

Важный Впрыск топлива в двигателе внутреннего сгорания Формулы PDF



Формулы

Примеры

с единицами

Список 16

Важный Впрыск топлива в двигателе
внутреннего сгорания Формулы

1) Количество впрысков топлива в минуту для четырехтактного двигателя Формула

Формула

$$N_i = \frac{\omega_e}{2}$$

Пример с Единицы

$$15119.3649 = \frac{288758.6 \text{ rev/min}}{2}$$

Оценить формулу

2) Масса воздуха в каждом цилиндре Формула

Формула

$$m_a = \frac{P_a \cdot (V_c + V_d)}{[R] \cdot T_i}$$

Пример с Единицы

$$294.2446 \text{ kg} = \frac{1.5e5 \text{ Pa} \cdot (0.10 \text{ m}^3 + 5.005 \text{ m}^3)}{8.3145 \cdot 313 \text{ K}}$$

Оценить формулу

3) Мощность двигателя Формула

Формула

$$EC = V_s \cdot N_c$$

Пример с Единицы

$$4712 \text{ cm}^3 = 1178 \text{ cm}^3 \cdot 4$$

Оценить формулу

4) Общее время, необходимое для впрыска топлива в одном цикле Формула

Формула

$$T_f = \frac{\theta}{360} \cdot \frac{60}{\omega_e}$$

Пример с Единицы

$$2.9E-6 \text{ s} = \frac{30^\circ}{360} \cdot \frac{60}{288758.6 \text{ rev/min}}$$

Оценить формулу

5) Объем впрыскиваемого топлива за цикл Формула

Формула

$$V_{fc} = \frac{FC_c}{S_g}$$

Пример с Единицы

$$0.0518 \text{ m}^3 = \frac{0.044 \text{ kg}}{0.85}$$

Оценить формулу

6) Объем топлива, впрыскиваемого в секунду в дизельном двигателе Формула

Формула

$$Q_f = A \cdot V_f \cdot T_f \cdot \frac{N_i}{60}$$

Пример с Единицы

$$4.2234 \text{ m}^3 = 42 \text{ m}^2 \cdot 138 \text{ m/s} \cdot 0.000167 \text{ s} \cdot \frac{261.8}{60}$$

Оценить формулу



7) Площадь всех отверстий топливных форсунок Формула

Формула

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot d_o^2 \cdot n_o$$

Пример с Единицы

$$42.4115 \text{ m}^2 = \frac{3.1416}{4} \cdot 3 \text{ m}^2 \cdot 6$$

Оценить формулу

8) Расход топлива в час в дизельном двигателе Формула

Формула

$$FC_h = BSFC \cdot BP$$

Пример с Единицы

$$8.995 \text{ kg/h} = 0.405 \text{ kg/h/W} \cdot 22.21 \text{ W}$$

Оценить формулу

9) Расход топлива за цикл Формула

Формула

$$FC_c = \frac{FC}{60 \cdot N_m}$$

Пример с Единицы

$$0.0444 \text{ kg} = \frac{400 \text{ kg/s}}{60 \cdot 150}$$

Оценить формулу

10) Расход топлива на цилиндр Формула

Формула

$$FC = \frac{FC_h}{n_o}$$

Пример с Единицы

$$0.0004 \text{ kg/s} = \frac{9 \text{ kg/h}}{6}$$

Оценить формулу

11) Скорость подачи топлива в момент выброса в цилиндр двигателя Формула

Формула

$$V_2 = \sqrt{2 \cdot v_f \cdot (P_1 - P_2)}$$

Пример с Единицы

$$15.3623 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot 1.18 \text{ m}^3/\text{kg} \cdot (140 \text{ Pa} - 40 \text{ Pa})}$$

Оценить формулу

12) Скорость струи топлива Формула

Формула

$$V_{fj} = C_d \cdot \sqrt{\left(\frac{2 \cdot (p_{in} - p_{cy})}{\rho_f} \right)}$$

Пример с Единицы

$$123.9924 \text{ m/s} = 0.66 \cdot \sqrt{\left(\frac{2 \cdot (200 \text{ Bar} - 50 \text{ Bar})}{850 \text{ kg/m}^3} \right)}$$

Оценить формулу

13) Степень сжатия с учетом зазора и рабочего объема Формула

Формула

$$r = 1 + \left(\frac{V_s}{V_c} \right)$$

Пример с Единицы

$$1.0118 = 1 + \left(\frac{1178 \text{ cm}^3}{0.10 \text{ m}^3} \right)$$

Оценить формулу



14) Фактическая скорость впрыска топлива с учетом коэффициента расхода через отверстие Формула

Формула

Оценить формулу 

$$V_f = C_f \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot (P_1 - P_2) \cdot 100000}{\rho_f}}$$

Пример с Единицы

$$138.0537 \text{ m/s} = 0.9 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot (140 \text{ Pa} - 40 \text{ Pa}) \cdot 100000}{850 \text{ kg/m}^3}}$$

15) Энергосодержание на единицу объема цилиндра смеси, образующейся перед нагнетанием в цилиндр Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$H_p = \frac{\rho_{\text{mix}} \cdot \text{LHV}_f}{\lambda \cdot R_{\text{af}} + 1}$$

$$347.0716 \text{ MJ/m}^3 = \frac{800 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ MJ/m}^3}{1.5 \cdot 14.7 + 1}$$

16) Энергосодержание на единицу цилиндрического объема смеси, образующейся в цилиндре дизеля Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$H_{\text{de}} = \frac{\rho \cdot \text{LHV}_f}{\lambda \cdot R_{\text{af}}}$$

$$0.5864 \text{ MJ/m}^3 = \frac{1.293 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ MJ/m}^3}{1.5 \cdot 14.7}$$



Переменные, используемые в списке Впрыск топлива в двигателе внутреннего сгорания Формулы выше

- **A** Площадь всех отверстий топливных форсунок (Квадратный метр)
- **BP** Тормозная мощность (Ватт)
- **BSFC** Удельный расход топлива на тормозах (Килограмм / час / ватт)
- **C_d** Коэффициент расхода
- **C_f** Коэффициент расхода отверстия
- **d_o** Диаметр топливного отверстия (Метр)
- **EC** Мощность двигателя (кубический сантиметр)
- **FC** Расход топлива на цилиндр (Килограмм / секунда)
- **FC_c** Расход топлива за цикл (Килограмм)
- **FC_h** Расход топлива в час (килограмм/ час)
- **H_{de}** Содержание энергии на единицу цилиндра дизельного двигателя (Мегаджоуль на кубический метр)
- **H_p** Содержание энергии на единицу цилиндра (Мегаджоуль на кубический метр)
- **LHV_f** Более низкая теплотворная способность топлива (Мегаджоуль на кубический метр)
- **m_a** Масса воздуха, всасываемого в каждый цилиндр (Килограмм)
- **N_c** Количество цилиндров
- **N_i** Количество инъекций в минуту
- **N_m** Количество циклов в минуту
- **n_o** Количество отверстий
- **P₁** Давление впрыска (паскаль)
- **P_a** Давление воздуха на впуске (паскаль)
- **P_{cy}** Давление заряда внутри цилиндра (Бар)
- **P_{in}** Давление впрыска топлива (Бар)
- **P2** Давление в цилиндре во время впрыска топлива (паскаль)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Впрыск топлива в двигателе внутреннего сгорания Формулы выше

- **константа(ы):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288 постоянная Архимеда
- **константа(ы):** [R], 8.31446261815324 Универсальная газовая постоянная
- **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:** Температура in Кельвин (K)
Температура Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Объем in Кубический метр (m³), кубический сантиметр (cm³)
Объем Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Область in Квадратный метр (m²)
Область Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Давление in паскаль (Pa), Бар (Bar)
Давление 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:** Угол in степень (°)
Угол Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** Массовый расход in килограмм/ час (kg/h), Килограмм / секунда (kg/s)



- **Q_f** Объем топлива, впрыскиваемого в секунду (Кубический метр)
- **γ** Коэффициент сжатия
- **R_{af}** Стехиометрическое соотношение воздух-топливо
- **S_g** Удельный вес топлива
- **T_f** Общее время, необходимое для впрыска топлива (Второй)
- **T_i** Температура всасываемого воздуха (Кельвин)
- **V_2** Скорость топлива на кончике сопла (метр в секунду)
- **V_c** Клиренс Объем (Кубический метр)
- **V_d** Перемещенный объем (Кубический метр)
- **v_f** Удельный объем топлива (Кубический метр на килограмм)
- **V_f** Фактическая скорость впрыска топлива (метр в секунду)
- **V_{fc}** Объем топлива, впрыскиваемого за цикл (Кубический метр)
- **V_{fj}** Скорость топливной струи (метр в секунду)
- **V_s** Рабочий объем (кубический сантиметр)
- **θ** Время впрыска топлива при угле поворота коленвала (степень)
- **λ** Относительное соотношение воздух-топливо
- **ρ** Плотность воздуха (Килограмм на кубический метр)
- **ρ_f** Плотность топлива (Килограмм на кубический метр)
- **ρ_{mix}** Плотность смеси (Килограмм на кубический метр)
- **ω_e** Обороты двигателя (оборотов в минуту)

Массовый расход Преобразование единиц измерения 

- **Измерение: Угловая скорость** in оборотов в минуту (rev/min)
Угловая скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
Плотность Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Удельный объем** in Кубический метр на килограмм (m³/kg)
Удельный объем Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Плотность энергии** in Мегаджоуль на кубический метр (MJ/m³)
Плотность энергии Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Удельный расход топлива** in Килограмм / час / ватт (kg/h/W)
Удельный расход топлива Преобразование единиц измерения 



Загрузите другие PDF-файлы Важный двигатель внутреннего сгорания

- Важный Стандартные циклы воздуха Формулы 
- Важный Впрыск топлива в двигателе внутреннего сгорания 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](#)

9/18/2024 | 11:40:03 AM UTC

