



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Косвенные методы измерения речного стока Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 33 Косвенные методы измерения речного стока Формулы

### Косвенные методы измерения речного стока



### Расходомерные конструкции

#### 1) Голова над плотиной после выпски

$$fx \quad H = \left( \frac{Q_f}{k} \right)^{\frac{1}{n_{\text{system}}}}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 2.800161\text{m} = \left( \frac{30.0\text{m}^3/\text{s}}{2} \right)^{\frac{1}{2.63}}$$

#### 2) Затопленный поток над водосливом с использованием формулы Вильмонте

$$fx \quad Q_s = Q_1 \cdot \left( 1 - \left( \frac{H_2}{H_1} \right)^n - \{\text{head}\} \right)^{0.385}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 18.99366\text{m}^3/\text{s} = 20\text{m}^3/\text{s} \cdot \left( 1 - \left( \frac{5\text{m}}{10.01\text{m}} \right)^{2.99\text{m}} \right)^{0.385}$$



### 3) Разгрузка свободным потоком под напором с использованием погрузного потока через водослив

$$fx \quad Q_1 = \frac{Q_s}{\left(1 - \left(\frac{H_2}{H_1}\right)^n - \{\text{head}\}\right)^{0.385}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20.00667\text{m}^3/\text{s} = \frac{19\text{m}^3/\text{s}}{\left(1 - \left(\frac{5\text{m}}{10.01\text{m}}\right)^{2.99\text{m}}\right)^{0.385}}$$

### 4) Разряд в конструкции

$$fx \quad Q_f = k \cdot (H^{\text{system}})$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 35.96325\text{m}^3/\text{s} = 2 \cdot \left((3\text{m})^{2.63}\right)$$

## Метод наклонной площади

### 5) Потери на трение

$$fx \quad h_f = (h_1 - h_2) + \left(\frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g}\right) - h_e$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 30.43339 = (50\text{m} - 20\text{m}) + \left(\frac{(10\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} - \frac{(9\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2}\right) - 0.536$$



6) Потеря головы в Пределе 

fx

Открыть калькулятор 

$$h_1 = Z_1 + y_1 + \left( \frac{V_1^2}{2 \cdot g} \right) - Z_2 - y_2 - \frac{V_2^2}{2 \cdot g}$$

ex

$$2.469388\text{m} = 11.5\text{m} + 14\text{m} + \left( \frac{(10\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} \right) - 11\text{m} - 13\text{m} - \frac{(9\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2}$$

7) Эдди Лосс 


fx

Открыть калькулятор 

$$h_e = (h_1 - h_2) + \left( \frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right) - h_f$$

ex

$$15.96939 = (50\text{m} - 20\text{m}) + \left( \frac{(10\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} - \frac{(9\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} \right) - 15$$

Неравномерный поток 8) Длина досягаемости с учетом среднего наклона энергии для неравномерного потока 

fx

Открыть калькулятор 

$$L = \frac{h_f}{S_{favg}}$$

ex

$$10\text{m} = \frac{15}{1.5}$$



9) Потери на трение с учетом среднего наклона энергии 

$$fx \quad h_f = S_{favg} \cdot L$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 150 = 1.5 \cdot 100m$$

10) Разгрузка в неоднородном потоке методом транспортировки 

$$fx \quad Q = K \cdot \sqrt{S_{favg}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9.797959m^3/s = 8 \cdot \sqrt{1.5}$$

11) Район канала с известной проходимостью канала на участке 1 

$$fx \quad A_1 = \frac{K_1 \cdot n}{R_1^{\frac{2}{3}}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 494.221m^2 = \frac{1824 \cdot 0.412}{(1.875m)^{\frac{2}{3}}}$$

12) Район канала с известной проходимостью канала на участке 2 

$$fx \quad A_2 = \frac{K_2 \cdot n}{R_2^{\frac{2}{3}}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 477.7378m^2 = \frac{1738 \cdot 0.412}{(1.835m)^{\frac{2}{3}}}$$



### 13) Средний наклон энергии при средней скорости транспортировки для неравномерного потока

$$\text{fx } S_{\text{favg}} = \frac{Q^2}{K^2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.140625 = \frac{(3.0\text{m}^3/\text{s})^2}{(8)^2}$$

### 14) Средний наклон энергии с учетом потерь на трение

$$\text{fx } S_{\text{favg}} = \frac{h_f}{L}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.15 = \frac{15}{100\text{m}}$$

### 15) Средняя пропускная способность канала для неравномерного потока

$$\text{fx } K_{\text{avg}} = \sqrt{K_1 \cdot K_2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1780.481 = \sqrt{1824 \cdot 1738}$$

### 16) Транспортировка канала для неравномерного потока для конечной секции

$$\text{fx } K_2 = \frac{K_{\text{avg}}^2}{K_1}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1737.061 = \frac{(1780)^2}{1824}$$



### 17) Транспортировка канала для неравномерного потока на концевых участках

$$\text{fx } K_1 = \frac{K_{\text{avg}}^2}{K_2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1823.015 = \frac{(1780)^2}{1738}$$

### 18) Транспортировка канала на концевых участках 2

$$\text{fx } K_2 = \left( \frac{1}{n} \right) \cdot A_2 \cdot R_2^{\frac{2}{3}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1738.954 = \left( \frac{1}{0.412} \right) \cdot 478\text{m}^2 \cdot (1.835\text{m})^{\frac{2}{3}}$$

### 19) Транспортировка канала на концевых участках на 1

$$\text{fx } K_1 = \left( \frac{1}{n} \right) \cdot A_1 \cdot R_1^{\frac{2}{3}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1823.184 = \left( \frac{1}{0.412} \right) \cdot 494\text{m}^2 \cdot (1.875\text{m})^{\frac{2}{3}}$$


### 20) Транспортировка канала при разряде в неоднородном потоке

$$\text{fx } K = \frac{Q}{\sqrt{S_{\text{favg}}}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.44949 = \frac{3.0\text{m}^3/\text{s}}{\sqrt{1.5}}$$



Эдди Лосс 21) Вихревые потери для неоднородного потока 

$$fx \quad h_e = K_e \cdot \left( \frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.95 = 0.98 \cdot \left( \frac{(10\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} - \frac{(9\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} \right)$$

22) Вихревые потери для постепенного расширения канала перехода 

$$fx \quad h_e = 0.3 \cdot \left( \frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.290816 = 0.3 \cdot \left( \frac{(10\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} - \frac{(9\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} \right)$$

23) Вихревые потери при постепенном переходе канала сокращения 

$$fx \quad h_e = 0.1 \cdot \left( \frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.096939 = 0.1 \cdot \left( \frac{(10\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} - \frac{(9\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} \right)$$





24) Потеря вихря при резком переходе канала расширения 

$$fx \quad h_e = 0.8 \cdot \left( \frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.77551 = 0.8 \cdot \left( \frac{(10\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} - \frac{(9\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} \right)$$

25) Потеря вихря при резком переходе канала сокращения 

$$fx \quad h_e = 0.6 \cdot \left( \frac{V_1^2}{2 \cdot g} - \frac{V_2^2}{2 \cdot g} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.581633 = 0.6 \cdot \left( \frac{(10\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} - \frac{(9\text{m/s})^2}{2 \cdot 9.8\text{m/s}^2} \right)$$

Равномерный поток 26) Гидравлический радиус с учетом проходимости канала для равномерного потока 

$$fx \quad r_H = \left( \frac{K}{\left(\frac{1}{n}\right) \cdot A} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.143949\text{m} = \left( \frac{8}{\left(\frac{1}{0.412}\right) \cdot 12.0\text{m}^2} \right)^{\frac{3}{2}}$$



## 27) Длина досягаемости по формуле Мэннинга для равномерного потока



$$fx \quad L = \frac{h_f}{S_f}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 107.1429m = \frac{15}{0.140}$$

## 28) Наклон энергии для равномерного потока

$$fx \quad S_f = \frac{Q^2}{K^2}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 0.140625 = \frac{(3.0m^3/s)^2}{(8)^2}$$

## 29) Передача канала

$$fx \quad K = \left( \frac{1}{n} \right) \cdot A \cdot r_H^{\frac{2}{3}}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 13.90892 = \left( \frac{1}{0.412} \right) \cdot 12.0m^2 \cdot (0.33m)^{\frac{2}{3}}$$



30) Передача канала с учетом наклона энергии 

$$fx \quad K = \sqrt{\frac{Q^2}{S_f}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 8.017837 = \sqrt{\frac{(3.0\text{m}^3/\text{s})^2}{0.140}}$$

31) Потери на трение при наклоне энергии 

$$fx \quad h_f = S_f \cdot L$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 14 = 0.140 \cdot 100\text{m}$$

32) Район канала с известной проходимостью канала 

$$fx \quad A = \frac{K}{r_H^{\frac{2}{3}}} \cdot \left(\frac{1}{n}\right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 40.66151\text{m}^2 = \frac{8}{(0.33\text{m})^{\frac{2}{3}}} \cdot \left(\frac{1}{0.412}\right)$$

33) Расход для равномерного потока при заданном наклоне энергии 

$$fx \quad Q = K \cdot \sqrt{S_f}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.993326\text{m}^3/\text{s} = 8 \cdot \sqrt{0.140}$$



## Используемые переменные

- **A** Площадь поперечного сечения (*Квадратный метр*)
- **A<sub>1</sub>** Площадь участка канала 1 (*Квадратный метр*)
- **A<sub>2</sub>** Площадь участка канала 2 (*Квадратный метр*)
- **g** Ускорение силы тяжести (*метр / Квадрат Второй*)
- **H** Направляйтесь через плотину (*метр*)
- **h<sub>1</sub>** Высота над исходной точкой на участке 1 (*метр*)
- **H<sub>1</sub>** Высота поверхности воды вверх по течению (*метр*)
- **h<sub>2</sub>** Высота над исходной точкой на участке 2 (*метр*)
- **H<sub>2</sub>** Высота поверхности воды ниже по течению (*метр*)
- **h<sub>e</sub>** Эдди Лосс
- **h<sub>f</sub>** Потеря трения
- **h<sub>l</sub>** Потеря головы при досягаемости (*метр*)
- **k** Системная константа k
- **K** Функция транспортировки
- **K<sub>1</sub>** Транспортировка канала на концевых участках (1)
- **K<sub>2</sub>** Транспортировка канала на концевых участках (2)
- **K<sub>avg</sub>** Средняя пропускная способность канала
- **K<sub>e</sub>** Коэффициент вихревых потерь
- **L** Достигать (*метр*)
- **n** Коэффициент шероховатости Мэннинга
- **n<sub>head</sub>** Экспонента головы (*метр*)
- **n<sub>system</sub>** Системная константа n
- **Q** Увольнять (*Кубический метр в секунду*)



- $Q_1$  Сброс свободного потока под напором  $H_1$  (Кубический метр в секунду)
- $Q_f$  Поток Разрядка (Кубический метр в секунду)
- $Q_s$  Погруженный разряд (Кубический метр в секунду)
- $R_1$  Гидравлика Радиус канала 1 секция (метр)
- $R_2$  Гидравлика Радиус канала 2-го участка (метр)
- $r_H$  Гидравлический радиус (метр)
- $S_f$  Энергетический наклон
- $S_{favg}$  Средний наклон энергии
- $V_1$  Средняя скорость на конечных участках (1) (метр в секунду)
- $V_2$  Средняя скорость на конечных участках (2) (метр в секунду)
- $y_1$  Высота над уклоном канала на 1 (метр)
- $y_2$  Высота над уклоном канала на 2 (метр)
- $Z_1$  Статические головки на концевых секциях (1) (метр)
- $Z_2$  Статический напор в концевых секциях (2) (метр)



## Константы, функции, используемые измерения

- **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 (m<sup>2</sup>)

Область Преобразование единиц измерения 

- **Измерение:** **Скорость** in метр в секунду (m/s)

Скорость Преобразование единиц измерения 

- **Измерение:** **Ускорение** in метр / Квадрат Второй (m/s<sup>2</sup>)









Ускорение Преобразование единиц измерения 

- **Измерение:** **Объемный расход** in Кубический метр в секунду (m<sup>3</sup>/s)

Объемный расход Преобразование единиц измерения 



## Проверьте другие списки формул

- **Абстракции от осадков Формулы** 
- **Площадь-скоростной и ультразвуковой метод измерения стока Формулы** 
- **Измерения разряда Формулы** 
- **Косвенные методы измерения речного стока Формулы** 
- **Убытки от осадков Формулы** 
- **Измерение суммарного испарения Формулы** 
- **Атмосферные осадки Формулы** 
- **Измерение расхода воды Формулы** 

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

## PDF Доступен в

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

7/15/2024 | 9:41:57 AM UTC

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

