



## Формулы Примеры с единицами

### Список 29 Важный воздуховоды Формулы

#### 1) Уравнение непрерывности для воздуховодов Формулы

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

Формула

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

Пример с Единицы

$$1.4529 \text{ m}^2 = \frac{0.95 \text{ m}^2 \cdot 26 \text{ m/s}}{17 \text{ m/s}}$$

Оценить формулу

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

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

1.3) Скорость воздуха в секции воздуховода 1 с использованием уравнения непрерывности Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

1.4) Скорость воздуха на участке воздуховода 2 с использованием уравнения непрерывности Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу

#### 2) Параметры воздуховодов Формулы

2.1) Количество воздуха при заданной скорости Формула

Формула

$$Q = V \cdot A_{CS}$$

Пример с Единицы

$$18.55 \text{ m}^3/\text{s} = 35 \text{ m/s} \cdot 0.53 \text{ m}^2$$

Оценить формулу



## 2.2) Коэффициент трения для ламинарного течения в воздуховоде Формула

Оценить формулу 

Формула	Пример
$f_{\text{laminar}} = \frac{64}{\text{Re}}$	$0.8 = \frac{64}{80}$

## 2.3) Коэффициент трения для турбулентного потока в воздуховоде Формула

Оценить формулу 

Формула	Пример
$f_{\text{turbulent}} = \frac{0.3164}{\text{Re}^{0.25}}$	$0.1058 = \frac{0.3164}{80^{0.25}}$

## 2.4) Скоростное давление в воздуховодах Формула

Оценить формулу 

Формула	Пример с Единицы
$P_v = 0.6 \cdot V_m^2$	$13.7615 \text{ mmAq} = 0.6 \cdot 15 \text{ m/s}^2$

## 2.5) Число Рейнольдса в воздуховоде Формула

Оценить формулу 

Формула	Пример с Единицы
$\text{Re} = \frac{d \cdot V_m}{\nu}$	$80.0001 = \frac{533.334 \text{ m} \cdot 15 \text{ m/s}}{100 \text{ m}^2/\text{s}}$

## 2.6) Число Рейнольдса с учетом коэффициента трения для ламинарного потока Формула

Оценить формулу 

Формула	Пример
$\text{Re} = \frac{64}{f}$	$80 = \frac{64}{0.8}$

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

Оценить формулу 

Формула	Пример с Единицы
$D_e = \frac{2 \cdot a \cdot b}{a + b}$	$0.7875 \text{ m} = \frac{2 \cdot 0.9 \text{ m} \cdot 0.7 \text{ m}}{0.9 \text{ m} + 0.7 \text{ m}}$

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

Оценить формулу 

Формула	Пример с Единицы
$D_e = 1.256 \cdot \left( \frac{a^3 \cdot b^3}{a + b} \right)^{0.2}$	$0.8665 \text{ m} = 1.256 \cdot \left( \frac{0.9 \text{ m}^3 \cdot 0.7 \text{ m}^3}{0.9 \text{ m} + 0.7 \text{ m}} \right)^{0.2}$



### 3) Давление Формулы ↻

#### 3.1) Динамическая потеря давления Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$1.4985 \text{ ммАq} = 0.02 \cdot 0.6 \cdot 35 \text{ м/с}^2$$

Оценить формулу ↻

#### 3.2) Длина воздуховода с учетом потери давления из-за трения Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0654 \text{ м} = \frac{2 \cdot 10.5 \text{ ммАq} \cdot 0.07 \text{ м}}{0.8 \cdot 1.225 \text{ кг/м}^3 \cdot 15 \text{ м/с}^2}$$

Оценить формулу ↻

#### 3.3) Коэффициент динамических потерь при заданных динамических потерях давления Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.02 = \frac{1.498471 \text{ ммАq}}{0.6 \cdot 35 \text{ м/с}^2}$$

Оценить формулу ↻

#### 3.4) Коэффициент динамических потерь при эквивалентной дополнительной длине Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.02 = \frac{0.8 \cdot 0.00175 \text{ м}}{0.07 \text{ м}}$$

Оценить формулу ↻

#### 3.5) Коэффициент потери давления на входе в воздуховод Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.2803 = \left(1 - \frac{1.452941 \text{ м}^2}{0.95 \text{ м}^2}\right)^2$$

Оценить формулу ↻

#### 3.6) Коэффициент потери давления на выходе из воздуховода Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.1198 = \left(\frac{0.95 \text{ м}^2}{1.452941 \text{ м}^2} - 1\right)^2$$

Оценить формулу ↻

#### 3.7) Общее давление, необходимое на входе в воздуховод Формула ↻

Формула

$$P_t = \Delta P_f + P_v$$

Пример с Единицы

$$24.2615 \text{ ммАq} = 10.5 \text{ ммАq} + 13.76147 \text{ ммАq}$$

Оценить формулу ↻



### 3.8) Падение давления в квадратном воздуховоде Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.32 \text{ ммАq} = \frac{0.6 \cdot 0.8 \cdot 0.0654 \text{ м} \cdot 15 \text{ м/с}^2}{\frac{9 \text{ м}^2}{2 \cdot (9 \text{ м} + 9 \text{ м})}}$$

Оценить формулу 

### 3.9) Падение давления в круглом воздуховоде Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.0054 \text{ ммАq} = \frac{0.6 \cdot 0.8 \cdot 0.0654 \text{ м} \cdot 15 \text{ м/с}^2}{\frac{533.334 \text{ м}}{4}}$$

Оценить формулу 

### 3.10) Потеря давления из-за внезапного сжатия при заданной скорости воздуха в точке 1 Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.3535 \text{ ммАq} = 0.6 \cdot 17 \text{ м/с}^2 \cdot 0.02$$

Оценить формулу 

### 3.11) Потеря давления из-за внезапного сжатия с учетом скорости воздуха в точке 2 Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$4.9541 \text{ ммАq} = 0.6 \cdot 26 \text{ м/с}^2 \cdot 0.119822$$

Оценить формулу 

### 3.12) Потеря давления из-за внезапного увеличения Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$4.9541 \text{ ммАq} = 0.6 \cdot (17 \text{ м/с} - 26 \text{ м/с})^2$$

Оценить формулу 

### 3.13) Потеря давления из-за постепенного сжатия при заданной скорости воздуха в точке 2 Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$1.9816 \text{ ммАq} = 0.6 \cdot 26 \text{ м/с}^2 \cdot 0.4 \cdot 0.119822$$

Оценить формулу 

### 3.14) Потеря давления из-за постепенного сжатия с учетом коэффициента потери давления на участке 1 Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$1.9817 \text{ ммАq} = 0.6 \cdot 17 \text{ м/с}^2 \cdot 0.4 \cdot 0.280277$$

Оценить формулу 



### 3.15) Потеря давления из-за трения в воздуховодах Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$10.5 \text{ ммАq} = \frac{0.8 \cdot 0.0654 \text{ м} \cdot 1.225 \text{ кг/м}^3 \cdot 15 \text{ м/с}^2}{2 \cdot 0.07 \text{ м}}$$

Оценить формулу 

### 3.16) Потеря давления на всасывании Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$1.4985 \text{ ммАq} = 0.02 \cdot 0.6 \cdot 35 \text{ м/с}^2$$

Оценить формулу 

### 3.17) Потеря давления на выпуске или выходе Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$74.9235 \text{ ммАq} = 0.6 \cdot 35 \text{ м/с}^2$$

Оценить формулу 



## Переменные, используемые в списке воздухопроводы Формулы выше

- **a** Длинная сторона (Метр)
- **A<sub>1</sub>** Площадь поперечного сечения воздухопровода на участке 1 (Квадратный метр)
- **A<sub>2</sub>** Площадь поперечного сечения воздухопровода на участке 2 (Квадратный метр)
- **A<sub>CS</sub>** Площадь поперечного сечения воздухопровода (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 воздухопровода (Метр)
- **D<sub>e</sub>** Эквивалентный диаметр воздухопровода (Метр)
- **f** Коэффициент трения в воздухопроводе
- **f<sub>laminar</sub>** Коэффициент трения для ламинарного потока
- **f<sub>turbulent</sub>** Коэффициент трения для турбулентного потока в воздухопроводе
- **L** Длина воздухопровода (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<sub>v</sub>** 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)

## Константы, функции и измерения, используемые в списке воздухопроводы Формулы выше

- **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* ↻




- **$V_1$**  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)



## Загрузите другие PDF-файлы Важный Холодильное оборудование и кондиционирование воздуха

- [Важный Воздушное охлаждение Формулы](#) 
- [Важный воздухопроводы Формулы](#) 

### Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  [Процент выигрыша](#) 
-  [НОК двух чисел](#) 
-  [Смешанная дробь](#) 

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

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

9/18/2024 | 11:20:17 AM UTC

