



Формулы Примеры с единицами

Список 12 Важный Показатели эффективности Формулы

1) Движущая сила Формула

Формула

$$P = \frac{1}{2} \cdot \left((m_a + m_f) \cdot V_e^2 - (m_a \cdot V^2) \right)$$

Оценить формулу

Пример с Единицы

$$87.0389 \text{ kW} = \frac{1}{2} \cdot \left((3.5 \text{ kg/s} + 0.0315 \text{ kg/s}) \cdot 248 \text{ m/s}^2 - (3.5 \text{ kg/s} \cdot 111 \text{ m/s}^2) \right)$$

2) Движущая сила при заданной скорости самолета Формула

Формула

$$\eta_{\text{propulsive}} = \frac{2 \cdot V}{V_e + V}$$

Пример с Единицы

$$0.6184 = \frac{2 \cdot 111 \text{ m/s}}{248 \text{ m/s} + 111 \text{ m/s}}$$

Оценить формулу

3) Изменение кинетической энергии реактивного двигателя Формула

Формула

$$\Delta KE = \frac{\left((m_a + m_f) \cdot V_e^2 \right) - (m_a \cdot V^2)}{2}$$

Оценить формулу

Пример с Единицы

$$87.0389 \text{ kJ} = \frac{\left((3.5 \text{ kg/s} + 0.0315 \text{ kg/s}) \cdot 248 \text{ m/s}^2 \right) - (3.5 \text{ kg/s} \cdot 111 \text{ m/s}^2)}{2}$$

4) Изэнтропическая эффективность расширительной машины Формула

Формула

$$\eta_T = \frac{W_{\text{actual}}}{W_{s,\text{out}}}$$

Пример с Единицы

$$0.8595 = \frac{104 \text{ kJ}}{121 \text{ kJ}}$$

Оценить формулу

5) КПД передачи с учетом выходной и входной мощности передачи Формула

Формула

$$\eta_{\text{transmission}} = \frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}}$$

Пример с Единицы

$$0.9636 = \frac{106 \text{ kW}}{110 \text{ kW}}$$

Оценить формулу



6) Общая эффективность двигательной системы Формула ↻

Формула

$$\eta_{0,prop} = \eta_{th} \cdot \eta_{transmission} \cdot \eta_{propulsive}$$

Пример

$$0.0385 = 0.064 \cdot 0.97 \cdot 0.62$$

Оценить формулу ↻

7) Общая эффективность с учетом удельного расхода топлива Формула ↻

Формула

$$\eta_o = \frac{V}{TSFC \cdot Q}$$

Пример с Единицы

$$0.6123 = \frac{111 \text{ m/s}}{0.015 \text{ kg/h/N} \cdot 43510 \text{ kJ/kg}}$$

Оценить формулу ↻

8) Пропульсивная эффективность Формула ↻

Формула

$$\eta_{propulsive} = \frac{T_P}{P}$$

Пример с Единицы

$$0.6206 = \frac{54 \text{ kW}}{87.01 \text{ kW}}$$

Оценить формулу ↻

9) Пропульсивный КПД с учетом коэффициента эффективной скорости Формула ↻

Формула

$$\eta_{propulsive} = \frac{2 \cdot \alpha}{1 + \alpha}$$

Пример

$$0.6183 = \frac{2 \cdot 0.4475}{1 + 0.4475}$$

Оценить формулу ↻

10) Тепловой КПД реактивных двигателей с учетом эффективной передаточной скорости Формула ↻

Формула

$$\eta_{th} = \frac{V_e^2 \cdot (1 - \alpha^2)}{2 \cdot f \cdot Q}$$

Пример с Единицы

$$0.0628 = \frac{248 \text{ m/s}^2 \cdot (1 - 0.4475^2)}{2 \cdot 0.009 \cdot 43510 \text{ kJ/kg}}$$

Оценить формулу ↻

11) Чистый объем работы в простом газотурбинном цикле Формула ↻

Формула

$$W_{Net} = C_p \cdot ((T_3 - T_4) - (T_2 - T_1))$$

Пример с Единицы

$$57.408 \text{ kJ} = 1.248 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot ((555 \text{ K} - 439 \text{ K}) - (370 \text{ K} - 300 \text{ K}))$$

Оценить формулу ↻

12) Эффективное соотношение скорости Формула ↻

Формула

$$\alpha = \frac{V}{V_e}$$

Пример с Единицы

$$0.4476 = \frac{111 \text{ m/s}}{248 \text{ m/s}}$$

Оценить формулу ↻



Переменные, используемые в списке Показатели эффективности Формулы выше

- C_p Удельная теплоемкость при постоянном давлении (Килоджоуль на килограмм на К)
- f Соотношение топлива и воздуха
- m_a Массовый расход (Килограмм / секунда)
- m_f Расход топлива (Килограмм / секунда)
- P Движущая сила (киловатт)
- P_{in} Входная мощность передачи (киловатт)
- P_{out} Выходная мощность передачи (киловатт)
- Q Теплотворная способность топлива (Килоджоуль на килограмм)
- T_1 Температура на входе в компрессор (Кельвин)
- T_2 Температура на выходе компрессора (Кельвин)
- T_3 Температура на входе в турбину (Кельвин)
- T_4 Температура на выходе из турбины (Кельвин)
- T_P Мощность тяги (киловатт)
- $TSFC$ Удельный расход топлива (Килограмм / час / Ньютон)
- V Скорость полета (метр в секунду)
- V_e Выходная скорость (метр в секунду)
- W_{actual} Фактическая работа (килоджоуль)
- W_{Net} Чистый результат работы (килоджоуль)
- $W_{s,out}$ Изэнтропическая производительность работы (килоджоуль)
- α Эффективное соотношение скоростей
- ΔKE Изменение кинетической энергии (килоджоуль)
- η_o Общая эффективность
- $\eta_{O,prop}$ Общая эффективность двигательной системы
- $\eta_{propulsive}$ Пропульсивная эффективность

Константы, функции и измерения, используемые в списке Показатели эффективности Формулы выше

- **Измерение: Температура** in Кельвин (K)
Температура Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Скорость** in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Энергия** in килоджоуль (KJ)
Энергия Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Сила** in киловатт (kW)
Сила Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Удельная теплоемкость** in Килоджоуль на килограмм на К (kJ/kg*K)
Удельная теплоемкость Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Массовый расход** in Килограмм / секунда (kg/s)
Массовый расход Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Удельная энергия** in Килоджоуль на килограмм (kJ/kg)
Удельная энергия Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Удельный расход топлива по тяге** in Килограмм / час / Ньютон (kg/h/N)
Удельный расход топлива по тяге Преобразование единиц измерения ↻









- η_T КПД турбины
- η_{th} Тепловая эффективность
- $\eta_{transmission}$ Эффективность передачи



Загрузите другие PDF-файлы Важный Параметры производительности

- [Важный Показатели эффективности](#) • [Важный Генерация тяги Формулы](#) 
- [Формулы](#) 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  [процент увеличения](#) 
-  [калькулятор НОД](#) 
-  [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](#)

7/9/2024 | 6:08:28 AM UTC

