



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Показатели эффективности Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 12 Показатели эффективности Формулы

### Показатели эффективности ↗

#### 1) Движущая сила ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex

$$87.03894\text{kW} = \frac{1}{2} \cdot ((3.5\text{kg/s} + 0.0315\text{kg/s}) \cdot (248\text{m/s})^2 - (3.5\text{kg/s} \cdot (111\text{m/s})^2))$$

#### 2) Движущая сила при заданной скорости самолета ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex

$$0.618384 = \frac{2 \cdot 111\text{m/s}}{248\text{m/s} + 111\text{m/s}}$$

#### 3) Изменение кинетической энергии реактивного двигателя ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex

$$87.03894\text{KJ} = \frac{((3.5\text{kg/s} + 0.0315\text{kg/s}) \cdot (248\text{m/s})^2) - (3.5\text{kg/s} \cdot (111\text{m/s})^2)}{2}$$



4) Изэнтропическая эффективность расширительной машины 

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 0.859504 = \frac{104\text{KJ}}{121\text{KJ}}$$

5) КПД передачи с учетом выходной и входной мощности передачи 

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.963636 = \frac{106\text{kW}}{110\text{kW}}$$

6) Общая эффективность двигательной системы 

$$fx \quad \eta_{O,\text{prop}} = \eta_{\text{th}} \cdot \eta_{\text{transmission}} \cdot \eta_{\text{propulsive}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.03849 = 0.064 \cdot 0.97 \cdot 0.62$$

7) Общая эффективность с учетом удельного расхода топлива 

$$fx \quad \eta_o = \frac{V}{\text{TSFC} \cdot Q}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.612273 = \frac{111\text{m/s}}{0.015\text{kg/h/N} \cdot 43510\text{kJ/kg}}$$

8) Пропульсивная эффективность 

$$fx \quad \eta_{\text{propulsive}} = \frac{T_P}{P}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(aff7c69c44a5e015f18c35867ef3f5c3\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.620618 = \frac{54\text{kW}}{87.01\text{kW}}$$




9) Пропульсивный КПД с учетом коэффициента эффективной скорости 

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.618307 = \frac{2 \cdot 0.4475}{1 + 0.4475}$$

10) Тепловой КПД реактивных двигателей с учетом эффективной передаточной скорости 

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

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.062805 = \frac{(248\text{m/s})^2 \cdot (1 - (0.4475)^2)}{2 \cdot 0.009 \cdot 43510\text{kJ/kg}}$$

11) Чистый объем работы в простом газотурбинном цикле 

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

Открыть калькулятор 

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

12) Эффективное соотношение скорости 

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.447581 = \frac{111\text{m/s}}{248\text{m/s}}$$



## Используемые переменные









- $C_p$  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)
- $\alpha$  Эффективное соотношение скоростей
- $\Delta KE$  Изменение кинетической энергии (килоджоуль)
- $\eta_o$  Общая эффективность
- $\eta_{O,prop}$  Общая эффективность двигательной системы
- $\eta_{propulsive}$  Пропульсивная эффективность
- $\eta_T$  КПД турбины



- $\eta_{th}$  Тепловая эффективность
- $\eta_{transmission}$  Эффективность передачи



## Константы, функции, используемые измерения

- **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* 



## Проверьте другие списки формул

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

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

### PDF Доступен в

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

6/1/2024 | 9:48:22 AM UTC

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

