



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Процесс проектирования 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 19 Процесс проектирования Формулы

Процесс проектирования ↗

1) Доля веса батареи ↗

$$fx \quad WBF = \left(\frac{R}{E_{battery} \cdot 3600 \cdot \eta \cdot \left(\frac{1}{g}\right) \cdot LD_{max_{ratio}}}\right)$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 0.054049 = \left(\frac{10km}{21J/kg \cdot 3600 \cdot 0.80 \cdot \left(\frac{1}{g}\right) \cdot 30}\right)$$

2) Загрузка топлива ↗

$$fx \quad W_f = W_{misf} + W_{resf}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 9499kg = 8761kg + 738kg$$

3) Индекс веса с учетом минимального расчетного индекса ↗

$$fx \quad WI = \frac{(DI_{min} \cdot 100) - (CI \cdot P_c) - (TI \cdot P_t)}{P_w}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 50.9801 = \frac{(160 \cdot 100) - (1327.913 \cdot 10.11) - (95 \cdot 19)}{15.1}$$

4) Индекс стоимости с учетом минимального проектного индекса ↗

$$fx \quad CI = \frac{(DI_{min} \cdot 100) - (WI \cdot P_w) - (TI \cdot P_t)}{P_c}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 1327.913 = \frac{(160 \cdot 100) - (50.98 \cdot 15.1) - (95 \cdot 19)}{10.11}$$




5) Коэффициент индуцированного притока в режиме зависания 

$$fx \quad \lambda = \frac{V_i}{R_{rotor} \cdot \omega}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.142857 = \frac{58\text{m/s}}{0.007\text{km} \cdot 2\text{rad/s}}$$

6) Максимальная полезная нагрузка 

$$fx \quad W_{pay} = MTOW - W_{OE} - W_f$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 52370\text{kg} = 62322\text{kg} - 453\text{kg} - 9499\text{kg}$$

7) Минимальный расчетный индекс 

$$fx \quad DI_{min} = \frac{(CI \cdot P_c) + (WI \cdot P_w) + (TI \cdot P_t)}{100}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 160 = \frac{(1327.913 \cdot 10.11) + (50.98 \cdot 15.1) + (95 \cdot 19)}{100}$$

8) Миссия Топливо 

$$fx \quad W_{misf} = W_f - W_{resf}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8761\text{kg} = 9499\text{kg} - 738\text{kg}$$

9) Отношение тяги к массе с учетом вертикальной скорости 

fx

[Открыть калькулятор !\[\]\(aff7c69c44a5e015f18c35867ef3f5c3_img.jpg\)](#)

$$TW = \left(\left(\frac{V_v}{V_a} \right) + \left(\left(\frac{P_{dynamic}}{W_S} \right) \cdot (C_{Dmin}) \right) + \left(\left(\frac{k}{P_{dynamic}} \right) \cdot (W_S) \right) \right)$$

$$ex \quad 17.96714 = \left(\left(\frac{54\text{m/s}}{206\text{m/s}} \right) + \left(\left(\frac{8\text{Pa}}{5\text{Pa}} \right) \cdot (1.3) \right) + \left(\left(\frac{25}{8\text{Pa}} \right) \cdot (5\text{Pa}) \right) \right)$$




10) Период расчетного индекса с учетом минимального расчетного индекса 

$$fx \quad TI = \frac{(DI_{\min} \cdot 100) - (WI \cdot P_w) - (CI \cdot P_c)}{P_t}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 95.00008 = \frac{(160 \cdot 100) - (50.98 \cdot 15.1) - (1327.913 \cdot 10.11)}{19}$$

11) Приоритет объективного веса в процессе проектирования с учетом минимального индекса проектирования 

$$fx \quad P_w = \frac{(DI_{\min} \cdot 100) - (CI \cdot P_c) - (TI \cdot P_t)}{WI}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 15.10003 = \frac{(160 \cdot 100) - (1327.913 \cdot 10.11) - (95 \cdot 19)}{50.98}$$

12) Приоритет объективной стоимости в процессе проектирования с учетом минимального индекса проектирования 

$$fx \quad P_c = \frac{(DI_{\min} \cdot 100) - (WI \cdot P_w) - (TI \cdot P_t)}{CI}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 10.11 = \frac{(160 \cdot 100) - (50.98 \cdot 15.1) - (95 \cdot 19)}{1327.913}$$

13) Приоритет целевого периода проектирования с учетом минимального проектного индекса 

$$fx \quad P_t = \frac{(DI_{\min} \cdot 100) - (WI \cdot P_w) - (CI \cdot P_c)}{TI}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 19.00002 = \frac{(160 \cdot 100) - (50.98 \cdot 15.1) - (1327.913 \cdot 10.11)}{95}$$




14) Приращение дальности полета самолета 

$$fx \quad \Delta R = R_D - R_H$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 334\text{km} = 1220\text{km} - 886\text{km}$$

15) Резервное топливо 

$$fx \quad W_{\text{resf}} = W_f - W_{\text{misf}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 738\text{kg} = 9499\text{kg} - 8761\text{kg}$$

16) Суммирование приоритетов всех целей, которые необходимо минимизировать 

$$fx \quad P_{\text{min}} = P_c + P_w + P_t$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 44.21 = 10.11 + 15.1 + 19$$

17) Суммирование приоритетов целей, которые необходимо максимизировать (военные самолеты) 

$$fx \quad P_{\text{max}} = P_p + P_f + P_b + P_m + P_r + P_d + P_s$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 76 = 11 + 14 + 10.5 + 6 + 13 + 12 + 9.5$$

18) Чистая тяга двигателя 

$$fx \quad Ft = m_{\text{af}} \cdot (V_J - V_f)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(4a7b4ce770af8456e11a71f9565c8c2b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9.81\text{N} = 0.9\text{kg/s} \cdot (60.90\text{m/s} - 50\text{m/s})$$

19) Электроэнергия для ветряной турбины 

$$fx \quad P_e = W_{\text{shaft}} \cdot \eta_g \cdot \eta_{\text{transmission}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(fa03f7688acce2280e23104ced18e610_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.192\text{kW} = 0.6\text{kW} \cdot 0.8 \cdot .4$$



Используемые переменные

- C_{Dmin} Минимальный коэффициент лобового сопротивления
- CI Индекс стоимости
- DI_{min} Минимальный расчетный индекс
- $E_{battery}$ Удельная энергоёмкость батареи (*Джоуль на килограмм*)
- F_t Упорная сила (*Ньютон*)
- k Постоянная сопротивления, вызванного подъемной силой
- LD_{max_ratio} Максимальное отношение подъемной силы к лобовому сопротивлению самолета
- m_{af} Массовый расход воздуха (*Килограмм / секунда*)
- $MTOW$ Максимальный взлетный вес (*Килограмм*)
- P_b Приоритет страха (%)
- P_c Приоритет стоимости (%)
- P_d Приоритет одноразового использования (%)
- $P_{dynamic}$ Динамическое давление (*паскаль*)
- P_e Электрическая мощность ветряной турбины (*киловатт*)
- P_f Приоритет качества полета (%)
- P_m Приоритет ремонтпригодности (%)
- P_{max} Приоритетная сумма целей, которые необходимо максимизировать (%)
- P_{min} Приоритетная сумма целей, которые необходимо минимизировать (%)
- P_p Приоритет производительности (%)
- P_r Приоритет технологичности (%)
- P_s Приоритет скрытности (%)
- P_t Приоритет периода (%)
- P_w Приоритет веса (%)
- R Диапазон самолетов (*километр*)
- R_D Дизайнерский диапазон (*километр*)



- R_H Гармонический диапазон (километр)
- R_{rotor} Радиус ротора (километр)
- TI Индекс периода
- TW Отношение тяги к весу
- V_a Скорость самолета (метр в секунду)
- V_f Скорость полета (метр в секунду)
- V_i Индуцированная скорость (метр в секунду)
- V_J Скорость струи (метр в секунду)
- V_V Вертикальная воздушная скорость (метр в секунду)
- W_f Загрузка топлива (Килограмм)
- W_{misf} Миссия Топливо (Килограмм)
- W_{OE} Эксплуатационная пустая масса (Килограмм)
- W_{pay} Полезная нагрузка (Килограмм)
- W_{resf} Резервное топливо (Килограмм)
- W_S Загрузка крыла (паскаль)
- W_{shaft} Мощность на валу (киловатт)
- WBF Весовая доля батареи
- WI Индекс веса
- ΔR Приращение дальности полета самолета (километр)
- η Эффективность
- η_g Эффективность генератора
- $\eta_{transmission}$ Эффективность передачи
- λ Коэффициент притока
- ω Угловая скорость (Радан в секунду)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** [g], 9.80665
Гравитационное ускорение на Земле
- **Измерение: Длина** in километр (km)
Длина Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение: Масса** in Килограмм (kg)
Масса 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: Сила** in киловатт (kW)
Сила Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение: Сила** in Ньютон (N)
Сила 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)
Угловая скорость Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение: Удельная энергия** in Джоуль на килограмм (J/kg)
Удельная энергия Преобразование единиц измерения ↗



Проверьте другие списки формул

- [Аэродинамический дизайн Формулы](#) 
- [Процесс проектирования Формулы](#) 
- [Структурный дизайн Формулы](#) 
- [Оценка веса Формулы](#) 

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

PDF Доступен в

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

11/17/2024 | 6:31:34 AM UTC

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

