



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Основы невязкого и несжимаемого течения Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, 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 16 Основы невязкого и несжимаемого течения Формулы

Основы невязкого и несжимаемого течения

Аэродинамические измерения и испытания в аэродинамической трубе

1) Давление на поверхность тела с использованием коэффициента давления

$$fx \quad P = p_{\infty} + q_{\infty} \cdot C_p$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 61646Pa = 29900Pa + 39000Pa \cdot 0.814$$

2) Динамическое давление в несжимаемом потоке

$$fx \quad q_1 = P_0 - P_{1 \text{ static}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 50Pa = 61710Pa - 61660Pa$$

3) Измерение воздушной скорости с помощью Вентури

$$fx \quad V_1 = \sqrt{\frac{2 \cdot (P_1 - P_2)}{\rho_0 \cdot (A_{\text{lift}}^2 - 1)}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.315672m/s = \sqrt{\frac{2 \cdot (9800Pa - 9630.609Pa)}{997kg/m^3 \cdot ((2.1)^2 - 1)}}$$



4) Измерение воздушной скорости трубкой Пито [Открыть калькулятор](#) 

$$fx \quad V_1 = \sqrt{\frac{2 \cdot (P_0 - P_{1 \text{ static}})}{\rho_0}}$$

$$ex \quad 0.316703 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot (61710 \text{ Pa} - 61660 \text{ Pa})}{997 \text{ kg/m}^3}}$$

5) Перепад высот манометрической жидкости для заданного перепада давления [Открыть калькулятор](#) 

$$fx \quad \Delta h = \frac{\delta P}{w}$$

$$ex \quad 0.1044 \text{ m} = \frac{0.2088 \text{ Pa}}{2 \text{ N/m}^3}$$

6) Полное давление в несжимаемом потоке [Открыть калькулятор](#) 

$$fx \quad P_0 = P_{1 \text{ static}} + q_1$$

$$ex \quad 61710 \text{ Pa} = 61660 \text{ Pa} + 50 \text{ Pa}$$

7) Разница давлений в аэродинамической трубе в зависимости от испытательной скорости [Открыть калькулятор](#) 

$$fx \quad \delta P = 0.5 \cdot \rho_{\text{air}} \cdot V_2^2 \cdot \left(1 - \frac{1}{A_{\text{lift}}^2} \right)$$

$$ex \quad 0.208813 \text{ Pa} = 0.5 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot (0.664 \text{ m/s})^2 \cdot \left(1 - \frac{1}{(2.1)^2} \right)$$



8) Разница давлений в аэродинамической трубе по манометру

$$fx \quad \delta P = w \cdot \Delta h$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.2Pa = 2N/m^3 \cdot 0.1m$$

9) Скорость испытательного участка в аэродинамической трубе

$$fx \quad V_2 = \sqrt{\frac{2 \cdot (P_1 - P_2)}{\rho_0 \cdot \left(1 - \frac{1}{A_{lift}^2}\right)}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.66291m/s = \sqrt{\frac{2 \cdot (9800Pa - 9630.609Pa)}{997kg/m^3 \cdot \left(1 - \frac{1}{(2.1)^2}\right)}}$$

10) Скорость испытательного участка по манометрической высоте для аэродинамической трубы

$$fx \quad V_T = \sqrt{\frac{2 \cdot w \cdot \Delta h}{\rho_0 \cdot \left(1 - \frac{1}{A_{lift}^2}\right)}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.022778m/s = \sqrt{\frac{2 \cdot 2N/m^3 \cdot 0.1m}{997kg/m^3 \cdot \left(1 - \frac{1}{(2.1)^2}\right)}}$$



Уравнение Бернулли и концепции давления

11) Давление в точке вверх по течению по уравнению Бернулли

$$fx \quad P_1 = P_2 - 0.5 \cdot \rho_0 \cdot (V_1^2 - V_2^2)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(74d4806277d7e73349d8e8c0897931e9_img.jpg\)](#)

ex

$$9800.397\text{Pa} = 9630.609\text{Pa} - 0.5 \cdot 997\text{kg/m}^3 \cdot ((0.3167\text{m/s})^2 - (0.664\text{m/s})^2)$$

12) Давление в точке ниже по течению по уравнению Бернулли

$$fx \quad P_2 = P_1 + 0.5 \cdot \rho_0 \cdot (V_1^2 - V_2^2)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(6bb0e4f14c4133b37d2887cb37e67ddd_img.jpg\)](#)

ex

$$9630.212\text{Pa} = 9800\text{Pa} + 0.5 \cdot 997\text{kg/m}^3 \cdot ((0.3167\text{m/s})^2 - (0.664\text{m/s})^2)$$

13) Коэффициент давления

$$fx \quad C_p = \frac{P - p_\infty}{q_\infty}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(41aea2746216b27a6939d696d8e035da_img.jpg\)](#)

ex

$$0.814615 = \frac{61670\text{Pa} - 29900\text{Pa}}{39000\text{Pa}}$$

14) Коэффициент давления с использованием соотношения скоростей

$$fx \quad C_p = 1 - \left(\frac{V}{u_\infty} \right)^2$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(4a7b4ce770af8456e11a71f9565c8c2b_img.jpg\)](#)

ex

$$0.817438 = 1 - \left(\frac{47\text{m/s}}{110\text{m/s}} \right)^2$$



15) Скорость в точке на профиле для заданного коэффициента давления и скорости набегающего потока 

$$fx \quad V = \sqrt{u_{\infty}^2 \cdot (1 - C_p)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 47.44049 \text{ m/s} = \sqrt{(110 \text{ m/s})^2 \cdot (1 - 0.814)}$$

16) Статическое давление в несжимаемом потоке 

$$fx \quad P_{1 \text{ static}} = P_0 - q_1$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 61660 \text{ Pa} = 61710 \text{ Pa} - 50 \text{ Pa}$$



Используемые переменные

- A_{lift} Коэффициент сокращения
- C_p Коэффициент давления
- P Поверхностное давление в точке (паскаль)
- P_0 Общее давление (паскаль)
- $P_1 \text{ static}$ Статическое давление в точке 1 (паскаль)
- P_1 Давление в точке 1 (паскаль)
- P_2 Давление в точке 2 (паскаль)
- p_∞ Давление свободного потока (паскаль)
- q_1 Динамическое давление (паскаль)
- q_∞ Динамическое давление свободного потока (паскаль)
- u_∞ Скорость свободного потока (метр в секунду)
- V Скорость в точке (метр в секунду)
- V_1 Скорость в точке 1 (метр в секунду)
- V_2 Скорость в точке 2 (метр в секунду)
- V_T Скорость испытательного участка (метр в секунду)
- Δh Перепад высот манометрической жидкости (метр)
- δP Разница давлений (паскаль)
- ρ_0 Плотность (Килограмм на кубический метр)
- ρ_{air} Плотность воздуха (Килограмм на кубический метр)
- w Удельный вес манометрической жидкости (Ньютон на кубический метр)



Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Square root function
- **Измерение:** **Длина** in метр (m)
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:** **Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m^3)
Плотность Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Конкретный вес** in Ньютон на кубический метр (N/m^3)
Конкретный вес Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Основы невязкого и несжимаемого течения Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

1/1/2024 | 5:16:34 AM UTC

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

