



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Равномерный поток в каналах 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 32 Равномерный поток в каналах Формулы

Равномерный поток в каналах

Средняя скорость равномерного потока в каналах

1) Гидравлический радиус при средней скорости в канале

$$fx \quad R_H = \left(\frac{V_{avg}}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{S}{f}}} \right)^2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.631546m = \left(\frac{0.32m/s}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{0.0004}{0.5}}} \right)^2$$

2) Гидравлический радиус с учетом граничного напряжения сдвига

$$fx \quad R_H = \frac{\zeta_0}{\gamma_l \cdot S}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.605505m = \frac{6.3Pa}{9.81kN/m^3 \cdot 0.0004}$$



3) Граничное напряжение сдвига

$$\text{fx } \zeta_0 = \gamma_1 \cdot R_H \cdot S$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 6.2784\text{Pa} = 9.81\text{kN/m}^3 \cdot 1.6\text{m} \cdot 0.0004$$

4) Коэффициент трения при средней скорости в канале

$$\text{fx } f = \left(8 \cdot [g] \cdot R_H \cdot \frac{S}{V_{\text{avg}}^2} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.490332 = \left(8 \cdot [g] \cdot 1.6\text{m} \cdot \frac{0.0004}{(0.32\text{m/s})^2} \right)$$

5) Средняя скорость в канале

$$\text{fx } V_{\text{avg}} = \sqrt{8 \cdot [g] \cdot R_H \cdot \frac{S}{f}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.316891\text{m/s} = \sqrt{8 \cdot [g] \cdot 1.6\text{m} \cdot \frac{0.0004}{0.5}}$$

6) Удельный вес жидкости с учетом граничного напряжения сдвига

$$\text{fx } \gamma_1 = \frac{\zeta_0}{R_H \cdot S}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 9.84375\text{kN/m}^3 = \frac{6.3\text{Pa}}{1.6\text{m} \cdot 0.0004}$$



7) Уклон дна канала с учетом граничного напряжения сдвига

$$\text{fx } S = \frac{\zeta_0}{\gamma_1 \cdot R_H}$$

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

$$\text{ex } 0.000401 = \frac{6.3\text{Pa}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 1.6\text{m}}$$

8) Уклон русла с учетом средней скорости в русле

$$\text{fx } S = \left(\frac{V_{\text{avg}}}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{R_H}{f}}} \right)^2$$

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

$$\text{ex } 0.000408 = \left(\frac{0.32\text{m/s}}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{1.6\text{m}}{0.5}}} \right)^2$$

9) Формула Стриклера для средней высоты выступов шероховатости

$$\text{fx } R_a = (21 \cdot n)^6$$

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

$$\text{ex } 0.256096\text{mm} = (21 \cdot 0.012)^6$$



Константа Чези в равномерном потоке

10) Chezy Constant по формуле Гангий-Куттера

$$\text{fx } C = \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{S} \right) + \left(\frac{1}{n} \right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{S} \right) \right) \cdot \left(\frac{n}{\sqrt{D_{\text{Hydraulic}}}} \right)}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(950a62bbddad88d64435fd35607dfc42_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 92.90908 = \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{0.0004} \right) + \left(\frac{1}{0.012} \right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{0.0004} \right) \right) \cdot \left(\frac{0.012}{\sqrt{3m}} \right)}$$

11) Гидравлический радиус для средней скорости в канале с константой Чези

$$\text{fx } R_H = \frac{\left(\frac{V_{\text{avg}}}{C} \right)^2}{S}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.16m = \frac{\left(\frac{0.32m/s}{40} \right)^2}{0.0004}$$

12) Константа Чези при заданной средней скорости в канале

$$\text{fx } C = \frac{V_{\text{avg}}}{\sqrt{R_H \cdot S}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 12.64911 = \frac{0.32m/s}{\sqrt{1.6m \cdot 0.0004}}$$



13) Константа Чези с использованием формулы бассейна

$$fx \quad C = \frac{157.6}{1.81 + \left(\frac{K}{\sqrt{D_{Hydraulic}}} \right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 84.38028 = \frac{157.6}{1.81 + \left(\frac{0.10}{\sqrt{3m}} \right)}$$

14) Средняя скорость в канале при заданной константе Чези

$$fx \quad V_{avg} = C \cdot \sqrt{R_H \cdot S}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.011929m/s = 40 \cdot \sqrt{1.6m \cdot 0.0004}$$

15) Уклон русла при заданной средней скорости в русле с постоянной Чези

$$fx \quad S = \frac{\left(\frac{V_{avg}}{C} \right)^2}{R_H}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4E^{-5} = \frac{\left(\frac{0.32m/s}{40} \right)^2}{1.6m}$$



16) Чези Констант с использованием формулы Мэннинга

$$fx \quad C = \left(\frac{1}{n} \right) \cdot D_{Hydraulic}^{\frac{1}{6}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 100.0781 = \left(\frac{1}{0.012} \right) \cdot (3m)^{\frac{1}{6}}$$

Формула Мэннинга в равномерном потоке 17) Коэффициент Мэннинга с использованием формулы Стриклера

$$fx \quad n = \frac{R_a^{\frac{1}{6}}}{21}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.004762 = \frac{(0.001mm)^{\frac{1}{6}}}{21}$$

18) Формула Мэннинга для гидравлического радиуса с учетом постоянной Чези

$$fx \quad R_H = \left(\frac{1}{S} \right) \cdot \left(\frac{V_{avg}}{C} \right)^2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.16m = \left(\frac{1}{0.0004} \right) \cdot \left(\frac{0.32m/s}{40} \right)^2$$



19) Формула Мэннинга для гидравлического радиуса с учетом средней скорости

$$\text{fx } R_H = \left(V_{\text{avg}(U)} \cdot \frac{n}{\sqrt{S}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(71ceb62b681518c82e95d615e7265d66_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.330063\text{m} = \left(0.796\text{m/s} \cdot \frac{0.012}{\sqrt{0.0004}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

20) Формула Мэннинга для коэффициента шероховатости с учетом постоянной Чези

$$\text{fx } n = \left(\frac{1}{C} \right) \cdot D_{\text{Hydraulic}}^{\frac{1}{6}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(fc3a57079704ef1b99671c8cafae23be_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.030023 = \left(\frac{1}{40} \right) \cdot (3\text{m})^{\frac{1}{6}}$$

21) Формула Мэннинга для коэффициента шероховатости с учетом средней скорости

$$\text{fx } n = \left(\frac{1}{V_{\text{avg}(U)}} \right) \cdot \left(S^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(R_H^{\frac{2}{3}} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(d5831b2ac75eb48b4c49d27e61d24c03_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.034371 = \left(\frac{1}{0.796\text{m/s}} \right) \cdot \left((0.0004)^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left((1.6\text{m})^{\frac{2}{3}} \right)$$



22) Формула Мэннинга для средней скорости

$$\text{fx } V_{\text{avg}(U)} = \left(\frac{1}{n} \right) \cdot \left(R_H^{\frac{2}{3}} \right) \cdot \left(S^{\frac{1}{2}} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(8b57f0e15e7dda24cf9977561475f640_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.279968\text{m/s} = \left(\frac{1}{0.012} \right) \cdot \left((1.6\text{m})^{\frac{2}{3}} \right) \cdot \left((0.0004)^{\frac{1}{2}} \right)$$

23) Формула Мэннинга для уклона русла канала с учетом средней скорости

$$\text{fx } S = \left(V_{\text{avg}(U)} \cdot \frac{n}{R_H^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(ceb7cef9f9d693d102dfe501130037c6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.9\text{E}^{-5} = \left(0.796\text{m/s} \cdot \frac{0.012}{(1.6\text{m})^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$

Равномерный турбулентный поток

24) Гидравлический радиус задан константой Чези для неровных каналов

$$\text{fx } R_H = \frac{\left(10^{\frac{C}{18}} \right) \cdot R_a}{12.2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(07e95c4c760ed8b72579d140ce510c89_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.4\text{E}^{-5}\text{m} = \frac{\left(10^{\frac{40}{18}} \right) \cdot 0.001\text{mm}}{12.2}$$



25) Гидравлический радиус с учетом средней скорости потока в гладких каналах

$$\text{fx } R_H = \left(10^{\frac{\left(\frac{V_{\text{avg}}(\text{Tur})}{V_{\text{shear}}} \right) - 3.25}{5.75}} \right) \cdot \left(\frac{v_{\text{Tur}}}{V_{\text{shear}}} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(f4349ea867b307dd2675269f68d0971f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.931671\text{m} = \left(10^{\frac{\left(\frac{380\text{m/s}}{9\text{m/s}} \right) - 3.25}{5.75}} \right) \cdot \left(\frac{0.029\text{St}}{9\text{m/s}} \right)$$

26) Гидравлический радиус с учетом средней скорости потока в неровных каналах

$$\text{fx } R_H = \left(10^{\frac{\left(\frac{V_{\text{avg}}(\text{Tur})}{V_{\text{shear}}} \right) - 6.25}{5.75}} \right) \cdot R_a$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(4d25d87d94191bbe34f0046ad604e903_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.803178\text{m} = \left(10^{\frac{\left(\frac{380\text{m/s}}{9\text{m/s}} \right) - 6.25}{5.75}} \right) \cdot 0.001\text{mm}$$



27) Кинематическая вязкость при средней скорости потока в гладких каналах

$$\text{fx } \nu_{\text{Tur}} = \frac{R_H \cdot V_{\text{shear}}}{10^{\frac{\left(\frac{V_{\text{avg(Tur)}}}{V_{\text{shear}}}\right) - 3.25}{5.75}}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(65669ef2a9341eca7c5ba6092e766555_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.024021\text{St} = \frac{1.6\text{m} \cdot 9\text{m/s}}{10^{\frac{\left(\frac{380\text{m/s}}{9\text{m/s}}\right) - 3.25}{5.75}}}$$

28) Константа Шези для неровных каналов

$$\text{fx } C = 18 \cdot \log 10 \left(12.2 \cdot \frac{R_H}{R_a} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(eaac180de418db4eae4b4cefebda75e8_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 131.2286 = 18 \cdot \log 10 \left(12.2 \cdot \frac{1.6\text{m}}{0.001\text{mm}} \right)$$

29) Средняя высота выступов шероховатости при средней скорости потока в неровных каналах

$$\text{fx } R_a = \frac{R_H}{10^{\frac{\left(\frac{V_{\text{avg(Tur)}}}{V_{\text{shear}}}\right) - 6.25}{5.75}}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(43fda5baa5446493352974e4b4060607_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.000887\text{mm} = \frac{1.6\text{m}}{10^{\frac{\left(\frac{380\text{m/s}}{9\text{m/s}}\right) - 6.25}{5.75}}}$$



30) Средняя высота выступов шероховатости с учетом константы Шези для неровных каналов

$$fx \quad z_0 = 12.2 \cdot \frac{R_H}{10^{\frac{C}{18}}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(b3131996c2d47980618867ba93d92313_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.117019m = 12.2 \cdot \frac{1.6m}{10^{\frac{40}{18}}}$$

31) Средняя скорость потока в гладких каналах

fx

[Открыть калькулятор !\[\]\(99af31d6d7b9b738106c66bf7ffde536_img.jpg\)](#)

$$V_{avg(Tur)} = V_{shear} \cdot \left(3.25 + 5.75 \cdot \log 10 \left(R_H \cdot \frac{V_{shear}}{v_{Tur}} \right) \right)$$

$$ex \quad 375.7662m/s = 9m/s \cdot \left(3.25 + 5.75 \cdot \log 10 \left(1.6m \cdot \frac{9m/s}{0.029St} \right) \right)$$

32) Средняя скорость потока в неровных каналах

fx

[Открыть калькулятор !\[\]\(07549ea8c24e6a9587f5e27f215997c7_img.jpg\)](#)

$$V_{avg(Tur)} = V_{shear} \cdot \left(6.25 + 5.75 \cdot \log 10 \left(\frac{R_H}{R_a} \right) \right)$$

$$ex \quad 377.3132m/s = 9m/s \cdot \left(6.25 + 5.75 \cdot \log 10 \left(\frac{1.6m}{0.001mm} \right) \right)$$



Используемые переменные

- **C** Константа Шези
- **D_{Hydraulic}** Гидравлическая глубина (Метр)
- **f** Коэффициент трения Дарси
- **K** Постоянная Базена
- **n** Коэффициент шероховатости Мэннинга
- **R_a** Значение шероховатости (Миллиметр)
- **R_H** Гидравлический радиус канала (Метр)
- **S** Наклон кровати
- **V_{avg}** Средняя скорость потока (метр в секунду)
- **V_{avg}(Tur)** Средняя скорость турбулентного потока (метр в секунду)
- **V_{avg}(U)** Средняя скорость равномерного потока (метр в секунду)
- **V_{shear}** Скорость сдвига (метр в секунду)
- **z₀** Шероховатость Высота поверхности (Метр)
- **γ_l** Удельный вес жидкости (Килоньютон на кубический метр)
- **ζ₀** Сдвиговое напряжение стены (паскаль)
- **ν_{Tur}** Кинематическая вязкость турбулентного течения. (Стокс)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** [g], 9.80665
Гравитационное ускорение на Земле
- **Функция:** **log10**, $\log_{10}(\text{Number})$
Десятичный логарифм, также известный как логарифм по основанию 10 или десятичный логарифм, представляет собой математическую функцию, обратную экспоненциальной функции.
- **Функция:** **sqrt**, $\sqrt{\text{Number}}$
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), Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Давление** in паскаль (Pa)
Давление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Скорость** in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Кинематическая вязкость** in Стокс (St)
Кинематическая вязкость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Конкретный вес** in Килоньютон на кубический метр (kN/m^3)
Конкретный вес Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Плавучесть и плавучесть Формулы 
- Водопропускные трубы Формулы 
- Устройства для измерения расхода Формулы 
- Уравнения движения и уравнения энергии Формулы 
- Поток сжимаемых жидкостей Формулы 
- Обтекание выемок и водосливов Формулы 
- Давление жидкости и его измерение Формулы 
- Основы потока жидкости Формулы 
- Производство гидроэлектроэнергии Формулы 
- Гидростатические силы на поверхности Формулы 
- Воздействие свободных струй Формулы 
- Уравнение импульсного момента и его приложения. Формулы 
- Жидкости в относительном равновесии Формулы 
- Самый эффективный раздел канала Формулы 
- Неравномерный поток в каналах Формулы 
- Свойства жидкости Формулы 
- Термическое расширение труб и напряжения в трубах Формулы 
- Равномерный поток в каналах Формулы 
- Гидроэнергетика Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в



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

9/30/2024 | 6:03:56 AM UTC

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

