



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Основы вращающихся машин 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 Основы вращающихся машин

Формулы

Основы вращающихся машин

1) Выходной диаметр крыльчатки

$$fx \quad D_2 = \frac{60 \cdot v}{\pi \cdot N}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 19.5883m = \frac{60 \cdot 60m/s}{\pi \cdot 58.5}$$

2) Изэнтропическая эффективность расширительной машины

$$fx \quad \eta_{isen \text{ turbine}} = \frac{W_{out}}{W_{isen \text{ out}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.375 = \frac{45KJ}{120KJ}$$

3) Изэнтропический КПД компрессионной машины

$$fx \quad \eta_{isen} = \frac{W_{isen \text{ in}}}{W_{in}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.5 = \frac{124KJ}{248KJ}$$



4) Работа, выполненная Roots Blower

$$W = 4 \cdot V_T \cdot (P_f - P_i)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 3.38436 \text{ KJ} = 4 \cdot 63 \text{ m}^3 \cdot (18.43 \text{ Pa} - 5 \text{ Pa})$$

5) Скорость наконечника крыльчатки с учетом среднего диаметра

$$v = \pi \cdot D_m \cdot N$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 2646.478 \text{ m/s} = \pi \cdot 14.4 \text{ m} \cdot 58.5$$

6) Скорость наконечника рабочего колеса при заданном диаметре ступицы

$$v = \pi \cdot N \cdot \sqrt{\frac{D_1^2 + D_o^2}{2}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 519.9797 \text{ m/s} = \pi \cdot 58.5 \cdot \sqrt{\frac{(0.1 \text{ m})^2 + (4 \text{ m})^2}{2}}$$

7) Средний диаметр рабочего колеса

$$D_m = \sqrt{\frac{D_1^2 + D_o^2}{2}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 2.829311 \text{ m} = \sqrt{\frac{(0.1 \text{ m})^2 + (4 \text{ m})^2}{2}}$$



8) Степень реакции для компрессора

$$\text{fx } R = \frac{\Delta E_{\text{rotor increase}}}{\Delta E_{\text{stage increase}}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.25 = \frac{3\text{KJ}}{12\text{KJ}}$$

9) Степень реакции для турбины

$$\text{fx } R = \frac{\Delta E_{\text{rotor drop}}}{\Delta E_{\text{stage drop}}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.875 = \frac{14\text{KJ}}{16\text{KJ}}$$

Общая гидродинамика

10) Окружная скорость лопасти на входе, соответствующая диаметру



$$\text{fx } u_1 = \frac{\pi \cdot D \cdot N}{60}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 30.63053\text{m/s} = \frac{\pi \cdot 10\text{m} \cdot 58.5}{60}$$



11) Окружная скорость лопасти на выходе, соответствующая диаметру

$$\text{fx } u_2 = \frac{\pi \cdot D \cdot N}{60}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 30.63053\text{m/s} = \frac{\pi \cdot 10\text{m} \cdot 58.5}{60}$$

12) Передача энергии за счет изменения относительной кинетической энергии жидкости

$$\text{fx } E = \frac{w_2^2 - w_1^2}{2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3.456\text{KJ} = \frac{(96\text{m/s})^2 - (48\text{m/s})^2}{2}$$

13) Передача энергии за счет центробежного эффекта

$$\text{fx } E = \frac{u_1^2 - u_2^2}{2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.19\text{KJ} = \frac{(52\text{m/s})^2 - (18\text{m/s})^2}{2}$$



14) Перенос энергии за счет изменения абсолютной кинетической энергии жидкости.

$$fx \quad E = \frac{c_1^2 - c_2^2}{2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.2445KJ = \frac{(125m/s)^2 - (56m/s)^2}{2}$$

15) Создаваемый крутящий момент

$$fx \quad \tau = c_{t1} \cdot r_1 - c_{t2} \cdot r_2$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.53N*m = 14m/s \cdot 8m - 8.19m/s \cdot 13m$$

16) Угловой момент импульса на входе

$$fx \quad L = c_{t1} \cdot r_1$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 112kg*m^2/s = 14m/s \cdot 8m$$

17) Угловой момент импульса на выходе

$$fx \quad L = c_{t2} \cdot r_1$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 65.52kg*m^2/s = 8.19m/s \cdot 8m$$



Используемые переменные

- C_1 Абсолютная скорость на входе (метр в секунду)
- C_2 Абсолютная скорость на выходе (метр в секунду)
- C_{t1} Тангенциальная скорость на входе (метр в секунду)
- C_{t2} Тангенциальная скорость на выходе (метр в секунду)
- D Диаметр (метр)
- D_1 Диаметр рабочего колеса на входе (метр)
- D_2 Диаметр рабочего колеса на выходе (метр)
- D_m Средний диаметр рабочего колеса (метр)
- D_o Диаметр ступицы рабочего колеса (метр)
- E Передача энергии (килоджоуль)
- L Угловой момент (Килограмм квадратный метр в секунду)
- N Скорость в об/мин
- P_f Конечное давление системы (паскаль)
- P_i Начальное давление системы (паскаль)
- R Степень реакции
- r_1 Радиус 1 (метр)
- r_2 Радиус 2 (метр)
- u_1 Окружная скорость на входе (метр в секунду)
- u_2 Окружная скорость на выходе (метр в секунду)
- v Скорость (метр в секунду)
- V_T Объем (Кубический метр)



- **W** Работа, выполненная за цикл (килоджоуль)
- **W₁** Относительная скорость на входе (метр в секунду)
- **W₂** Относительная скорость на выходе (метр в секунду)
- **W_{in}** Фактические трудозатраты (килоджоуль)
- **W_{isen in}** Изэнтропический ввод работы (килоджоуль)
- **W_{isen out}** Изэнтропическая рабочая мощность (килоджоуль)
- **W_{out}** Фактический результат работы (килоджоуль)
- **ΔE_{rotor drop}** Падение энтальпии в роторе (килоджоуль)
- **ΔE_{rotor increase}** Увеличение энтальпии в роторе (килоджоуль)
- **ΔE_{stage drop}** Падение энтальпии на этапе (килоджоуль)
- **ΔE_{stage increase}** Увеличение энтальпии на стадии (килоджоуль)
- **η_{isen turbine}** Изэнтропический КПД турбины
- **η_{isen}** Изэнтропический КПД компрессора
- **T** крутящий момент (Ньютон-метр)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Измерение:** **Длина** in метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Объем** in Кубический метр (m³)
Объем 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:** **Энергия** in килоджоуль (KJ)
Энергия Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Крутящий момент** in Ньютон-метр (N*m)
Крутящий момент Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Угловой момент** in Килограмм квадратный метр в секунду (kg*m²/s)
Угловой момент Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- **Основы газовых турбин**
Формулы 
- **Основы вращающихся машин**
Формулы 
- **Входы и сопла** Формулы 
- **Ракетный двигатель**
Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

12/1/2023 | 5:43:32 AM UTC

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

