформации в валу под действием изгибающего момента Формула ↻

Формула

$$I = M_b^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot E \cdot U}$$

Пример с Единицы

$$552.7188 \text{ mm}^4 = 55001 \text{ N*mm}^2 \cdot \frac{1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 105548.9 \text{ N/mm}^2 \cdot 37.13919 \text{ J}}$$

Оценить формулу ↻

## 9) Площадь поперечного сечения стержня с учетом энергии деформации, хранящейся в стержне Формула ↻

Формула

$$A = P^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot E}$$

Пример с Единицы

$$552.6987 \text{ mm}^2 = 55000 \text{ N}^2 \cdot \frac{1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 37.13919 \text{ J} \cdot 105548.9 \text{ N/mm}^2}$$

Оценить формулу ↻

## 10) Полярный момент инерции стержня при энергии деформации стержня Формула ↻

Формула

$$J = \tau^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot G}$$

Пример с Единицы

$$552.5788 \text{ mm}^4 = 55005 \text{ N*mm}^2 \cdot \frac{1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 37.13919 \text{ J} \cdot 105591 \text{ N/mm}^2}$$

Оценить формулу ↻

## 11) Сила, приложенная к стержню с учетом энергии деформации, накопленной в стержне растяжения Формула ↻

Формула

$$P = \sqrt{U \cdot 2 \cdot A \cdot \frac{E}{L}}$$

Пример с Единицы

$$55000.0019 \text{ N} = \sqrt{37.13919 \text{ J} \cdot 2 \cdot 552.6987 \text{ mm}^2 \cdot \frac{105548.9 \text{ N/mm}^2}{1432.449 \text{ mm}}}$$

Оценить формулу ↻

## 12) Энергия деформации в стержне, когда он подвергается внешнему крутящему моменту Формула ↻

Формула

$$U = \tau^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot J \cdot G}$$

Пример с Единицы

$$37.1109 \text{ J} = 55005 \text{ N*mm}^2 \cdot \frac{1432.449 \text{ mm}}{2 \cdot 553 \text{ mm}^4 \cdot 105591 \text{ N/mm}^2}$$

Оценить формулу ↻



### 13) Энергия деформации, накопленная в стержне натяжения Формула

Формула

$$U = \frac{P^2 \cdot L}{2 \cdot A \cdot E}$$

Пример с Единицы

$$37.1392\text{J} = \frac{55000\text{N}^2 \cdot 1432.449\text{mm}}{2 \cdot 552.6987\text{mm}^2 \cdot 105548.9\text{N/mm}^2}$$

Оценить формулу 

### 14) Энергия деформации, накопленная в стержне, подверженном изгибающему моменту Формула

Формула

$$U = M_b^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot E \cdot I}$$

Пример с Единицы

$$37.1539\text{J} = 55001\text{N}^2 \cdot \text{mm}^2 \cdot \frac{1432.449\text{mm}}{2 \cdot 105548.9\text{N/mm}^2 \cdot 552.5\text{mm}^4}$$

Оценить формулу 



## Переменные, используемые в списке Теорема Кастильяно об прогибе в сложных конструкциях Формулы выше








- **A** Площадь поперечного сечения стержня (Площадь Миллиметр)
- **E** Модуль упругости (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **G** Модуль жесткости (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **I** Площадь Моменты Инерции (Миллиметр <sup>4</sup>)
- **J** Полярный момент инерции (Миллиметр <sup>4</sup>)
- **L** Длина стержня или вала (Миллиметр)
- **M<sub>b</sub>** Изгибающий момент (Ньютон Миллиметр)
- **P** Осевая сила на балке (Ньютон)
- **U** Энергия деформации (Джоуль)
- **T** Крутящий момент (Ньютон Миллиметр)

## Константы, функции и измерения, используемые в списке Теорема Кастильяно об прогибе в сложных конструкциях Формулы выше







- **Функции:** `sqrt`, `sqrt(Number)`  
Функция квадратного корня — это функция, которая принимает в качестве входных данных неотрицательное число и возвращает квадратный корень заданного входного числа.
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)  
Длина Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Область** in Площадь Миллиметр (mm<sup>2</sup>)  
Область Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Энергия** in Джоуль (J)  
Энергия Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)  
Сила Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Крутящий момент** in Ньютон Миллиметр (N\*mm)  
Крутящий момент Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Второй момент площади** in Миллиметр <sup>4</sup> (mm<sup>4</sup>)  
Второй момент площади Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Стресс** in Ньютон на квадратный миллиметр (N/mm<sup>2</sup>)  
Стресс Преобразование единиц измерения ↻



## Загрузите другие PDF-файлы Важный Дизайн машин

- **Важный Силовые винты**  
Формулы 
- **Важный Теорема Кастильяно об прогибе в сложных конструкциях**  
Формулы 
- **Важный Проектирование ременных передач**  
Формулы 
- **Важный Дизайн ключей**  
Формулы 
- **Важный Конструкция рычага**  
Формулы 
- **Важный Проектирование сосудов под давлением**  
Формулы 
- **Важный Конструкция подшипника качения**  
Формулы 

## Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **Процентная ошибка** 
-  **НОК трех чисел** 
-  **Вычесть 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](#)

12/5/2024 | 4:59:57 AM UTC

