



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



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

# Проектирование подпорных стенок 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 16 Проектирование подпорных стенок Формулы

### Проектирование подпорных стенок


### Консольные и контрфорсные подпорные стены

1) Горизонтальное расстояние от лицевой стороны стены до основной стали 

$$fx \quad d = \frac{V_o}{t_c \cdot v_c}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 490.1961m = \frac{8MPa}{5.1mm \cdot 3.2MPa}$$

2) Напряжение блока противодействия сдвигу в горизонтальном сечении 

$$fx \quad v_c = \frac{V_o}{t_c \cdot d}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.136001MPa = \frac{8MPa}{5.1mm \cdot 500.2m}$$



### 3) Нормальное напряжение в единице сдвига на горизонтальном сечении

$$fx \quad V_o = (v_c \cdot t_c \cdot d)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 8.163264MPa = (3.2MPa \cdot 5.1mm \cdot 500.2m)$$

### 4) Сила сдвига на сечении

fx

Открыть калькулятор 

$$F_{\text{shear}} = V_1 + \left( \left( \frac{M_b}{d} \right) \cdot (\tan(\theta) + \tan(\Phi)) \right)$$

$$ex \quad 3.6E^{11}N = 500N + \left( \left( \frac{53N \cdot m}{500.2m} \right) \cdot (\tan(180^\circ) + \tan(90^\circ)) \right)$$

### 5) Сила сдвига на сечении вертикальной грани стены

$$fx \quad F_{\text{shear}} = V_1 + \left( \frac{M_b}{d} \right) \cdot \tan(\theta)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 500N = 500N + \left( \frac{53N \cdot m}{500.2m} \right) \cdot \tan(180^\circ)$$



## 6) Толщина напряжения сдвига в блоке противодействия на горизонтальном сечении

$$fx \quad t_c = \frac{V_o}{v_c \cdot d}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.998001\text{mm} = \frac{8\text{MPa}}{3.2\text{MPa} \cdot 500.2\text{m}}$$

## Давление грунта и стабильность

### 7) Высота уровня воды над низом стены с учетом общего напора воды, удерживаемой за стеной

$$fx \quad H_w = \sqrt{2 \cdot \frac{T_w}{\gamma_w}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.806095\text{m} = \sqrt{2 \cdot \frac{16\text{kN/m}}{9.81\text{kN/m}^3}}$$

### 8) Суммарная тяга воды, удерживаемая стеной

$$fx \quad T_w = \left(0.5 \cdot \gamma_w \cdot (H_w)^2\right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 15.8922\text{kN/m} = \left(0.5 \cdot 9.81\text{kN/m}^3 \cdot (1.80\text{m})^2\right)$$



## 9) Удельный вес воды с учетом полного напора воды, удерживаемой за стеной

$$fx \quad \gamma_w = \left( 2 \cdot \frac{T_w}{(H_w)^2} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 9.876543 \text{ kN/m}^3 = \left( 2 \cdot \frac{16 \text{ kN/m}}{(1.80 \text{ m})^2} \right)$$

## Гравитационная подпорная стена

### 10) Горизонтальная составляющая тяги Земли при заданной сумме восстанавливающих моментов

$$fx \quad P_h = \left( \frac{\mu \cdot R_v}{1.5} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 200.04 \text{ N} = \left( \frac{0.6 \cdot 500.1 \text{ N}}{1.5} \right)$$

### 11) Давление, когда результат находится за пределами средней трети

$$fx \quad p = 2 \cdot \frac{R_v}{3 \cdot a}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 83.35 \text{ Pa} = 2 \cdot \frac{500.1 \text{ N}}{3 \cdot 4 \text{ m}}$$



12) Момент переворачивания 

$$fx \quad M_o = \frac{M_r}{1.5}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 10.06667N*m = \frac{15.1N*m}{1.5}$$

13) Подпорная стена восстанавливающий момент 

$$fx \quad M_r = 1.5 \cdot M_o$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 15.15N*m = 1.5 \cdot 10.1N*m$$

14) Результат за пределами средней трети 

$$fx \quad a = 2 \cdot \frac{R_v}{3 \cdot p}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.002401m = 2 \cdot \frac{500.1N}{3 \cdot 83.3Pa}$$


15) Суммарная нисходящая сила на грунт для горизонтального компонента 

$$fx \quad R_v = \frac{P_h \cdot 1.5}{\mu}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 500N = \frac{200N \cdot 1.5}{0.6}$$



16) Суммарная нисходящая сила, действующая на почву, когда результирующая находится за пределами средней трети 

$$fx \quad R_v = \frac{p \cdot 3 \cdot a}{2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 499.8N = \frac{83.3Pa \cdot 3 \cdot 4m}{2}$$












## Используемые переменные

- **a** Средняя третья дистанция (метр)
- **d** Горизонтальное расстояние (метр)
- **F<sub>shear</sub>** Поперечная сила на сечении (Ньютон)
- **H<sub>w</sub>** Высота воды (метр)
- **M<sub>b</sub>** Изгибающий момент (Ньютон-метр)
- **M<sub>o</sub>** Опрокидывающий момент (Ньютон-метр)
- **M<sub>r</sub>** Восстанавливающий момент подпорной стенки (Ньютон-метр)
- **p** Давление Земли (паскаль)
- **P<sub>h</sub>** Горизонтальная составляющая земного толчка (Ньютон)
- **R<sub>v</sub>** Суммарная нисходящая сила на почву (Ньютон)
- **t<sub>c</sub>** Толщина контрфорса (Миллиметр)
- **T<sub>w</sub>** Удар из воды (Килоньютон на метр)
- **V<sub>1</sub>** Сдвиг на участке 1 (Ньютон)
- **v<sub>c</sub>** Напряжение блока противодействия сдвигу (Мегапаскаль)
- **V<sub>o</sub>** Нормальное напряжение сдвига (Мегапаскаль)
- **Y<sub>w</sub>** Удельный вес воды (Килоньютон на кубический метр)
- **θ** Угол между землей и стеной (степень)
- **μ** Коэффициент трения скольжения
- **Φ** Угловая грань стены образует с вертикальным (степень)








## Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Функция:** **tan**, tan(Angle)  
*Trigonometric tangent function*
- **Измерение:** **Длина** in метр (m), Миллиметр (mm)  
*Длина Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Давление** in Мегапаскаль (MPa), паскаль (Pa)  
*Давление Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)  
*Сила Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Угол** in степень (°)  
*Угол Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Поверхностное натяжение** in Килоньютон на метр (kN/m)  
*Поверхностное натяжение Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Момент силы** in Ньютон-метр (N\*m)  
*Момент силы 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

- **Свойства основного материала бетонных конструкций** [Формулы](#) 
- **Расчет балок и предел прочности для прямоугольных балок с растянутой арматурой** [Формулы](#) 
- **Конструкция элементов сжатия** [Формулы](#) 
- **Проектирование подпорных стенок** [Формулы](#) 
- **Проектирование системы двусторонних плит и фундамента** [Формулы](#) 

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

## PDF Доступен в

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

10/17/2023 | 2:55:56 AM UTC

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

