



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Гидростатика Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, 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 28 Гидростатика Формулы

Гидростатика

1) Вертикальная сила на нижнем конце бурильной колонны

$$fx \quad f_z = \rho_m \cdot [g] \cdot A_s \cdot L_{Well}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 146.8644kN = 1440kg/m^3 \cdot [g] \cdot 0.65m^2 \cdot 16m$$

2) Длина подвешивания трубы с учетом длины нижней части бурильной колонны в сжатом состоянии

$$fx \quad L_{Well} = \frac{L_c \cdot \rho_s}{\rho_m}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 15.98438m = \frac{2.97 \cdot 7750kg/m^3}{1440kg/m^3}$$

3) Длина трубы, подвешенной в скважине, с учетом вертикальной силы на нижнем конце бурильной колонны

$$fx \quad L_{Well} = \frac{f_z}{\rho_m \cdot [g] \cdot A_s}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 15.99952m = \frac{146.86kN}{1440kg/m^3 \cdot [g] \cdot 0.65m^2}$$



4) Длина трубы, подвешенной в скважине, с учетом натяжения вертикальной буровой колонны

$$\text{fx } L_{\text{Well}} = \left(\frac{T}{\rho_s \cdot [g] \cdot A_s} \right) + z$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 16\text{m} = \left(\frac{494.01\text{kN}}{7750\text{kg/m}^3 \cdot [g] \cdot 0.65\text{m}^2} \right) + 6$$

5) Длина трубы, подвешенной в хорошо заданном эффективном натяжении

$$\text{fx } L_{\text{Well}} = \left(\left(\frac{T_e}{(\rho_s - \rho_m) \cdot [g] \cdot A_s} + z \right) \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 16.00001\text{m} = \left(\left(\frac{402.22\text{kN}}{(7750\text{kg/m}^3 - 1440\text{kg/m}^3) \cdot [g] \cdot 0.65\text{m}^2} + 6 \right) \right)$$


6) Координата измерена вниз от вершины с учетом натяжения вертикальной буровой колонны

$$\text{fx } z = - \left(\left(\frac{T}{\rho_s \cdot [g] \cdot A_s} \right) - L_{\text{Well}} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6 = - \left(\left(\frac{494.01\text{kN}}{7750\text{kg/m}^3 \cdot [g] \cdot 0.65\text{m}^2} \right) - 16\text{m} \right)$$



7) Координата измеряется вниз от вершины с учетом эффективного натяжения 

$$fx \quad z = - \left(\frac{T_e}{(\rho_s - \rho_m) \cdot [g] \cdot A_s} - L_{Well} \right)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 5.999994 = - \left(\frac{402.22kN}{(7750kg/m^3 - 1440kg/m^3) \cdot [g] \cdot 0.65m^2} - 16m \right)$$

8) Массовая плотность бурового раствора для нижней части длины бурильной колонны при сжатии 

$$fx \quad \rho_m = \frac{L_c \cdot \rho_s}{L_{Well}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1438.594kg/m^3 = \frac{2.97 \cdot 7750kg/m^3}{16m}$$

9) Массовая плотность бурового раствора при действии выталкивающей силы в направлении, противоположном силе тяжести 

$$fx \quad \rho_m = - \left(\left(\frac{T_e}{[g] \cdot A_s \cdot (L_{Well} - z)} - \rho_s \right) \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1439.996kg/m^3 = - \left(\left(\frac{402.22kN}{[g] \cdot 0.65m^2 \cdot (16m - 6)} - 7750kg/m^3 \right) \right)$$



10) Массовая плотность бурового раствора с учетом вертикальной силы на нижнем конце буровой колонны

$$fx \quad \rho_m = \frac{f_z}{[g] \cdot A_s \cdot L_{Well}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1439.957 \text{kg/m}^3 = \frac{146.86 \text{kN}}{[g] \cdot 0.65 \text{m}^2 \cdot 16 \text{m}}$$

11) Массовая плотность стали нижней части длины буровой колонны при сжатии

$$fx \quad \rho_s = \frac{\rho_m \cdot L_{Well}}{L_c}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 7757.576 \text{kg/m}^3 = \frac{1440 \text{kg/m}^3 \cdot 16 \text{m}}{2.97}$$


12) Массовая плотность стали при растяжении вертикальной буровой колонны

$$fx \quad \rho_s = \frac{T}{[g] \cdot A_s \cdot (L_{Well} - z)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 7750 \text{kg/m}^3 = \frac{494.01 \text{kN}}{[g] \cdot 0.65 \text{m}^2 \cdot (16 \text{m} - 6)}$$



13) Массовая плотность стали, когда выталкивающая сила действует в направлении, противоположном силе тяжести 

$$fx \quad \rho_s = \left(\frac{T_e}{[g] \cdot A_s \cdot (L_{Well} - z)} + \rho_m \right)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 7750.004 \text{kg/m}^3 = \left(\frac{402.22 \text{kN}}{[g] \cdot 0.65 \text{m}^2 \cdot (16 \text{m} - 6)} + 1440 \text{kg/m}^3 \right)$$

14) Натяжение вертикальной буровой колонны 

$$fx \quad T = \rho_s \cdot [g] \cdot A_s \cdot (L_{Well} - z)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 494.01 \text{kN} = 7750 \text{kg/m}^3 \cdot [g] \cdot 0.65 \text{m}^2 \cdot (16 \text{m} - 6)$$


15) Нижняя часть длины буровой колонны, находящаяся в сжатом состоянии 

$$fx \quad L_c = \frac{\rho_m \cdot L_{Well}}{\rho_s}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.972903 = \frac{1440 \text{kg/m}^3 \cdot 16 \text{m}}{7750 \text{kg/m}^3}$$




16) Площадь поперечного сечения стали в трубе при натяжении вертикальной буровой колонны 

$$fx \quad A_s = \frac{T}{\rho_s \cdot [g] \cdot (L_{Well} - z)}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.65m^2 = \frac{494.01kN}{7750kg/m^3 \cdot [g] \cdot (16m - 6)}$$

17) Площадь поперечного сечения стали с учетом эффективного растяжения 

$$fx \quad A_s = \frac{T_e}{(\rho_s - \rho_m) \cdot [g] \cdot (L_{Well} - z)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.65m^2 = \frac{402.22kN}{(7750kg/m^3 - 1440kg/m^3) \cdot [g] \cdot (16m - 6)}$$

18) Эффективное натяжение, учитывая выталкивающую силу, действует в направлении, противоположном силе тяжести. 

$$fx \quad T_e = (\rho_s - \rho_m) \cdot [g] \cdot A_s \cdot (L_{Well} - z)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 402.2197kN = (7750kg/m^3 - 1440kg/m^3) \cdot [g] \cdot 0.65m^2 \cdot (16m - 6)$$

Статические нагрузки 



Закон Архимеда и плавучесть

19) Выталкивающая сила тела, погруженного в жидкость

$$fx \quad F_B = \nabla \cdot \rho \cdot [g]$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4888.615N = 0.5m^3 \cdot 997kg/m^3 \cdot [g]$$

20) Массовая плотность жидкости для выталкивающей силы, погруженной в жидкость

$$fx \quad \rho = \frac{F_B}{[g] \cdot \nabla}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 997kg/m^3 = \frac{4888.615N}{[g] \cdot 0.5m^3}$$

21) Объем погруженной части объекта с учетом выталкивающей силы тела, погруженного в жидкость


$$fx \quad \nabla = \frac{F_B}{\rho \cdot [g]}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.5m^3 = \frac{4888.615N}{997kg/m^3 \cdot [g]}$$




Изгиб бурильной колонны

22) Диаметр трубы с учетом числа Рейнольдса на меньшей длине трубы 

$$fx \quad D_p = \frac{Re \cdot v}{V_{flow}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 1.009821m = \frac{1560 \cdot 7.25St}{1.12m/s}$$

23) Кинематическая вязкость жидкости при заданном числе Рейнольдса в трубе меньшей длины 

$$fx \quad v = \frac{V_{flow} \cdot D_p}{Re}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 7.251282St = \frac{1.12m/s \cdot 1.01m}{1560}$$


24) Коэффициент гибкости колонны для критической нагрузки на изгиб 

$$fx \quad L_{cr_ratio} = \sqrt{\frac{A \cdot \pi^2 \cdot E}{P_{cr}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 160 = \sqrt{\frac{0.0688m^2 \cdot \pi^2 \cdot 2E11N/m^2}{5304.912kN}}$$




25) Критическая продольная нагрузка 

$$fx \quad P_{cr} = A \cdot \left(\frac{\pi^2 \cdot E}{L_{cr_{ratio}}^2} \right)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 5304.912kN = 0.0688m^2 \cdot \left(\frac{\pi^2 \cdot 2E11N/m^2}{(160)^2} \right)$$

26) Площадь поперечного сечения колонны для критической нагрузки на изгиб 

$$fx \quad A = \frac{P_{cr} \cdot L_{cr_{ratio}}^2}{\pi^2 \cdot E}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.0688m^2 = \frac{5304.912kN \cdot (160)^2}{\pi^2 \cdot 2E11N/m^2}$$

27) Скорость потока с учетом числа Рейнольдса в более короткой длине трубы 

$$fx \quad V_{flow} = \frac{Re \cdot \nu}{D_p}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.119802m/s = \frac{1560 \cdot 7.25St}{1.01m}$$



28) Число Рейнольдса для меньшей длины трубы 

$$\text{fx } \text{Re} = \frac{V_{\text{flow}} \cdot D_p}{\nu}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1560.276 = \frac{1.12\text{m/s} \cdot 1.01\text{m}}{7.25\text{St}}$$











Используемые переменные


- ∇ Объем затопленной части объекта (Кубический метр)
- A Площадь поперечного сечения колонны (Квадратный метр)
- A_s Площадь поперечного сечения стали в трубе (Квадратный метр)
- D_p Диаметр трубы (метр)
- E Модуль упругости (Ньютон на квадратный метр)
- F_B Выталкивающая сила (Ньютон)
- f_z Вертикальная сила на нижнем конце буровой колонны (Килоньютон)
- L_c Нижняя часть длины буровой колонны
- L_{Well} Длина трубы, висящей в колодце (метр)
- $L_{cr_{ratio}}$ Коэффициент гибкости колонны
- P_{cr} Критическая нагрузка на буровую колонну (Килоньютон)
- Re Число Рейнольдса
- T Натяжение вертикальной буровой колонны (Килоньютон)
- T_e Эффективное напряжение (Килоньютон)
- ν Кинематическая вязкость (Строк)
- V_{flow} Скорость потока (метр в секунду)
- z Координата измерена сверху вниз
- ρ Плотность вещества (Килограмм на кубический метр)
- ρ_m Плотность бурового раствора (Килограмм на кубический метр)
- ρ_s Массовая плотность стали (Килограмм на кубический метр)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** [g], 9.80665
Гравитационное ускорение на Земле
- **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 метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** Объем in Кубический метр (m³)
Объем Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** Область in Квадратный метр (m²)
Область Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** Скорость in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** Сила in Килоньютон (kN), Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** Массовая концентрация in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
Массовая концентрация Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** Кинематическая вязкость in Стокс (St)
Кинематическая вязкость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** Плотность in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
Плотность Преобразование единиц измерения 



- **Измерение: Стресс** in Ньютон на квадратный метр (N/m²)
Стресс Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- **Гидростатика Формулы** 

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

PDF Доступен в

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

7/5/2024 | 6:09:35 AM UTC

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

