



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Уравнение Дарси-Вейсбаха 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 26 Уравнение Дарси-Вейсбаха Формулы


Уравнение Дарси-Вейсбаха

1) Градиент давления при заданной общей требуемой мощности 

$$\text{fx } dp|dr = \frac{P}{L_p \cdot A \cdot V_{\text{mean}}}$$

Открыть калькулятор 


$$\text{ex } 17\text{N/m}^3 = \frac{34.34\text{W}}{0.10\text{m} \cdot 2\text{m}^2 \cdot 10.1\text{m/s}}$$

2) Диаметр трубы с учетом коэффициента трения 

$$\text{fx } D_{\text{pipe}} = \frac{64 \cdot \mu}{f \cdot V_{\text{mean}} \cdot \rho_{\text{Fluid}}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 1.055243\text{m} = \frac{64 \cdot 10.2\text{P}}{5 \cdot 10.1\text{m/s} \cdot 1.225\text{kg/m}^3}$$

3) Диаметр трубы с учетом потери напора из-за сопротивления трению 

$$\text{fx } D_{\text{pipe}} = f \cdot L_p \cdot \frac{V_{\text{mean}}^2}{2 \cdot [g] \cdot h}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 1.040213\text{m} = 5 \cdot 0.10\text{m} \cdot \frac{(10.1\text{m/s})^2}{2 \cdot [g] \cdot 2.5\text{m}}$$



4) Динамическая вязкость с учетом коэффициента трения 

$$fx \quad \mu = \frac{f \cdot V_{\text{mean}} \cdot D_{\text{pipe}} \cdot \rho_{\text{Fluid}}}{64}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 9.762676P = \frac{5 \cdot 10.1\text{m/s} \cdot 1.01\text{m} \cdot 1.225\text{kg/m}^3}{64}$$

5) Длина трубы с учетом потери напора из-за сопротивления трению 

$$fx \quad L_p = \frac{h \cdot 2 \cdot [g] \cdot D_{\text{pipe}}}{f \cdot V_{\text{mean}} \cdot 2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.490332\text{m} = \frac{2.5\text{m} \cdot 2 \cdot [g] \cdot 1.01\text{m}}{5 \cdot 10.1\text{m/s} \cdot 2}$$

6) Напряжение сдвига с учетом коэффициента трения и плотности 

$$fx \quad \tau = \rho_{\text{Fluid}} \cdot f \cdot V_{\text{mean}} \cdot \frac{V_{\text{mean}}}{8}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 78.10141\text{Pa} = 1.225\text{kg/m}^3 \cdot 5 \cdot 10.1\text{m/s} \cdot \frac{10.1\text{m/s}}{8}$$

7) Общая требуемая мощность 

$$fx \quad P = dp|dr \cdot A \cdot V_{\text{mean}} \cdot L_p$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 34.34\text{W} = 17\text{N/m}^3 \cdot 2\text{m}^2 \cdot 10.1\text{m/s} \cdot 0.10\text{m}$$



8) Плотность жидкости с использованием средней скорости с учетом напряжения сдвига и коэффициента трения

$$fx \quad \rho_{\text{Fluid}} = 8 \cdot \frac{\tau}{f \cdot (V_{\text{mean}}^2)}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.460249 \text{kg/m}^3 = 8 \cdot \frac{93.1 \text{Pa}}{5 \cdot ((10.1 \text{m/s})^2)}$$

9) Плотность жидкости с учетом коэффициента трения

$$fx \quad \rho_{\text{Fluid}} = \mu \cdot \frac{64}{f \cdot D_{\text{pipe}} \cdot V_{\text{mean}}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.279875 \text{kg/m}^3 = 10.2 \text{P} \cdot \frac{64}{5 \cdot 1.01 \text{m} \cdot 10.1 \text{m/s}}$$


10) Плотность жидкости с учетом напряжения сдвига и коэффициента трения Дарси

$$fx \quad \rho_{\text{Fluid}} = 8 \cdot \frac{\tau}{f \cdot V_{\text{mean}} \cdot V_{\text{mean}}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.460249 \text{kg/m}^3 = 8 \cdot \frac{93.1 \text{Pa}}{5 \cdot 10.1 \text{m/s} \cdot 10.1 \text{m/s}}$$



11) Площадь трубы с учетом общей требуемой мощности 

$$fx \quad A = \frac{P}{L_p \cdot dp|dr \cdot V_{\text{mean}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2\text{m}^2 = \frac{34.34\text{W}}{0.10\text{m} \cdot 17\text{N/m}^3 \cdot 10.1\text{m/s}}$$

12) Потеря напора из-за сопротивления трению 

$$fx \quad h = f \cdot L_p \cdot \frac{V_{\text{mean}}^2}{2 \cdot [g] \cdot D_{\text{pipe}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.574783\text{m} = 5 \cdot 0.10\text{m} \cdot \frac{(10.1\text{m/s})^2}{2 \cdot [g] \cdot 1.01\text{m}}$$

13) Скорость сдвига 

$$fx \quad V_{\text{shear}} = V_{\text{mean}} \cdot \sqrt{\frac{f}{8}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 7.984751\text{m/s} = 10.1\text{m/s} \cdot \sqrt{\frac{5}{8}}$$

14) Число Рейнольдса с учетом коэффициента трения 

$$fx \quad Re = \frac{64}{f}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 12.8 = \frac{64}{5}$$



Фактор трения

15) Коэффициент трения при заданной скорости сдвига

$$fx \quad f = 8 \cdot \left(\frac{V_{\text{shear}}}{V_{\text{mean}}} \right)^2$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(83f22ed94ec5517769dd76d702c6bfd8_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.352318 = 8 \cdot \left(\frac{9\text{m/s}}{10.1\text{m/s}} \right)^2$$

16) Коэффициент трения при потере напора из-за сопротивления трению

$$fx \quad f = \frac{h \cdot 2 \cdot [g] \cdot D_{\text{pipe}}}{L_p \cdot V_{\text{mean}}^2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.854777 = \frac{2.5\text{m} \cdot 2 \cdot [g] \cdot 1.01\text{m}}{0.10\text{m} \cdot (10.1\text{m/s})^2}$$

17) Коэффициент трения с учетом напряжения сдвига и плотности

$$fx \quad f = \frac{8 \cdot \tau}{V_{\text{mean}} \cdot V_{\text{mean}} \cdot \rho_{\text{Fluid}}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.9602 = \frac{8 \cdot 93.1\text{Pa}}{10.1\text{m/s} \cdot 10.1\text{m/s} \cdot 1.225\text{kg/m}^3}$$



18) Коэффициент трения, заданный числом Рейнольдса 

$$fx \quad f = \frac{64}{Re}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 5 = \frac{64}{12.8}$$

19) Фактор трения 

$$fx \quad f = 64 \cdot \frac{\mu}{\rho_{Fluid} \cdot V_{mean} \cdot D_{pipe}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 5.223978 = 64 \cdot \frac{10.2P}{1.225kg/m^3 \cdot 10.1m/s \cdot 1.01m}$$

Средняя скорость потока 20) Средняя скорость потока жидкости 

$$fx \quad V_{mean} = \left(\frac{1}{8 \cdot \mu} \right) \cdot dp|dr \cdot R^2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 8.333333m/s = \left(\frac{1}{8 \cdot 10.2P} \right) \cdot 17N/m^3 \cdot (2m)^2$$



21) Средняя скорость потока при заданной скорости сдвига 

$$fx \quad V_{\text{mean}} = \frac{V_{\text{shear}}}{\sqrt{\frac{f}{8}}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 11.3842\text{m/s} = \frac{9\text{m/s}}{\sqrt{\frac{5}{8}}}$$

22) Средняя скорость потока при максимальной скорости на оси цилиндрического элемента 

$$fx \quad V_{\text{mean}} = 0.5 \cdot V_{\text{max}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 10.1\text{m/s} = 0.5 \cdot 20.2\text{m/s}$$

23) Средняя скорость потока при полной требуемой мощности 

$$fx \quad V_{\text{mean}} = \frac{P}{L_p \cdot dp|dr \cdot A}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 10.1\text{m/s} = \frac{34.34\text{W}}{0.10\text{m} \cdot 17\text{N/m}^3 \cdot 2\text{m}^2}$$

24) Средняя скорость потока с учетом коэффициента трения 

$$fx \quad V_{\text{mean}} = \frac{64 \cdot \mu}{f \cdot \rho_{\text{Fluid}} \cdot D_{\text{pipe}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 10.55243\text{m/s} = \frac{64 \cdot 10.2P}{5 \cdot 1.225\text{kg/m}^3 \cdot 1.01\text{m}}$$



25) Средняя скорость потока с учетом напряжения сдвига и плотности



$$fx \quad V_{\text{mean}} = \sqrt{\frac{8 \cdot \tau}{\rho_{\text{Fluid}} \cdot f}}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 11.02724\text{m/s} = \sqrt{\frac{8 \cdot 93.1\text{Pa}}{1.225\text{kg/m}^3 \cdot 5}}$$

26) Средняя скорость потока с учетом потери напора из-за сопротивления трения



$$fx \quad V_{\text{mean}} = \sqrt{\frac{h \cdot 2 \cdot [g] \cdot D_{\text{pipe}}}{f \cdot L_p}}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 9.952244\text{m/s} = \sqrt{\frac{2.5\text{m} \cdot 2 \cdot [g] \cdot 1.01\text{m}}{5 \cdot 0.10\text{m}}}$$





Используемые переменные

- **A** Площадь поперечного сечения трубы (Квадратный метр)
- **D_{pipe}** Диаметр трубы (Метр)
- **dp|dr** Градиент давления (Ньютон / кубический метр)
- **f** Коэффициент трения Дарси
- **h** Потеря напора из-за трения (Метр)
- **L_p** Длина трубы (Метр)
- **P** Власть (Ватт)
- **R** Радиус трубы (Метр)
- **Re** Число Рейнольдса
- **V_{max}** Максимальная скорость (метр в секунду)
- **V_{mean}** Средняя скорость (метр в секунду)
- **V_{shear}** Скорость сдвига (метр в секунду)
- **μ** Динамическая вязкость (уравновешенность)
- **ρ_{Fluid}** Плотность жидкости (Килограмм на кубический метр)
- **τ** Напряжение сдвига (Паскаль)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** [g], 9.80665
Гравитационное ускорение на Земле
- **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 (m²)
Область Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Скорость** in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Ватт (W)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Динамическая вязкость** in уравновешенность (P)
Динамическая вязкость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
Плотность Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Градиент давления** in Ньютон / кубический метр (N/m³)
Градиент давления Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Стресс** in Паскаль (Pa)
Стресс Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- [Уравнение Дарси-Вейсбаха](#)
Формулы 

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

PDF Доступен в

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

9/30/2024 | 6:05:54 AM UTC

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

