



Формулы Примеры с единицами

Список 22 Важный Пропеллерный самолет Формулы

1) Выносливость винтового самолета Формула ↗

Формула

Оценить формулу ↗

$$E_{\text{prop}} = \frac{\eta}{c} \cdot \frac{C_L^{1.5}}{C_D} \cdot \sqrt{2 \cdot \rho_{\infty} \cdot S} \cdot \left(\left(\frac{1}{W_1} \right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{W_0} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

Пример с Единицы

$$454.2055 \text{ s} = \frac{0.93}{0.6 \text{ kg/h/W}} \cdot \frac{5^{1.5}}{2} \cdot \sqrt{2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.11 \text{ m}^2} \cdot \left(\left(\frac{1}{3000 \text{ kg}} \right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{5000 \text{ kg}} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

2) Диапазон винтовых самолетов Формула ↗

Формула

Оценить формулу ↗

$$R_{\text{prop}} = \left(\frac{\eta}{c} \right) \cdot \left(\frac{C_L}{C_D} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{W_0}{W_1} \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$7126.0175 \text{ m} = \left(\frac{0.93}{0.6 \text{ kg/h/W}} \right) \cdot \left(\frac{5}{2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}} \right) \right)$$

3) Диапазон винтовых самолетов для заданного аэродинамического сопротивления Формула ↗

Формула

Оценить формулу ↗

$$R_{\text{prop}} = \left(\frac{\eta}{c} \right) \cdot (LD) \cdot \left(\ln \left(\frac{W_0}{W_1} \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$7126.0175 \text{ m} = \left(\frac{0.93}{0.6 \text{ kg/h/W}} \right) \cdot (2.50) \cdot \left(\ln \left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}} \right) \right)$$



4) Доля крейсерского веса для винтовых самолетов Формула

Формула

Оценить формулу 

$$FW_{\text{cruise prop}} = \exp\left(\frac{R_{\text{prop}} \cdot (-1) \cdot c}{LD_{\text{max ratio}} \cdot \eta}\right)$$

Пример с Единицы

$$0.7778 = \exp\left(\frac{7126.017 \text{ m} \cdot (-1) \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{5.081527 \cdot 0.93}\right)$$

5) Коэффициент полезного действия винта для заданного ресурса винтового самолета Формула

Формула

Оценить формулу 

$$\eta = \frac{E}{\left(\frac{1}{c}\right) \cdot \left(\frac{C_L^{1.5}}{C_D}\right) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot \rho_{\infty} \cdot S}\right) \cdot \left(\left(\left(\frac{1}{W_1}\right)^{\frac{1}{2}}\right) - \left(\left(\frac{1}{W_0}\right)^{\frac{1}{2}}\right)\right)}$$

Пример с Единицы

$$0.9256 = \frac{452.0581 \text{ s}}{\left(\frac{1}{0.6 \text{ kg/h/W}}\right) \cdot \left(\frac{5^{1.5}}{2}\right) \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.11 \text{ m}^2}\right) \cdot \left(\left(\left(\frac{1}{3000 \text{ kg}}\right)^{\frac{1}{2}}\right) - \left(\left(\frac{1}{5000 \text{ kg}}\right)^{\frac{1}{2}}\right)\right)}$$

6) КПД воздушного винта для данного диапазона винтовых самолетов Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$\eta = R_{\text{prop}} \cdot c \cdot \frac{C_D}{C_L \cdot \ln\left(\frac{W_0}{W_1}\right)}$$

$$0.93 = 7126.017 \text{ m} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W} \cdot \frac{2}{5 \cdot \ln\left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}}\right)}$$

7) Максимальное отношение подъемной силы к лобовому сопротивлению при заданной дальности полета для винтовых самолетов Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$LD_{\text{max ratio}} = \frac{R_{\text{prop}} \cdot c}{\eta \cdot \ln\left(\frac{W_i}{W_f}\right)}$$

$$5.0815 = \frac{7126.017 \text{ m} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{0.93 \cdot \ln\left(\frac{450 \text{ kg}}{350 \text{ kg}}\right)}$$



8) Максимальное отношение подъемной силы к лобовому сопротивлению с учетом отношения подъемной силы к лобовому сопротивлению для максимальной выносливости винтового самолета Формула

Формула

$$LD_{\max_{\text{ratio}}} = \frac{LDE_{\max_{\text{ratio}}}}{0.866}$$

Пример

$$5.0808 = \frac{4.40}{0.866}$$

Оценить формулу 

9) Мощность торможения на валу для комбинации поршневого двигателя и гребного винта Формула

Формула

$$BP = \frac{P_A}{\eta}$$

Пример с Единицы

$$22.2108 \text{ w} = \frac{20.656 \text{ w}}{0.93}$$

Оценить формулу 

10) Мощность, доступная для комбинации поршневого двигателя и воздушного винта Формула

Формула

$$P_A = \eta \cdot BP$$

Пример с Единицы

$$20.6553 \text{ w} = 0.93 \cdot 22.21 \text{ w}$$

Оценить формулу 

11) Отношение подъемной силы к лобовому сопротивлению для данного диапазона винтовых самолетов Формула

Формула

$$LD = c \cdot \frac{R_{\text{prop}}}{\eta \cdot \ln \left(\frac{W_0}{W_1} \right)}$$

Пример с Единицы

$$2.5 = 0.6 \text{ kg/h/W} \cdot \frac{7126.017 \text{ m}}{0.93 \cdot \ln \left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}} \right)}$$

Оценить формулу 

12) Подъемная сила для максимальной выносливости с учетом предварительной выносливости для винтовых самолетов Формула

Формула

$$LDE_{\max_{\text{ratio prop}}} = \frac{E \cdot V_{E_{\max}} \cdot c}{\eta \cdot \ln \left(\frac{W_{L_{\text{beg}}}}{W_{L_{\text{end}}}} \right)}$$

Пример с Единицы

$$85.0491 = \frac{452.0581 \text{ s} \cdot 15.6 \text{ m/s} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{0.93 \cdot \ln \left(\frac{400 \text{ kg}}{394.1 \text{ kg}} \right)}$$

Оценить формулу 

13) Соотношение подъемной силы и лобового сопротивления для максимальной выносливости при максимальном отношении подъемной силы к лобовому сопротивлению для самолетов с винтовым приводом Формула

Формула

$$LDE_{\max_{\text{ratio}}} = 0.866 \cdot LD_{\max_{\text{ratio}}}$$

Пример

$$4.4006 = 0.866 \cdot 5.081527$$

Оценить формулу 



14) Удельный расход топлива в заданном диапазоне для винтовых самолетов Формула**Формула**

$$c = \frac{\eta \cdot LD_{\max \text{ratio}} \cdot \ln \left(\frac{W_i}{W_f} \right)}{R_{\text{prop}}}$$

Пример с Единицы

$$0.6 \text{ kg/h/W} = \frac{0.93 \cdot 5.081527 \cdot \ln \left(\frac{450 \text{ kg}}{350 \text{ kg}} \right)}{7126.017 \text{ m}}$$

Оценить формулу **15) Удельный расход топлива для данного диапазона винтовых самолетов Формула****Формула**

$$c = \left(\frac{\eta}{R_{\text{prop}}} \right) \cdot \left(\frac{C_L}{C_D} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{W_0}{W_1} \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$0.6 \text{ kg/h/W} = \left(\frac{0.93}{7126.017 \text{ m}} \right) \cdot \left(\frac{5}{2} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}} \right) \right)$$

Оценить формулу **16) Удельный расход топлива для заданного ресурса винтового самолета Формула****Формула**

$$c = \frac{\eta}{E} \cdot \frac{C_L^{1.5}}{C_D} \cdot \sqrt{2 \cdot \rho_{\infty} \cdot S} \cdot \left(\left(\frac{1}{W_1} \right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{W_0} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

Пример с Единицы

$$0.6029 \text{ kg/h/W} = \frac{0.93}{452.0581 \text{ s}} \cdot \frac{5^{1.5}}{2} \cdot \sqrt{2 \cdot 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 5.11 \text{ m}^2} \cdot \left(\left(\frac{1}{3000 \text{ kg}} \right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{5000 \text{ kg}} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

Оценить формулу **17) Удельный расход топлива для заданной дальности и аэродинамического качества винтового самолета Формула****Формула**

$$c = \left(\frac{\eta}{R_{\text{prop}}} \right) \cdot (LD) \cdot \left(\ln \left(\frac{W_0}{W_1} \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$0.6 \text{ kg/h/W} = \left(\frac{0.93}{7126.017 \text{ m}} \right) \cdot (2.50) \cdot \left(\ln \left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}} \right) \right)$$

Оценить формулу 

18) Удельный расход топлива с учетом предварительной продолжительности полета винтового самолета Формула

Формула

$$c = \frac{LDE_{\text{maxratio prop}} \cdot \eta \cdot \ln\left(\frac{W_{L,\text{beg}}}{W_{L,\text{end}}}\right)}{E \cdot V_{E_{\text{max}}}}$$

Пример с Единицы

$$0.6 \text{ kg/h/W} = \frac{85.04913 \cdot 0.93 \cdot \ln\left(\frac{400 \text{ kg}}{394.1 \text{ kg}}\right)}{452.0581 \text{ s} \cdot 15.6 \text{ m/s}}$$

Оценить формулу 

19) Эффективность воздушного винта при заданной дальности и аэродинамическом отношении винтового самолета Формула

Формула

$$\eta = R_{\text{prop}} \cdot \frac{c}{LD \cdot \left(\ln\left(\frac{W_0}{W_1}\right)\right)}$$

Пример с Единицы

$$0.93 = 7126.017 \text{ m} \cdot \frac{0.6 \text{ kg/h/W}}{2.50 \cdot \left(\ln\left(\frac{5000 \text{ kg}}{3000 \text{ kg}}\right)\right)}$$

Оценить формулу 

20) Эффективность воздушного винта при заданном диапазоне для винтовых самолетов Формула

Формула

$$\eta = \frac{R_{\text{prop}} \cdot c}{LD_{\text{maxratio}} \cdot \ln\left(\frac{W_i}{W_f}\right)}$$

Пример с Единицы

$$0.93 = \frac{7126.017 \text{ m} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{5.081527 \cdot \ln\left(\frac{450 \text{ kg}}{350 \text{ kg}}\right)}$$

Оценить формулу 

21) Эффективность воздушного винта с учетом предварительной выносливости для винтовых самолетов Формула

Формула

$$\eta = \frac{E_p \cdot V_{E_{\text{max}}} \cdot c}{LDE_{\text{maxratio}} \cdot \ln\left(\frac{W_{L,\text{beg}}}{W_{L,\text{end}}}\right)}$$

Пример с Единицы

$$0.9305 = \frac{23.4 \text{ s} \cdot 15.6 \text{ m/s} \cdot 0.6 \text{ kg/h/W}}{4.40 \cdot \ln\left(\frac{400 \text{ kg}}{394.1 \text{ kg}}\right)}$$

Оценить формулу 

22) Эффективность гребного винта для комбинации поршневого двигателя и гребного винта Формула

Формула

$$\eta = \frac{P_A}{BP}$$

Пример с Единицы

$$0.93 = \frac{20.656 \text{ w}}{22.21 \text{ w}}$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Пропеллерный самолет

Формулы выше

- **BP** Тормозная мощность (Ватт)
- **c** Удельный расход топлива (Килограмм / час / ватт)
- **C_D** Коэффициент сопротивления
- **C_L** Коэффициент подъема
- **E** Выносливость самолетов (Второй)
- **E_p** Предварительная выносливость самолета (Второй)
- **E_{prop}** Выносливость винтового самолета (Второй)
- **FW_{cruise prop}** Крейсерский винтовой самолет весовой фракции
- **LD** Отношение подъемной силы к лобовому сопротивлению
- **LDE_{maxratio prop}** Соотношение подъемной силы и лобового сопротивления на винте максимальной выносливости
- **LDE_{maxratio}** Соотношение подъемной силы и лобового сопротивления при максимальной выносливости
- **LD_{maxratio}** Максимальное аэродинамическое качество
- **P_A** Доступная мощность (Ватт)
- **R_{prop}** Диапазон винтовых самолетов (метр)
- **S** Эталонная область (Квадратный метр)
- **V_{E_{max}}** Скорость для максимальной выносливости (метр в секунду)
- **W₀** Вес брутто (Килограмм)
- **W₁** Вес без топлива (Килограмм)
- **W_f** Вес в конце круизной фазы (Килограмм)
- **W_i** Вес в начале фазы круиза (Килограмм)
- **W_{L,beg}** Вес в начале фазы празднования (Килограмм)
- **W_{L,end}** Вес в конце фазы празднования (Килограмм)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Пропеллерный самолет

Формулы выше

- **Функции:** **exp**, exp(Number)
В показательной функции значение функции изменяется на постоянный коэффициент при каждом изменении единицы независимой переменной.
- **Функции:** **ln**, ln(Number)
Натуральный логарифм, также известный как логарифм по основанию e, является обратной функцией натуральной показательной функции.
- **Функции:** **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:** **Масса** in Килограмм (kg)
Масса Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Время** in Второй (s)
Время Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Область** in Квадратный метр (m²)
Область 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:** **Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
Плотность Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Удельный расход топлива** in Килограмм / час / ватт (kg/h/W)
Удельный расход топлива Преобразование единиц измерения ↻



- η Эффективность пропеллера
- ρ_{∞} Плотность свободного потока (Килограмм на кубический метр)



Загрузите другие PDF-файлы Важный Дальность и выносливость

- **Важный Реактивный самолет**
Формулы 
- **Важный Пропеллерный самолет**
Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  процент от числа 
-  калькулятор НОК 
-  простая 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](#)

7/9/2024 | 5:59:11 AM UTC

