

calculatoratoz.comunitsconverters.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 $f_z = \rho_m \cdot [g] \cdot A_s \cdot L$

Открыть калькулятор ↗

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

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

fx $L = \frac{L_c \cdot \rho_s}{\rho_m}$

Открыть калькулятор ↗

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

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

fx $L = \frac{f_z}{\rho_m \cdot [g] \cdot A_s}$

Открыть калькулятор ↗

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



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

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

5) Длина трубы, подвешенной в хорошо заданном эффективном натяжении ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

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

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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



7) Координата измеряется вниз от вершины с учетом эффективного натяжения ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

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

fx
$$\rho_m = \frac{L_c \cdot \rho_s}{L}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

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

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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



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

fx $\rho_m = \frac{f_z}{[g] \cdot A_s \cdot L}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

11) Массовая плотность стали нижней части длины бурильной колонны при сжатии ↗

fx $\rho_s = \frac{\rho_m \cdot L}{L_c}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

12) Массовая плотность стали при растяжении вертикальной бурильной колонны ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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



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

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

14) Натяжение вертикальной бурильной колонны ↗

fx $T = \rho_s \cdot [g] \cdot A_s \cdot (L - z)$

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

15) Нижняя часть длины бурильной колонны, находящаяся в сжатом состоянии ↗

fx $L_c = \frac{\rho_m \cdot L}{\rho_s}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

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



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

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

17) Площадь поперечного сечения стали с учетом эффективного растяжения ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

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

fx
$$T_e = (\rho_s - \rho_m) \cdot [g] \cdot A_s \cdot (L - z)$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

Статические нагрузки ↗



Закон Архимеда и плавучесть ↗

19) Выталкивающая сила тела, погруженного в жидкость ↗

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

Открыть калькулятор ↗

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

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

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

Открыть калькулятор ↗

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

21) Объем погруженной части объекта при заданной выталкивающей силе тела, погруженного в жидкость ↗

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

Открыть калькулятор ↗

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



Изгиб бурильной колонны ↗

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

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

[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 ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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

24) Коэффициент гибкости колонны для критической нагрузки на изгиб ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

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



25) Критическая продольная нагрузка ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $5304.912\text{kN} = 0.0688\text{m}^2 \cdot \left(\frac{\pi^2 \cdot 2E11\text{N/m}^2}{(160)^2} \right)$

26) Площадь поперечного сечения колонны для критической нагрузки на изгиб ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $0.0688\text{m}^2 = \frac{5304.912\text{kN} \cdot (160)^2}{\pi^2 \cdot 2E11\text{N/m}^2}$

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

fx $V_f = \frac{Re \cdot v}{D_p}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

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



28) Число Рейнольдса для меньшей длины трубы ↗

fx
$$Re = \frac{V_f \cdot D_p}{v}$$

Открыть калькулятор ↗

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 бурильной колонны (*Килоньютон*)
- L Длина трубы, висящей в колодце (*метр*)
- L_c Нижняя часть длины бурильной колонны
- Lcr_{ratio} Коэффициент гибкости колонны
- P_{cr} Критическая нагрузка на бурильную колонну (*Килоньютон*)
- Re Число Рейнольдса
- T Натяжение вертикальной бурильной колонны (*Килоньютон*)
- T_e Эффективное напряжение (*Килоニュトン*)
- v Кинематическая вязкость (*Стокс*)
- V_f 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:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **постоянная:** [g], 9.80665 Meter/Second²
Gravitational acceleration on Earth
- **Функция:** sqrt, sqrt(Number)
Square root function
- **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:** Стress 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](#)

10/20/2023 | 7:13:57 AM UTC

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

