

# Важный Равномерный поток в каналах Формулы PDF



**Формулы**  
**Примеры**  
**с единицами**

**Список 32**  
**Важный Равномерный поток в каналах**  
**Формулы**

## 1) Средняя скорость равномерного потока в каналах Формулы ↗

### 1.1) Гидравлический радиус при средней скорости в канале Формула ↗

Формула

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

Пример с Единицы

$$1.6315 \text{ m} = \left( \frac{0.32 \text{ m/s}}{\sqrt{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \frac{0.0004}{0.5}}} \right)^2$$

Оценить формулу ↗

### 1.2) Гидравлический радиус с учетом граничного напряжения сдвига Формула ↗

Формула

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

Пример с Единицы

$$1.6055 \text{ m} = \frac{6.3 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 0.0004}$$

Оценить формулу ↗

### 1.3) Граничное напряжение сдвига Формула ↗

Формула

$$\zeta_0 = \gamma_1 \cdot R_H \cdot S$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↗

### 1.4) Коэффициент трения при средней скорости в канале Формула ↗

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.4903 = \left( 8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.6 \text{ m} \cdot \frac{0.0004}{0.32 \text{ m/s}^2} \right)$$

Оценить формулу ↗

### 1.5) Средняя скорость в канале Формула ↗

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.3169 \text{ m/s} = \sqrt{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 1.6 \text{ m} \cdot \frac{0.0004}{0.5}}$$

Оценить формулу ↗



## 1.6) Удельный вес жидкости с учетом граничного напряжения сдвига Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$9.8437 \text{ kN/m}^3 = \frac{6.3 \text{ Pa}}{1.6 \text{ m} \cdot 0.0004}$$

Оценить формулу 

## 1.7) Уклон дна канала с учетом граничного напряжения сдвига Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0004 = \frac{6.3 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.6 \text{ m}}$$

Оценить формулу 

## 1.8) Уклон русла с учетом средней скорости в русле Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0004 = \left( \frac{0.32 \text{ m/s}}{\sqrt{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \frac{1.6 \text{ m}}{0.5}}} \right)^2$$

Оценить формулу 

## 1.9) Формула Стриклера для средней высоты выступов шероховатости Формула

Формула

$$R_a = (21 \cdot n)^6$$

Пример с Единицы

$$0.2561 \text{ mm} = (21 \cdot 0.012)^6$$

Оценить формулу 

## 2) Константа Чези в равномерном потоке Формулы

### 2.1) Chezy Constant по формуле Гангий-Куттера Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$92.9091 = \frac{23 + \left( \frac{0.00155}{0.0004} \right) + \left( \frac{1}{0.012} \right)}{1 + \left( 23 + \left( \frac{0.00155}{0.0004} \right) \right) \cdot \left( \frac{0.012}{\sqrt{3 \text{ m}}} \right)}$$

Оценить формулу 



## 2.2) Гидравлический радиус для средней скорости в канале с константой Чези Формула



Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

## 2.3) Константа Чези при заданной средней скорости в канале Формула



Формула

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

Пример с Единицы

$$12.6491 = \frac{0.32\text{ m/s}}{\sqrt{1.6\text{ m} \cdot 0.0004}}$$

Оценить формулу

## 2.4) Константа Чези с использованием формулы бассейна Формула



Формула

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

Пример с Единицы

$$84.3803 = \frac{157.6}{1.81 + \left(\frac{0.10}{\sqrt{3\text{ m}}}\right)}$$

Оценить формулу

## 2.5) Средняя скорость в канале при заданной константе Чези Формула



Формула

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

Пример с Единицы

$$1.0119\text{ m/s} = 40 \cdot \sqrt{1.6\text{ m} \cdot 0.0004}$$

Оценить формулу

## 2.6) Уклон русла при заданной средней скорости в русле с постоянной Чези Формула



Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

## 2.7) Чези Констант с использованием формулы Мэннинга Формула



Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу



### 3) Формула Мэннинга в равномерном потоке Формулы ↻

#### 3.1) Коэффициент Мэннинга с использованием формулы Стриклера Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0048 = \frac{0.001 \text{ mm}^{\frac{1}{6}}}{21}$$

Оценить формулу ↻

#### 3.2) Формула Мэннинга для гидравлического радиуса с учетом постоянной Чези Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

#### 3.3) Формула Мэннинга для гидравлического радиуса с учетом средней скорости Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.3301 \text{ m} = \left( 0.796 \text{ m/s} \cdot \frac{0.012}{\sqrt{0.0004}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Оценить формулу ↻

#### 3.4) Формула Мэннинга для коэффициента шероховатости с учетом постоянной Чези Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.03 = \left( \frac{1}{40} \right) \cdot 3 \text{ m}^{\frac{1}{6}}$$

Оценить формулу ↻

#### 3.5) Формула Мэннинга для коэффициента шероховатости с учетом средней скорости Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0344 = \left( \frac{1}{0.796 \text{ m/s}} \right) \cdot \left( 0.0004^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left( 1.6 \text{ m}^{\frac{2}{3}} \right)$$

Оценить формулу ↻

#### 3.6) Формула Мэннинга для средней скорости Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$2.28 \text{ m/s} = \left( \frac{1}{0.012} \right) \cdot \left( 1.6 \text{ m}^{\frac{2}{3}} \right) \cdot \left( 0.0004^{\frac{1}{2}} \right)$$

Оценить формулу ↻



### 3.7) Формула Мэннинга для уклона русла канала с учетом средней скорости Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

## 4) Равномерный турбулентный поток Формулы

### 4.1) Гидравлический радиус задан константой Чези для неровных каналов Формула

Формула

$$R_H = \frac{\left( 10^{\frac{c}{148}} \right) \cdot R_a}{12.2}$$

Пример с Единицы

$$1.4E-5 \text{ m} = \frac{\left( 10^{\frac{40}{148}} \right) \cdot 0.001 \text{ mm}}{12.2}$$

Оценить формулу 

### 4.2) Гидравлический радиус с учетом средней скорости потока в гладких каналах Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$1.9317 \text{ m} = \left( 10^{\frac{\left( \frac{380 \text{ m/s}}{9 \text{ m/s}} \right) - 3.25}{5.75}} \right) \cdot \left( \frac{0.029 \text{ St}}{9 \text{ m/s}} \right)$$

Оценить формулу 

### 4.3) Гидравлический радиус с учетом средней скорости потока в неровных каналах Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$1.8032 \text{ m} = \left( 10^{\frac{\left( \frac{380 \text{ m/s}}{9 \text{ m/s}} \right) - 6.25}{5.75}} \right) \cdot 0.001 \text{ mm}$$

Оценить формулу 

### 4.4) Кинематическая вязкость при средней скорости потока в гладких каналах Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.024 \text{ st} = \frac{1.6 \text{ m} \cdot 9 \text{ m/s}}{10^{\frac{\left( \frac{380 \text{ m/s}}{9 \text{ m/s}} \right) - 3.25}{5.75}}}$$

Оценить формулу 



#### 4.5) Константа Шези для неровных каналов Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

#### 4.6) Средняя высота выступов шероховатости при средней скорости потока в неровных каналах Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0009\text{mm} = \frac{1.6\text{m}}{10^{\frac{\left(\frac{380\text{m/s}}{9\text{m/s}}\right) - 6.25}{5.75}}}$$

Оценить формулу ↻

#### 4.7) Средняя высота выступов шероховатости с учетом константы Шези для неровных каналов Формула ↻

Формула

$$z_0 = 12.2 \cdot \frac{R_H}{10^{\frac{c}{18}}}$$

Пример с Единицы

$$0.117\text{m} = 12.2 \cdot \frac{1.6\text{m}}{10^{\frac{40}{18}}}$$

Оценить формулу ↻

#### 4.8) Средняя скорость потока в гладких каналах Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

#### 4.9) Средняя скорость потока в неровных каналах Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻



## Переменные, используемые в списке Равномерный поток в каналах Формулы выше




















- **C** Константа Шези
- **D<sub>Hydraulic</sub>** Гидравлическая глубина (Метр)
- **f** Коэффициент трения Дарси
- **K** Постоянная Базена
- **n** Коэффициент шероховатости Мэннинга
- **R<sub>a</sub>** Значение шероховатости (Миллиметр)
- **R<sub>H</sub>** Гидравлический радиус канала (Метр)
- **S** Наклон кровати
- **V<sub>avg</sub>** Средняя скорость потока (метр в секунду)
- **V<sub>avg</sub>(Tur)** Средняя скорость турбулентного потока (метр в секунду)
- **V<sub>avg</sub>(U)** Средняя скорость равномерного потока (метр в секунду)
- **V<sub>shear</sub>** Скорость сдвига (метр в секунду)
- **z<sub>0</sub>** Шероховатость Высота поверхности (Метр)
- **γ<sub>l</sub>** Удельный вес жидкости (Килоньютон на кубический метр)
- **ζ<sub>0</sub>** Сдвиговое напряжение стены (паскаль)
- **V<sub>Tur</sub>** Кинематическая вязкость турбулентного течения. (Стокс)

## Константы, функции и измерения, используемые в списке Равномерный поток в каналах Формулы выше

- **константа(ы): [g]**, 9.80665  
Гравитационное ускорение на Земле
- **Функции: log10, log10(Number)**  
Десятичный логарифм, также известный как десятичный логарифм по основанию 10 или десятичный логарифм, представляет собой математическую функцию, обратную экспоненциальной функции.
- **Функции: 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), 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<sup>3</sup>)  
Конкретный вес Преобразование единиц измерения ↻



## Загрузите другие PDF-файлы Важный Гидравлика и гидротехнические сооружения

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

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  Процентное изменение 
-  НОК двух чисел 
-  Правильная дробь 

Пожалуйста, ПОДЕЛИТЕСЬ этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках





