



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Предварительная аэродинамика 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 17 Предварительная аэродинамика Формулы

Предварительная аэродинамика

1) Аэродинамическая сила

$$f_x \quad F_R = F_D + F_L$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 100.5N = 80.05N + 20.45N$$

2) Динамическое давление при нормальном давлении

$$f_x \quad q = \frac{1}{2} \cdot c_p \cdot p \cdot M_r^2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 70.59468Pa = \frac{1}{2} \cdot 0.003J/(kg \cdot K) \cdot 800Pa \cdot (7.67)^2$$

3) Динамическое давление с учетом газовой константы

$$f_x \quad q = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot M_r^2 \cdot c_p \cdot R \cdot T$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 70.51347Pa = \frac{1}{2} \cdot 1.225kg/m^3 \cdot (7.67)^2 \cdot 0.003J/(kg \cdot K) \cdot 4.1J/(kg \cdot K) \cdot 159.1K$$



4) Динамическое давление с учетом индуцированного сопротивления 

$$fx \quad q = \frac{F_L^2}{\pi \cdot D_i \cdot b_W^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 70.54406 \text{ Pa} = \frac{(20.45 \text{ N})^2}{\pi \cdot 1.2 \text{ N} \cdot (1.254 \text{ m})^2}$$

5) Динамическое давление с учетом коэффициента подъемной силы 

$$fx \quad q = \frac{F_L}{C_L}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 70.51724 \text{ Pa} = \frac{20.45 \text{ N}}{0.29}$$

6) Динамическое давление с учетом коэффициента сопротивления 

$$fx \quad q = \frac{F_D}{C_D}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 70.59083 \text{ Pa} = \frac{80.05 \text{ N}}{1.134}$$


7) Динамическое давление с учетом числа Маха 

$$fx \quad q = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot (M_r \cdot a)^2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 70.52324 \text{ Pa} = \frac{1}{2} \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot (7.67 \cdot 1.399 \text{ m/s})^2$$



8) Мощность, необходимая в условиях уровня моря [Открыть калькулятор !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5_img.jpg\)](#)


$$\text{fx } P_{R,0} = \sqrt{\frac{2 \cdot W_{\text{body}}^3 \cdot C_D^2}{[\text{Std-Air-Density-Sea}] \cdot S \cdot C_L^3}}$$

$$\text{ex } 19939.17\text{W} = \sqrt{\frac{2 \cdot (750\text{N})^3 \cdot (1.134)^2}{[\text{Std-Air-Density-Sea}] \cdot 91.05\text{m}^2 \cdot (0.29)^3}}$$

9) Мощность, необходимая на высоте [Открыть калькулятор !\[\]\(ec9132f1d27c8919987d92907322654d_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } P_{R,\text{alt}} = \sqrt{\frac{2 \cdot W_{\text{body}}^3 \cdot C_D^2}{\rho_0 \cdot S \cdot C_L^3}}$$

$$\text{ex } 700.0602\text{W} = \sqrt{\frac{2 \cdot (750\text{N})^3 \cdot (1.134)^2}{997\text{kg/m}^3 \cdot 91.05\text{m}^2 \cdot (0.29)^3}}$$

10) Мощность, необходимая на высоте при заданной мощности на уровне моря [Открыть калькулятор !\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } P_{R,\text{alt}} = P_{R,0} \cdot \sqrt{\frac{[\text{Std-Air-Density-Sea}]}{\rho_0}}$$

$$\text{ex } 700.0894\text{W} = 19940\text{W} \cdot \sqrt{\frac{[\text{Std-Air-Density-Sea}]}{997\text{kg/m}^3}}$$



11) Самолет с динамическим давлением 

$$fx \quad q = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot V_{fs}^2$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 70.5189 \text{ Pa} = \frac{1}{2} \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot (10.73 \text{ m/s})^2$$

12) Скорость на высоте 

$$fx \quad V_{alt} = \sqrt{2 \cdot \frac{W_{body}}{\rho_0 \cdot S \cdot C_L}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.238704 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot \frac{750 \text{ N}}{997 \text{ kg/m}^3 \cdot 91.05 \text{ m}^2 \cdot 0.29}}$$

13) Скорость на высоте при заданной скорости на уровне моря 

$$fx \quad V_{alt} = V_0 \cdot \sqrt{\frac{[\text{Std-Air-Density-Sea}]}{\rho_0}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.235236 \text{ m/s} = 6.7 \text{ m/s} \cdot \sqrt{\frac{[\text{Std-Air-Density-Sea}]}{997 \text{ kg/m}^3}}$$

14) Скорость на уровне моря с учетом коэффициента подъемной силы 

$$fx \quad V_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot W_{body}}{[\text{Std-Air-Density-Sea}] \cdot S \cdot C_L}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6.798776 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 750 \text{ N}}{[\text{Std-Air-Density-Sea}] \cdot 91.05 \text{ m}^2 \cdot 0.29}}$$



15) Скорость полета с учетом динамического давления [Открыть калькулятор !\[\]\(eafc244b53721dd1ec133f0772f70fc7_img.jpg\)](#)

$$fx \quad V_{fs} = \sqrt{\frac{2 \cdot q}{\rho}}$$

$$ex \quad 10.72856 \text{m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 70.5 \text{Pa}}{1.225 \text{kg/m}^3}}$$

16) Число Маха движущегося объекта [Открыть калькулятор !\[\]\(10f8862fc183b400327470ea85afe9ae_img.jpg\)](#)

$$fx \quad M_r = \frac{v}{c}$$

$$ex \quad 7.6793 = \frac{2634 \text{m/s}}{343 \text{m/s}}$$

17) Число Маха-2 [Открыть калькулятор !\[\]\(35dc653d59570f8f891c312eeece91a2_img.jpg\)](#)

$$fx \quad M = \sqrt{\left(\frac{((Y - 1) \cdot M_r^2 + 2)}{2 \cdot Y \cdot M_r^2 - (Y - 1)} \right)}$$

$$ex \quad 0.394178 = \sqrt{\left(\frac{((1.4 - 1) \cdot (7.67)^2 + 2)}{2 \cdot 1.4 \cdot (7.67)^2 - (1.4 - 1)} \right)}$$



Используемые переменные










- **a** Звуковая скорость (метр в секунду)
- **b_w** Размах боковой плоскости (метр)
- **c** Скорость звука (метр в секунду)
- **C_D** Коэффициент сопротивления
- **C_L** Коэффициент подъема
- **ср** Удельная теплота воздуха (Джоуль на килограмм на К)
- **D_i** Индуцированное сопротивление (Ньютон)
- **F_D** Сила сопротивления (Ньютон)
- **F_L** Подъемная сила (Ньютон)
- **F_R** Аэродинамическая сила (Ньютон)
- **M** Число Маха 2
- **M_r** Число Маха
- **p** Давление (паскаль)
- **P_{R,0}** Требуемая мощность на уровне моря (Ватт)
- **P_{R,alt}** Мощность, необходимая на высоте (Ватт)
- **q** Динамическое давление (паскаль)
- **R** Газовая константа (Джоуль на килограмм на К)
- **S** Справочная область (Квадратный метр)
- **T** Температура (Кельвин)
- **v** Скорость (метр в секунду)
- **V₀** Скорость на уровне моря (метр в секунду)
- **V_{alt}** Скорость на высоте (метр в секунду)
- **V_{fs}** Скорость полета (метр в секунду)
- **W_{body}** Вес тела (Ньютон)



- Υ Коэффициент теплоемкости
- ρ Плотность окружающего воздуха (Килограмм на кубический метр)
- ρ_0 Плотность (Килограмм на кубический метр)











Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **постоянная:** [Std-Air-Density-Sea], 1.229
Стандартная плотность воздуха на уровне моря
- **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:** **Температура** in Кельвин (K)
Температура Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Область** in Квадратный метр (m²)
Область 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:** **Сила** in Ватт (W)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Удельная теплоемкость** in Джоуль на килограмм на К (J/(kg*K))
Удельная теплоемкость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
Плотность Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Номенклатура динамики самолетов 
- Формулы 
- Свойства атмосферы и газа 
- Формулы 
- Поднимите и перетащите полярный 
- Формулы 
- Предварительная аэродинамика 
- Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

6/14/2024 | 6:59:47 AM UTC

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

