



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



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

## ВОЗДУХОВОДЫ 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 29 воздуховоды Формулы

## ВОЗДУХОВОДЫ


### Уравнение непрерывности для воздуховодов

1) Площадь поперечного сечения воздуховода на участке 1 с использованием уравнения непрерывности 

$$\text{fx } A_1 = \frac{A_2 \cdot V_2}{V_1}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 1.452941\text{m}^2 = \frac{0.95\text{m}^2 \cdot 26\text{m/s}}{17\text{m/s}}$$

2) Площадь поперечного сечения воздуховода на участке 2 с использованием уравнения непрерывности 

$$\text{fx } A_2 = \frac{A_1 \cdot V_1}{V_2}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.95\text{m}^2 = \frac{1.452941\text{m}^2 \cdot 17\text{m/s}}{26\text{m/s}}$$



### 3) Скорость воздуха в секции воздуховода 1 с использованием уравнения непрерывности

$$fx \quad V_1 = \frac{A_2 \cdot V_2}{A_1}$$

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

$$ex \quad 17m/s = \frac{0.95m^2 \cdot 26m/s}{1.452941m^2}$$

### 4) Скорость воздуха на участке воздуховода 2 с использованием уравнения непрерывности

$$fx \quad V_2 = \frac{A_1 \cdot V_1}{A_2}$$

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

$$ex \quad 26m/s = \frac{1.452941m^2 \cdot 17m/s}{0.95m^2}$$

## Параметры воздуховодов

### 5) Количество воздуха при заданной скорости

$$fx \quad Q = V \cdot A_{cs}$$

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

$$ex \quad 18.55m^3/s = 35m/s \cdot 0.53m^2$$




6) Коэффициент трения для ламинарного течения в воздуховоде 

$$fx \quad f_{\text{laminar}} = \frac{64}{\text{Re}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.8 = \frac{64}{80}$$

7) Коэффициент трения для турбулентного потока в воздуховоде 

$$fx \quad f_{\text{turbulent}} = \frac{0.3164}{\text{Re}^{0.25}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.105795 = \frac{0.3164}{(80)^{0.25}}$$

8) Скоростное давление в воздуховодах 

$$fx \quad P_v = 0.6 \cdot V_m^2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 13.76147 \text{mmAq} = 0.6 \cdot (15 \text{m/s})^2$$

9) Число Рейнольдса в воздуховоде 

$$fx \quad \text{Re} = \frac{d \cdot V_m}{\nu}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 80.0001 = \frac{533.334 \text{m} \cdot 15 \text{m/s}}{100 \text{m}^2/\text{s}}$$



## 10) Число Рейнольдса с учетом коэффициента трения для ламинарного потока

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

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

$$ex \quad 80 = \frac{64}{0.8}$$

## 11) Эквивалентный диаметр круглого воздуховода для прямоугольного воздуховода при одинаковой скорости воздуха

$$fx \quad D_e = \frac{2 \cdot a \cdot b}{a + b}$$

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

$$ex \quad 0.7875m = \frac{2 \cdot 0.9m \cdot 0.7m}{0.9m + 0.7m}$$

## 12) Эквивалентный диаметр круглого воздуховода для прямоугольного воздуховода при одинаковом количестве воздуха

$$fx \quad D_e = 1.256 \cdot \left( \frac{a^3 \cdot b^3}{a + b} \right)^{0.2}$$

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

$$ex \quad 0.866503m = 1.256 \cdot \left( \frac{(0.9m)^3 \cdot (0.7m)^3}{0.9m + 0.7m} \right)^{0.2}$$



## Давление

### 13) Динамическая потеря давления

$$fx \quad P_d = C \cdot 0.6 \cdot V^2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.498471 \text{mmAq} = 0.02 \cdot 0.6 \cdot (35 \text{m/s})^2$$

### 14) Длина воздуховода с учетом потери давления из-за трения

$$fx \quad L = \frac{2 \cdot \Delta P_f \cdot m}{f \cdot \rho_{\text{air}} \cdot V_m^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.0654 \text{m} = \frac{2 \cdot 10.5 \text{mmAq} \cdot 0.07 \text{m}}{0.8 \cdot 1.225 \text{kg/m}^3 \cdot (15 \text{m/s})^2}$$

### 15) Коэффициент динамических потерь при заданных динамических потерях давления

$$fx \quad C = \frac{P_d}{0.6 \cdot V^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.02 = \frac{1.498471 \text{mmAq}}{0.6 \cdot (35 \text{m/s})^2}$$



### 16) Коэффициент динамических потерь при эквивалентной дополнительной длине

$$fx \quad C = \frac{f \cdot L_e}{m}$$

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

$$ex \quad 0.02 = \frac{0.8 \cdot 0.00175m}{0.07m}$$

### 17) Коэффициент потери давления на входе в воздуховод

$$fx \quad C_1 = \left(1 - \frac{A_1}{A_2}\right)^2$$

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

$$ex \quad 0.280277 = \left(1 - \frac{1.452941m^2}{0.95m^2}\right)^2$$

### 18) Коэффициент потери давления на выходе из воздуховода

$$fx \quad C_2 = \left(\frac{A_2}{A_1} - 1\right)^2$$

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

$$ex \quad 0.119822 = \left(\frac{0.95m^2}{1.452941m^2} - 1\right)^2$$

### 19) Общее давление, необходимое на входе в воздуховод

$$fx \quad P_t = \Delta P_f + P_v$$

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

$$ex \quad 24.26147mmAq = 10.5mmAq + 13.76147mmAq$$



20) Падение давления в квадратном воздуховоде 

$$fx \quad \Delta P_s = \frac{0.6 \cdot f \cdot L \cdot V_m^2}{\frac{S^2}{2 \cdot (S+S)}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.32 \text{mmAq} = \frac{0.6 \cdot 0.8 \cdot 0.0654 \text{m} \cdot (15 \text{m/s})^2}{\frac{(9 \text{m})^2}{2 \cdot (9 \text{m} + 9 \text{m})}}$$

21) Падение давления в круглом воздуховоде 

$$fx \quad \Delta P_c = \frac{0.6 \cdot f \cdot L \cdot V_m^2}{\frac{d}{4}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.0054 \text{mmAq} = \frac{0.6 \cdot 0.8 \cdot 0.0654 \text{m} \cdot (15 \text{m/s})^2}{\frac{533.334 \text{m}}{4}}$$

22) Потеря давления из-за внезапного сжатия при заданной скорости воздуха в точке 1 

$$fx \quad \Delta P_{sc1} = 0.6 \cdot V_1^2 \cdot C$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.353517 \text{mmAq} = 0.6 \cdot (17 \text{m/s})^2 \cdot 0.02$$

23) Потеря давления из-за внезапного сжатия с учетом скорости воздуха в точке 2 


$$fx \quad \Delta P_{sc2} = 0.6 \cdot V_2^2 \cdot C_2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.954108 \text{mmAq} = 0.6 \cdot (26 \text{m/s})^2 \cdot 0.119822$$





24) Потеря давления из-за внезапного увеличения 

$$\text{fx } \Delta P_{se} = 0.6 \cdot (V_1 - V_2)^2$$

Открыть калькулятор 


$$\text{ex } 4.954128\text{mmAq} = 0.6 \cdot (17\text{m/s} - 26\text{m/s})^2$$

25) Потеря давления из-за постепенного сжатия при заданной скорости воздуха в точке 2 

$$\text{fx } \Delta P_{gc} = 0.6 \cdot V_2^2 \cdot C_r \cdot C_2$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 1.981643\text{mmAq} = 0.6 \cdot (26\text{m/s})^2 \cdot 0.4 \cdot 0.119822$$

26) Потеря давления из-за постепенного сжатия с учетом коэффициента потери давления на участке 1 

$$\text{fx } \Delta P_{gc} = 0.6 \cdot V_1^2 \cdot C_r \cdot C_1$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 1.981653\text{mmAq} = 0.6 \cdot (17\text{m/s})^2 \cdot 0.4 \cdot 0.280277$$

27) Потеря давления из-за трения в воздуховодах 

$$\text{fx } \Delta P_f = \frac{f \cdot L \cdot \rho_{air} \cdot V_m^2}{2 \cdot m}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 10.5\text{mmAq} = \frac{0.8 \cdot 0.0654\text{m} \cdot 1.225\text{kg/m}^3 \cdot (15\text{m/s})^2}{2 \cdot 0.07\text{m}}$$



**28) Потеря давления на всасывании** 

**fx**  $P_d = C \cdot 0.6 \cdot V^2$

**Открыть калькулятор** 

**ex**  $1.498471\text{mmAq} = 0.02 \cdot 0.6 \cdot (35\text{m/s})^2$

**29) Потеря давления на выпуске или выходе** 

**fx**  $\Delta P_{\text{dis}} = 0.6 \cdot V^2$

**Открыть калькулятор** 

**ex**  $74.92355\text{mmAq} = 0.6 \cdot (35\text{m/s})^2$



## Используемые переменные




- **a** Длинная сторона (Метр)
- **A<sub>1</sub>** Площадь поперечного сечения воздуховода на участке 1 (Квадратный метр)
- **A<sub>2</sub>** Площадь поперечного сечения воздуховода на участке 2 (Квадратный метр)
- **A<sub>CS</sub>** Площадь поперечного сечения воздуховода (Квадратный метр)
- **b** Короткая сторона (Метр)
- **C** Коэффициент динамических потерь
- **C<sub>1</sub>** Коэффициент потери давления при 1
- **C<sub>2</sub>** Коэффициент потери давления при 2
- **C<sub>r</sub>** Коэффициент потери давления
- **d** Диаметр круглого воздуховода (Метр)
- **D<sub>e</sub>** Эквивалентный диаметр воздуховода (Метр)
- **f** Коэффициент трения в воздуховоде
- **f<sub>laminar</sub>** Коэффициент трения для ламинарного потока
- **f<sub>turbulent</sub>** Коэффициент трения для турбулентного потока в воздуховоде
- **L** Длина воздуховода (Метр)
- **L<sub>e</sub>** Эквивалентная дополнительная длина (Метр)
- **m** Средняя гидравлическая глубина (Метр)
- **P<sub>d</sub>** Потеря динамического давления (Миллиметр воды (4 ° C))
- **P<sub>t</sub>** Общее требуемое давление (Миллиметр воды (4 ° C))



- **$P_v$**  Скорость Давление в Воздуховоде (Миллиметр воды (4 ° C))
- **$Q$**  Количество воздуха (Кубический метр в секунду)
- **$Re$**  Число Рейнольдса
- **$S$**  Сторона (Метр)
- **$V$**  Скорость Воздуха (метр в секунду)
- **$V_1$**  Скорость воздуха в сечении 1 (метр в секунду)
- **$V_2$**  Скорость воздуха в сечении 2 (метр в секунду)
- **$V_m$**  Средняя скорость воздуха (метр в секунду)
- **$\Delta P_c$**  Падение давления в круглом воздуховоде (Миллиметр воды (4 ° C))
- **$\Delta P_{dis}$**  Потеря давления при нагнетании (Миллиметр воды (4 ° C))
- **$\Delta P_f$**  Потеря давления из-за трения в воздуховодах (Миллиметр воды (4 ° C))
- **$\Delta P_{gc}$**  Потеря давления из-за постепенного сжатия (Миллиметр воды (4 ° C))
- **$\Delta P_s$**  Падение давления в квадратном воздуховоде (Миллиметр воды (4 ° C))
- **$\Delta P_{sc 1}$**  Потеря давления из-за внезапного сокращения в точке 1 (Миллиметр воды (4 ° C))
- **$\Delta P_{sc 2}$**  Потеря давления из-за внезапного сокращения в точке 2 (Миллиметр воды (4 ° C))
- **$\Delta P_{se}$**  Потеря давления из-за внезапного расширения (Миллиметр воды (4 ° C))
- **$\rho_{air}$**  Плотность воздуха (Килограмм на кубический метр)
- **$\nu$**  Кинематическая вязкость (Квадратный метр в секунду)



## Константы, функции, используемые измерения

- **Измерение: Длина** in Метр (m)  
*Длина Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Область** in Квадратный метр (m<sup>2</sup>)  
*Область Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Давление** in Миллиметр воды (4 ° C) (mmAq)  
*Давление Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Скорость** in метр в секунду (m/s)  
*Скорость Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Объемный расход** in Кубический метр в секунду (m<sup>3</sup>/s)  
*Объемный расход Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Кинематическая вязкость** in Квадратный метр в секунду (m<sup>2</sup>/s)  
*Кинематическая вязкость Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m<sup>3</sup>)  
*Плотность Преобразование единиц измерения* 



## Проверьте другие списки формул

- [Воздушное охлаждение Формулы](#) 
- [воздуховоды Формулы](#) 

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

### PDF Доступен в

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

9/13/2024 | 6:49:58 AM UTC

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

