



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



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

## Постепенное изменение потока в каналах 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 36 Постепенное изменение потока в каналах Формулы

### Постепенное изменение потока в каналах

#### 1) Верхняя ширина с учетом градиента энергии

$$fx \quad T = \left( \left( 1 - \left( \frac{i}{m} \right) \right) \cdot \frac{[g] \cdot S^3}{Q_{eg}^2} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.003268m = \left( \left( 1 - \left( \frac{2.02}{4} \right) \right) \cdot \frac{[g] \cdot (4.01m^2)^3}{(12.5m^3/s)^2} \right)$$

#### 2) Верхняя ширина с учетом числа Фруда

$$fx \quad T = \frac{Fr^2 \cdot S^3 \cdot [g]}{Q_f^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.0184m = \frac{(10)^2 \cdot (4.01m^2)^3 \cdot [g]}{(177m^3/s)^2}$$

#### 3) Глубина потока с учетом общей энергии

$$fx \quad d_f = E_t - \left( \frac{Q_f^2}{2 \cdot [g] \cdot S^2} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.793897m = 103.13J - \left( \frac{(177m^3/s)^2}{2 \cdot [g] \cdot (4.01m^2)^2} \right)$$



4) Глубина потока с учетом энергии Наклон прямоугольного канала 

$$f_x \quad d_f = \frac{C}{\left(\frac{S_f}{S_0}\right)^{\frac{3}{10}}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 3.693156m = \frac{3m}{\left(\frac{2.001}{4.001}\right)^{\frac{3}{10}}}$$

5) Градиент энергии с заданным наклоном 

$$f_x \quad i = \left(1 - \left(Q_{eg}^2 \cdot \frac{T}{[g] \cdot S^3}\right)\right) \cdot m$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 2.02323 = \left(1 - \left((12.5m^3/s)^2 \cdot \frac{2m}{[g] \cdot (4.01m^2)^3}\right)\right) \cdot 4$$

6) Градиент энергии с учетом уклона пласта 

$$f_x \quad i = S_0 - S_f$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2 = 4.001 - 2.001$$


7) Наклон динамического уравнения постепенно изменяющегося потока с учетом градиента энергии 

$$f_x \quad m = \frac{i}{1 - \left(Q_{eg}^2 \cdot \frac{T}{[g] \cdot S^3}\right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.993615 = \frac{2.02}{1 - \left((12.5m^3/s)^2 \cdot \frac{2m}{[g] \cdot (4.01m^2)^3}\right)}$$



8) Наклон динамического уравнения постепенно изменяющихся потоков. 

$$fx \quad m = \frac{S_0 - S_f}{1 - (F_{r(d)}^2)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.921569 = \frac{4.001 - 2.001}{1 - ((0.7)^2)}$$

9) Нижний уклон канала с учетом градиента энергии 

$$fx \quad S_0 = i + S_f$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.021 = 2.02 + 2.001$$

10) Номер Фруда с учетом ширины сверху 

$$fx \quad Fr = \sqrt{Q_f^2 \cdot \frac{T}{[g] \cdot S^3}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 9.954315 = \sqrt{(177\text{m}^3/\text{s})^2 \cdot \frac{2\text{m}}{[g] \cdot (4.01\text{m}^2)^3}}$$

11) Нормальная глубина с учетом энергии наклона прямоугольного канала 

$$fx \quad C = \left( \left( \frac{S_f}{S_0} \right)^{\frac{3}{10}} \right) \cdot d_f$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 2.680634\text{m} = \left( \left( \frac{2.001}{4.001} \right)^{\frac{3}{10}} \right) \cdot 3.3\text{m}$$



12) Площадь сечения с учетом градиента энергии [Открыть калькулятор !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff\_img.jpg\)](#)


$$fx \quad S = \left( Q_{eg}^2 \cdot \frac{T}{\left(1 - \left(\frac{i}{m}\right)\right) \cdot ([g])} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$ex \quad 4.007819m^2 = \left( (12.5m^3/s)^2 \cdot \frac{2m}{\left(1 - \left(\frac{2.02}{4}\right)\right) \cdot ([g])} \right)^{\frac{1}{3}}$$

13) Площадь сечения с учетом общей энергии [Открыть калькулятор !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad S = \left( \frac{Q_f^2}{2 \cdot [g] \cdot (E_t - d_f)} \right)^{0.5}$$

$$ex \quad 4.000068m^2 = \left( \frac{(177m^3/s)^2}{2 \cdot [g] \cdot (103.13J - 3.3m)} \right)^{0.5}$$

14) Площадь сечения с учетом числа Фруда [Открыть калькулятор !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad S = \left( \left( Q_f^2 \cdot \frac{T}{[g] \cdot Fr^2} \right) \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$ex \quad 3.997777m^2 = \left( \left( (177m^3/s)^2 \cdot \frac{2m}{[g] \cdot (10)^2} \right) \right)^{\frac{1}{3}}$$



15) Разряд с заданным градиентом энергии 

$$fx \quad Q_{eg} = \left( \left( \left( 1 - \left( \frac{i}{m} \right) \right) \cdot \frac{[g] \cdot S^3}{T} \right) \right)^{0.5}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 12.51021 \text{ m}^3/\text{s} = \left( \left( \left( 1 - \left( \frac{2.02}{4} \right) \right) \cdot \frac{[g] \cdot (4.01 \text{ m}^2)^3}{2 \text{ m}} \right) \right)^{0.5}$$

16) Разряд с учетом общей энергии 

$$fx \quad Q_f = \left( (E_t - d_f) \cdot 2 \cdot [g] \cdot S^2 \right)^{0.5}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 177.4395 \text{ m}^3/\text{s} = \left( (103.13 \text{ J} - 3.3 \text{ m}) \cdot 2 \cdot [g] \cdot (4.01 \text{ m}^2)^2 \right)^{0.5}$$

17) Разряд с учетом числа Фруда 

$$fx \quad Q_f = \frac{Fr}{\sqrt{\frac{T}{[g] \cdot S^3}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 177.8123 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{10}{\sqrt{\frac{2 \text{ m}}{[g] \cdot (4.01 \text{ m}^2)^3}}}$$


18) Суммарная энергия потока 

$$fx \quad E_t = d_f + \frac{Q_f^2}{2 \cdot [g] \cdot S^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 102.6361 \text{ J} = 3.3 \text{ m} + \frac{(177 \text{ m}^3/\text{s})^2}{2 \cdot [g] \cdot (4.01 \text{ m}^2)^2}$$




19) Уклон русла с учетом энергии Уклон прямоугольного канала 

$$fx \quad S_0 = \frac{S_f}{\left(\frac{C}{d_f}\right)^{\frac{10}{3}}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 2.749304 = \frac{2.001}{\left(\frac{3m}{3.3m}\right)^{\frac{10}{3}}}$$

20) Уклон русла, заданный наклоном динамического уравнения постепенно изменяющегося потока 

$$fx \quad S_0 = S_f + \left(m \cdot \left(1 - \left(F_{r(d)}^2\right)\right)\right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.041 = 2.001 + \left(4 \cdot \left(1 - \left((0.7)^2\right)\right)\right)$$

21) Формула Шези для глубины потока при заданном энергетическом уклоне прямоугольного канала 

$$fx \quad d_f = \frac{C}{\left(\frac{S_f}{S_0}\right)^{\frac{1}{3}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.779448m = \frac{3m}{\left(\frac{2.001}{4.001}\right)^{\frac{1}{3}}}$$



## 22) Формула Шези для нормальной глубины с учетом энергетического уклона прямоугольного канала

$$fx \quad C = \left( \left( \frac{S_f}{S_0} \right)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot d_f$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.61943m = \left( \left( \frac{2.001}{4.001} \right)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot 3.3m$$

## 23) Формула Шези для уклона дна с учетом энергии наклона прямоугольного канала

$$fx \quad S_0 = \frac{S_f}{\left( \frac{C}{d_f} \right)^3}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.663331 = \frac{2.001}{\left( \frac{3m}{3.3m} \right)^3}$$

## 24) Число Фруда при заданном наклоне динамического уравнения постепенно изменяющегося потока

$$fx \quad F_{r(d)} = \sqrt{1 - \left( \frac{S_0 - S_f}{m} \right)}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.707107 = \sqrt{1 - \left( \frac{4.001 - 2.001}{4} \right)}$$





## Наклон энергии

### 25) Наклон энергии прямоугольного канала

$$fx \quad S_f = S_0 \cdot \left( \frac{C}{d_f} \right)^{\frac{10}{3}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(d66ff64371a51729ac8c1cdaa685ba6f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.91201 = 4.001 \cdot \left( \frac{3m}{3.3m} \right)^{\frac{10}{3}}$$

### 26) Формула Шези для энергетического наклона прямоугольного канала

$$fx \quad S_f = S_0 \cdot \left( \frac{C}{d_f} \right)^3$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(faf942dc3e59ce8eb64b4ac481eca7e0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.006011 = 4.001 \cdot \left( \frac{3m}{3.3m} \right)^3$$

### 27) Энергетический наклон канала с учетом градиента энергии

$$fx \quad S_f = S_0 - i$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(95b425611cbd2b8716a140cf67c81822\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.981 = 4.001 - 2.02$$

### 28) Энергетический наклон, заданный наклоном динамического уравнения постепенно изменяющегося потока

$$fx \quad S_f = S_0 - \left( m \cdot \left( 1 - \left( F_{r(d)}^2 \right) \right) \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(56549452e01ca28bdf2500ced9653143\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.961 = 4.001 - \left( 4 \cdot \left( 1 - \left( (0.7)^2 \right) \right) \right)$$



## Широкий прямоугольный канал

### 29) Критическая глубина русла при заданном наклоне динамического уравнения постепенно изменяющегося потока

$$\text{fx } H_C = \left( \left( \left( \left( \left( \left( 1 - \left( \left( \left( \frac{y}{d_f} \right)^{\frac{10}{3}} \right) \right) \right) \right) \right) \right) \right)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot d_f$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(339a16584d5da0f0a3ca4e9ec17bf6a1\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.081154\text{m} = \left( \left( \left( \left( \left( \left( 1 - \left( \left( \left( \frac{1.5\text{m}}{3.3\text{m}} \right)^{\frac{10}{3}} \right) \right) \right) \right) \right) \right)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot 3.3\text{m}$$

### 30) Наклон динамических уравнений постепенно изменяющегося потока.

$$\text{fx } m = S_0 \cdot \left( \frac{1 - \left( \left( \frac{y}{d_f} \right)^{\frac{10}{3}} \right)}{1 - \left( \left( \frac{h_c}{d_f} \right)^3 \right)} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(6059a5aa8b4ca7bb793408023d6c6e42\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3.818671 = 4.001 \cdot \left( \frac{1 - \left( \left( \frac{1.5\text{m}}{3.3\text{m}} \right)^{\frac{10}{3}} \right)}{1 - \left( \left( \frac{1.001\text{m}}{3.3\text{m}} \right)^3 \right)} \right)$$



31) Нормальная глубина русла при заданном наклоне динамического уравнения постепенно изменяющегося потока 

fx

Открыть калькулятор 

$$y = \left( \left( 1 - \left( \left( \frac{m}{S_0} \right) \cdot \left( \left( 1 - \left( \left( \left( \frac{h_c}{d_f} \right)^3 \right) \right) \right) \right) \right) \right)^{\frac{3}{10}} \right) \cdot d_f$$

ex

$$1.130762\text{m} = \left( \left( 1 - \left( \left( \frac{4}{4.001} \right) \cdot \left( \left( 1 - \left( \left( \left( \frac{1.001\text{m}}{3.3\text{m}} \right)^3 \right) \right) \right) \right) \right) \right)^{\frac{3}{10}} \right) \cdot 3.3\text{m}$$

32) Уклон дна русла при заданном наклоне динамического уравнения постепенно изменяющегося потока 

fx

Открыть калькулятор 

$$S_0 = \frac{m}{\left( \frac{1 - \left( \left( \frac{v}{d_f} \right)^{\frac{10}{3}} \right)}{1 - \left( \left( \frac{h_c}{d_f} \right)^3 \right)} \right)}$$

ex

$$4.190987 = \frac{4}{\left( \frac{1 - \left( \left( \frac{1.5\text{m}}{3.3\text{m}} \right)^{\frac{10}{3}} \right)}{1 - \left( \left( \frac{1.001\text{m}}{3.3\text{m}} \right)^3 \right)} \right)}$$





### 35) Формула Шези для наклона динамического уравнения постепенно изменяющегося потока

[Открыть калькулятор !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad m = S_0 \cdot \left( \frac{1 - \left( \left( \frac{y}{d_f} \right)^3 \right)}{1 - \left( \left( \left( \frac{h_c}{d_f} \right)^3 \right) \right)} \right)$$

$$ex \quad 3.729335 = 4.001 \cdot \left( \frac{1 - \left( \left( \frac{1.5m}{3.3m} \right)^3 \right)}{1 - \left( \left( \left( \frac{1.001m}{3.3m} \right)^3 \right) \right)} \right)$$

### 36) Формула Шези для нормальной глубины русла с учетом наклона динамического уравнения GVF

[Открыть калькулятор !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad y = \left( \left( 1 - \left( \left( \frac{m}{S_0} \right) \cdot \left( 1 - \left( \left( \left( \frac{h_c}{d_f} \right)^3 \right) \right) \right) \right) \right) \right)^{\frac{1}{3}} \cdot d_f$$

$$ex \quad 1.003896m = \left( \left( 1 - \left( \left( \frac{4}{4.001} \right) \cdot \left( 1 - \left( \left( \left( \frac{1.001m}{3.3m} \right)^3 \right) \right) \right) \right) \right) \right)^{\frac{1}{3}} \cdot 3.3m$$



## Используемые переменные

- **C** Критическая глубина канала (метр)
- **d<sub>f</sub>** Глубина потока (метр)
- **E<sub>t</sub>** Суммарная энергия в открытом канале (Джоуль)
- **F<sub>r(d)</sub>** Нет Фруда по динамическому уравнению
- **Fr** Число Фруда
- **h<sub>c</sub>** Критическая глубина плотины (метр)
- **H<sub>C</sub>** Критическая глубина потока GVF в канале (метр)
- **i** Гидравлический градиент потери напора
- **m** Наклон линии
- **Q<sub>eg</sub>** Разряд по градиенту энергии (Кубический метр в секунду)
- **Q<sub>f</sub>** Выписка при потоке GVF (Кубический метр в секунду)
- **S** Площадь смачиваемой поверхности (Квадратный метр)
- **S<sub>0</sub>** Склон русла канала
- **S<sub>f</sub>** Энергетический наклон
- **T** Верхняя ширина (метр)
- **y** Нормальная глубина (метр)




## Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** [g], 9.80665 Meter/Second<sup>2</sup>  
*Gravitational acceleration on Earth*
- **Функция:** sqrt, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Измерение:** Длина in метр (m)  
*Длина Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение:** Область in Квадратный метр (m<sup>2</sup>)  
*Область Преобразование единиц измерения* ↗
- **Измерение:** Энергия in Джоуль (J)  
*Энергия 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

- **Постепенное изменение потока в каналах** **Формулы** 

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

### PDF Доступен в

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

2/1/2024 | 4:10:48 PM UTC

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

