



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Важные формулы динамики двигателя

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 21 Важные формулы динамики двигателя Формулы

Важные формулы динамики двигателя

1) Время, необходимое для охлаждения двигателя

$$\text{fx } t = \frac{T - T_f}{R_c}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.37415\text{min} = \frac{360\text{K} - 305\text{K}}{147/\text{min}}$$

2) Индекс Маха впускного клапана

$$\text{fx } Z = \left(\left(\frac{D_c}{D_i} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{s_p}{q_f \cdot a} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 3318.962 = \left(\left(\frac{85\text{cm}}{2\text{cm}} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{73.72\text{m/s}}{11.80 \cdot 340\text{cm/s}} \right)$$



3) Кинетическая энергия, запасенная в маховике двигателя внутреннего сгорания

$$\text{fx } E = \frac{J \cdot (\omega^2)}{2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10\text{J} = \frac{0.2\text{kg}\cdot\text{m}^2 \cdot ((10\text{rad/s})^2)}{2}$$

4) Коэффициент эквивалентности

$$\text{fx } \Phi = \frac{R_a}{R_f}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.22449 = \frac{18}{14.7}$$

5) Механический КПД двигателя внутреннего сгорания

$$\text{fx } \eta_m = \left(\frac{BP}{IP} \right) \cdot 100$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 61.11111 = \left(\frac{0.55\text{kW}}{0.9\text{kW}} \right) \cdot 100$$



6) Номер Била

$$fx \quad B_n = \frac{HP}{P \cdot SV_p \cdot f_e}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.101892 = \frac{160hp}{56N/m^2 \cdot 205m^3 \cdot 102Hz}$$

7) обороты двигателя

$$fx \quad \omega_e = \frac{MPH \cdot i_g \cdot 336}{D}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 288758.6rev/min = \frac{60mi/h \cdot 2.55 \cdot 336}{76cm}$$

8) Объем двигателя при заданном количестве цилиндров

$$fx \quad E_d = r \cdot r \cdot L \cdot 0.7854 \cdot N_c$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3981.036cm^3 = 12cm \cdot 12cm \cdot 8.8cm \cdot 0.7854 \cdot 4$$

9) Относительная эффективность

$$fx \quad \eta_r = \left(\frac{IDE}{\eta_a} \right) \cdot 100$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 8.4 = \left(\frac{0.42}{5} \right) \cdot 100$$



10) Рабочий объем

$$fx \quad V_s = \left(\left(\left(\frac{\pi}{4} \right) \cdot D_{ic}^2 \right) \cdot L \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 442.3362 \text{cm}^3 = \left(\left(\left(\frac{\pi}{4} \right) \cdot (8 \text{cm})^2 \right) \cdot 8.8 \text{cm} \right)$$

11) Сила трения

$$fx \quad FP = IP - BP$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.35 \text{kW} = 0.9 \text{kW} - 0.55 \text{kW}$$

12) Скорость охлаждения двигателя

$$fx \quad R_c = k \cdot (T - T_a)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 147/\text{min} = 0.035 \cdot (360\text{K} - 290\text{K})$$

13) Средняя скорость поршня

$$fx \quad s_p = 2 \cdot L \cdot N$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 73.72271 \text{m/s} = 2 \cdot 8.8 \text{cm} \cdot 4000 \text{rev/min}$$



14) Термическая эффективность тормоза при заданной мощности торможения

$$\text{fx } \eta_b = \left(\frac{BP}{m_f \cdot CV} \right) \cdot 100$$

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

$$\text{ex } 0.245536 = \left(\frac{0.55\text{kW}}{0.14\text{kg/s} \cdot 1600\text{kJ/kg}} \right) \cdot 100$$

15) Тормоз удельный расход топлива

$$\text{fx } BSFC = \frac{\dot{m}_f}{BP}$$

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

$$\text{ex } 0.005891\text{kg/h/W} = \frac{0.00090\text{kg/s}}{0.55\text{kW}}$$

16) Тормозная мощность с учетом механической эффективности

$$\text{fx } BP = \left(\frac{\eta_m}{100} \right) \cdot IP$$

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

$$\text{ex } 0.54\text{kW} = \left(\frac{60}{100} \right) \cdot 0.9\text{kW}$$

17) Тормозная мощность с учетом среднего эффективного давления

$$\text{fx } BP = (P_{mb} \cdot L \cdot A \cdot (N))$$

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

$$\text{ex } 0.55292\text{kW} = (5000\text{Pa} \cdot 8.8\text{cm} \cdot 30\text{cm}^2 \cdot (4000\text{rev/min}))$$



18) Удельная выходная мощность

$$fx \quad P_s = \frac{BP}{A}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 183.3333kW = \frac{0.55kW}{30cm^2}$$

19) Указанная мощность с учетом механического КПД

$$fx \quad IP = \frac{BP}{\frac{\eta_m}{100}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.916667kW = \frac{0.55kW}{\frac{60}{100}}$$

20) Указанный тепловой КПД при указанной мощности

$$fx \quad IDE = \left(\frac{IP}{m_f \cdot CV} \right) \cdot 100$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.401786 = \left(\frac{0.9kW}{0.14kg/s \cdot 1600kJ/kg} \right) \cdot 100$$

21) Указанный удельный расход топлива

$$fx \quad ISFC = \frac{\dot{m}_f}{IP}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.0036kg/h/W = \frac{0.00090kg/s}{0.9kW}$$



Используемые переменные

- **a** Звуковая скорость (Сантиметр в секунду)
- **A** Площадь поперечного сечения (Площадь Сантиметр)
- **B_n** Номер Била
- **BP** Тормозная мощность (киловатт)
- **BSFC** Удельный расход топлива на тормозах (Килограмм / час / ватт)
- **CV** Теплотворная способность топлива (Килоджоуль на килограмм)
- **D** Диаметр шины (сантиметр)
- **D_c** Диаметр цилиндра (сантиметр)
- **D_i** Диаметр впускного клапана (сантиметр)
- **D_{ic}** Внутренний диаметр цилиндра (сантиметр)
- **E** Кинетическая энергия, запасенная в маховике (Джоуль)
- **E_d** Объем двигателя (кубический сантиметр)
- **f_e** Частота двигателя (Герц)
- **FP** Сила трения (киловатт)
- **HP** Мощность двигателя (Лошадиные силы)
- **i_g** Передаточное число трансмиссии
- **IDE** Указанный тепловой КПД
- **IP** Индикационная мощность (киловатт)
- **ISFC** Индикативный удельный расход топлива (Килограмм / час / ватт)
- **J** Момент инерции маховика (Килограмм квадратный метр)
- **k** Константа скорости охлаждения



- **L** Длина хода (сантиметр)
- **m_f** Масса топлива, подаваемого в секунду (Килограмм / секунда)
- **ṁ_f** Расход топлива в двигателе внутреннего сгорания (Килограмм / секунда)
- **MPH** Скорость автомобиля (мили / час)
- **N** Скорость двигателя (оборотов в минуту)
- **N_c** Количество цилиндров
- **P** Среднее давление газа (Ньютон / квадратный метр)
- **P_{mb}** Среднее эффективное давление тормоза (паскаль)
- **P_s** Удельная выходная мощность (киловатт)
- **q_f** Коэффициент расхода
- **r** Диаметр двигателя (сантиметр)
- **R_a** Фактическое соотношение воздух-топливо
- **R_c** Скорость охлаждения (1 в минуту)
- **R_f** Стехиометрическое соотношение воздух-топливо
- **s_p** Средняя скорость поршня (метр в секунду)
- **SV_p** Рабочий объем поршня (Кубический метр)
- **t** Время, необходимое для охлаждения двигателя (минут)
- **T** Температура двигателя (Кельвин)
- **T_a** Температура окружающей среды двигателя (Кельвин)
- **T_f** Конечная температура двигателя (Кельвин)
- **V_s** Рабочий объем (кубический сантиметр)
- **Z** Индекс Маха
- **η_a** Воздушный стандарт эффективности



- η_b Тепловой КПД тормоза
- η_m Механическая эффективность
- η_r Относительная эффективность
- Φ Коэффициент эквивалентности
- ω Угловая скорость маховика (Рад/сек)
- ω_e Обороты двигателя (об/мин)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **Измерение: Длина** in сантиметр (cm)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Время** in минут (min)
Время Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Температура** in Кельвин (K)
Температура Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Объем** in Кубический метр (m^3), кубический сантиметр (cm^3)
Объем Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Область** in Площадь Сантиметр (cm^2)
Область Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Давление** in Ньютон / квадратный метр (N/m^2), паскаль (Pa)
Давление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Скорость** in метр в секунду (m/s), Сантиметр в секунду (cm/s), мили / час (mi/h)
Скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Энергия** in Джоуль (J)
Энергия Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Сила** in киловатт (kW), Лошадиные силы (hp)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Частота** in Герц (Hz)
Частота Преобразование единиц измерения 



- **Измерение: Массовый расход** in Килограмм / секунда (kg/s)
Массовый расход Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Угловая скорость** in Радиан в секунду (rad/s), оборотов в минуту (rev/min)
Угловая скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Момент инерции** in Килограмм квадратный метр (kg·m²)
Момент инерции Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Удельная энергия** in Килоджоуль на килограмм (kJ/kg)
Удельная энергия Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Удельный расход топлива** in Килограмм / час / ватт (kg/h/W)
Удельный расход топлива Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Обратное время** in 1 в минуту (1/min)
Обратное время Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

7/15/2024 | 6:49:56 AM UTC

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

