



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



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

## Напряжения на изгибах 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 15 Напряжения на изгибах Формулы

### Напряжения на изгибах

#### 1) Внутреннее давление воды с использованием общего натяжения в трубе

$$fx \quad p_i = \left( \frac{T_{mn}}{A_{cs}} \right) - \left( \frac{\gamma_{water} \cdot (V_{fw}^2)}{[g]} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 72.4555 \text{ kN/m}^2 = \left( \frac{1.36 \text{ MN}}{13 \text{ m}^2} \right) - \left( \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot ((5.67 \text{ m/s})^2)}{[g]} \right)$$

#### 2) Внутреннее давление воды с использованием сопротивления контрфорса

$$fx \quad p_i = \left( \left( \frac{P_{BR}}{2 \cdot A_{cs} \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)} \right) - \left( \frac{\gamma_{water} \cdot (V_{fw}^2)}{[g]} \right) \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 154.5363 \text{ kN/m}^2 = \left( \left( \frac{1500 \text{ kN}}{2 \cdot 13 \text{ m}^2 \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)} \right) - \left( \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot ((5.67 \text{ m/s})^2)}{[g]} \right) \right)$$

#### 3) Напор воды получает сопротивление контрфорсу

$$fx \quad H = \left( \frac{\left( \frac{P_{BR}}{(2 \cdot A_{cs}) \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)} - \left( \frac{\gamma_{water} \cdot V_{fw}^2}{[g]} \right) \right)}{\gamma_{water}} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 15.75294 \text{ m} = \left( \frac{\left( \frac{1500 \text{ kN}}{(2 \cdot 13 \text{ m}^2) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)} - \left( \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (5.67 \text{ m/s})^2}{[g]} \right) \right)}{9.81 \text{ kN/m}^3} \right)$$




4) Напор воды при полном напряжении в трубе 

$$fx \quad H_{\text{liquid}} = \frac{T_{\text{tkn}} - \left( \frac{\gamma_{\text{water}} \cdot A_{\text{cs}} \cdot (V_{\text{fw}})^2}{[g]} \right)}{\gamma_{\text{water}} \cdot A_{\text{cs}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.506716\text{m} = \frac{482.7\text{kN} - \left( \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 13\text{m}^2 \cdot (5.67\text{m/s})^2}{[g]} \right)}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 13\text{m}^2}$$

5) Площадь сечения трубы при полном напряжении в трубе 

$$fx \quad A_{\text{cs}} = \frac{T_{\text{tkn}}}{(P_{\text{wt}}) + \left( \frac{\gamma_{\text{water}} \cdot (V_{\text{fw}})^2}{[g]} \right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 13.00031\text{m}^2 = \frac{482.7\text{kN}}{(4.97\text{kN/m}^2) + \left( \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (5.67\text{m/s})^2}{[g]} \right)}$$

6) Площадь сечения трубы с учетом гидравлического сопротивления и сопротивления опоры 

$$fx \quad A_{\text{cs}} = \frac{P_{\text{BR}}}{(2) \cdot \left( \left( \frac{\gamma_{\text{water}} \cdot (V_{\text{w}})^2}{[g]} \right) + (\gamma_{\text{water}} \cdot H_{\text{liquid}}) \right) \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 13.04758\text{m}^2 = \frac{1500\text{kN}}{(2) \cdot \left( \left( \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (13.47\text{m/s})^2}{[g]} \right) + (9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.46\text{m}) \right) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)}$$


7) Площадь сечения трубы с учетом напора воды 

$$fx \quad A_{\text{cs}} = \frac{T_{\text{tkn}}}{(\gamma_{\text{water}} \cdot H_{\text{liquid}}) + \left( \frac{\gamma_{\text{water}} \cdot (V_{\text{fw}})^2}{[g]} \right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 13.16246\text{m}^2 = \frac{482.7\text{kN}}{(9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.46\text{m}) + \left( \frac{9.81\text{kN/m}^3 \cdot (5.67\text{m/s})^2}{[g]} \right)}$$




8) Площадь сечения трубы с учетом сопротивления опоры 

$$fx \quad A_{cs} = \frac{P_{BR}}{(2) \cdot \left( \left( \frac{\gamma_{water} \cdot (V_w)^2}{[g]} \right) + p_i \right) \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 9.573679m^2 = \frac{1500kN}{(2) \cdot \left( \left( \frac{9.81kN/m^3 \cdot (13.47m/s)^2}{[g]} \right) + 72.01kN/m^2 \right) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)}$$

9) Скорость потока воды при известном напоре воды и сопротивлении контрфорса 

$$fx \quad V_{fw} = \left( \left( \frac{[g]}{\gamma_{water}} \right) \cdot \left( \left( \frac{P_{BR}}{2 \cdot A_{cs} \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)} - H \cdot \gamma_{water} \right) \right) \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 39.53272m/s = \left( \left( \frac{[g]}{9.81kN/m^3} \right) \cdot \left( \left( \frac{1500kN}{2 \cdot 13m^2 \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)} - 15m \cdot 9.81kN/m^3 \right) \right) \right)$$

10) Скорость потока воды при полном натяжении трубы 

$$fx \quad V_{fw} = \sqrt{(T_{tkn} - (P_{wt} \cdot A_{cs})) \cdot \left( \frac{[g]}{\gamma_{water} \cdot A_{cs}} \right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 5.670078m/s = \sqrt{(482.7kN - (4.97kN/m^2 \cdot 13m^2)) \cdot \left( \frac{[g]}{9.81kN/m^3 \cdot 13m^2} \right)}$$


11) Скорость потока воды с учетом контрольного сопротивления 

$$fx \quad V_{fw} = \sqrt{\left( \frac{P_{BR}}{(2 \cdot A_{cs}) \cdot \sin\left(\frac{\theta_b}{2}\right)} - p_i \right) \cdot \left( \frac{[g]}{\gamma_{water}} \right)}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 10.70734m/s = \sqrt{\left( \frac{1500kN}{(2 \cdot 13m^2) \cdot \sin\left(\frac{36.0^\circ}{2}\right)} - 72.01kN/m^2 \right) \cdot \left( \frac{[g]}{9.81kN/m^3} \right)}$$



12) Сопротивление контрфорсу с использованием угла изгиба [Открыть калькулятор !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff\_img.jpg\)](#)

$$f_x \quad P_{BR} = (2 \cdot A_{cs}) \cdot \left( \left( \left( \gamma_{\text{water}} \cdot \left( \frac{V_{fw}^2}{[g]} \right) \right) + P_i \right) \cdot \sin \left( \frac{\theta_b}{2} \right) \right)$$

$$ex \quad 836.9469 \text{ kN} = (2 \cdot 13 \text{ m}^2) \cdot \left( \left( \left( 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot \left( \frac{(5.67 \text{ m/s})^2}{[g]} \right) \right) + 72.01 \text{ kN/m}^2 \right) \cdot \sin \left( \frac{36.0^\circ}{2} \right) \right)$$

13) Угол изгиба с учетом напора воды и контрольного сопротивления [Открыть калькулятор !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba\_img.jpg\)](#)

$$f_x \quad \theta_b = 2 \cdot a \sin \left( \frac{P_{BR}}{(2 \cdot A_{cs}) \cdot \left( \left( \frac{\gamma_{\text{water}} \cdot (V_w)^2}{[g]} \right) + (\gamma_{\text{water}} \cdot H_{\text{liquid}}) \right)} \right)$$

$$ex \quad 36.13629^\circ = 2 \cdot a \sin \left( \frac{1500 \text{ kN}}{(2 \cdot 13 \text{ m}^2) \cdot \left( \left( \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (13.47 \text{ m/s})^2}{[g]} \right) + (9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.46 \text{ m}) \right)} \right)$$

14) Угол изгиба с учетом сопротивления опоры [Открыть калькулятор !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048\_img.jpg\)](#)

$$f_x \quad \theta_b = 2 \cdot a \sin \left( \frac{P_{BR}}{(2 \cdot A_{cs}) \cdot \left( \left( \frac{\gamma_{\text{water}} \cdot (V_w)^2}{[g]} \right) + P_{wt} \right)} \right)$$

$$ex \quad 36.0446^\circ = 2 \cdot a \sin \left( \frac{1500 \text{ kN}}{(2 \cdot 13 \text{ m}^2) \cdot \left( \left( \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (13.47 \text{ m/s})^2}{[g]} \right) + 4.97 \text{ kN/m}^2 \right)} \right)$$

15) Укрепляйте сопротивление с помощью напора воды [Открыть калькулятор !\[\]\(41aea2746216b27a6939d696d8e035da\_img.jpg\)](#)

$$f_x \quad P_{BR} = \left( (2 \cdot A_{cs}) \cdot \left( \left( \frac{\gamma_{\text{water}} \cdot (V_{fw}^2)}{[g]} \right) + (\gamma_{\text{water}} \cdot H) \right) \cdot \sin \left( \frac{\theta_b}{2} \right) \right)$$

$$ex \quad 1440.655 \text{ kN} = \left( (2 \cdot 13 \text{ m}^2) \cdot \left( \left( \frac{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot ((5.67 \text{ m/s})^2)}{[g]} \right) + (9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 15 \text{ m}) \right) \cdot \sin \left( \frac{36.0^\circ}{2} \right) \right)$$



## Используемые переменные

- $A_{cs}$  Площадь поперечного сечения (Квадратный метр)
- $H$  Руководитель жидкостного отдела (метр)
- $H_{liquid}$  Глава жидкости в трубе (метр)
- $P_{BR}$  Контрфорсовое сопротивление в трубе (Килоньютон)
- $p_i$  Внутреннее давление воды в трубах (Килоньютон на квадратный метр)
- $P_{wt}$  Давление воды в кН на квадратный метр (Килоньютон на квадратный метр)
- $T_{mn}$  Общее натяжение трубы, МН (Меганьютон)
- $T_{tkn}$  Общее напряжение в трубе, кН (Килоньютон)
- $V_{fw}$  Скорость текущей воды (метр в секунду)
- $V_w$  Скорость потока жидкости (метр в секунду)
- $\gamma_{water}$  Удельный вес воды в кН на кубический метр (Килоньютон на кубический метр)
- $\theta_B$  Угол изгиба в окружающей среде. (степень)



## Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** [g], 9.80665  
Гравитационное ускорение на Земле
- **Функция:** **asin**, asin(Number)  
Функция обратного синуса — это тригонометрическая функция, которая принимает отношение двух сторон прямоугольного треугольника и выводит угол, противоположный стороне с заданным соотношением.
- **Функция:** **sin**, sin(Angle)  
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **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 метр (m)  
Длина Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Область** in Квадратный метр (m<sup>2</sup>)  
Область Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Давление** in Килоньютон на квадратный метр (kN/m<sup>2</sup>)  
Давление Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Скорость** in метр в секунду (m/s)  
Скорость Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Сила** in Меганьютон (MN), Килоньютон (kN)  
Сила Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Угол** in степень (°)  
Угол Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Конкретный вес** in Килоньютон на кубический метр (kN/m<sup>3</sup>)  
Конкретный вес Преобразование единиц измерения ↗



## Проверьте другие списки формул

- [Внутреннее давление воды Формулы](#) 
- [Напряжения на изгибах Формулы](#) 

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

## PDF Доступен в

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

7/5/2024 | 6:15:37 AM UTC

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

