



Формулы Примеры с единицами

Список 19 Важный Процесс проектирования Формулы

1) Доля веса батареи Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

$$WBF = \left(\frac{R}{E_{\text{battery}} \cdot 3600 \cdot \eta \cdot \left(\frac{1}{|g|} \right) \cdot LD_{\text{maxratio}}} \right)$$

Пример с Единицы

$$0.054 = \left(\frac{10 \text{ km}}{21 \text{ J/kg} \cdot 3600 \cdot 0.80 \cdot \left(\frac{1}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \cdot 30} \right)$$

2) Загрузка топлива Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$W_f = W_{\text{misf}} + W_{\text{resf}}$$

$$9499 \text{ kg} = 8761 \text{ kg} + 738 \text{ kg}$$

3) Индекс веса с учетом минимального расчетного индекса Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

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

Пример

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



4) Индекс стоимости с учетом минимального проектного индекса Формула

Формула

Оценить формулу 

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

Пример

$$1327.9132 = \frac{(160 \cdot 100) - (50.98 \cdot 15.1) - (95 \cdot 19)}{10.11}$$

5) Коэффициент индуцированного притока в режиме зависания Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$\lambda = \frac{v_i}{R_{\text{rotor}} \cdot \omega}$$

$$4.1429 = \frac{58 \text{ m/s}}{0.007 \text{ km} \cdot 2 \text{ rad/s}}$$

6) Максимальная полезная нагрузка Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$W_{\text{pay}} = \text{MTOW} - W_{\text{OE}} - W_f$$

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

7) Минимальный расчетный индекс Формула

Формула

Оценить формулу 

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

Пример

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

8) Миссия Топливо Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

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

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

9) Отношение тяги к массе с учетом вертикальной скорости Формула

Формула

Оценить формулу 

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

Пример с Единицы

$$17.9671 = \left(\left(\frac{54 \text{ m/s}}{206 \text{ m/s}} \right) + \left(\left(\frac{8 \text{ Pa}}{5 \text{ Pa}} \right) \cdot (1.3) \right) + \left(\left(\frac{25}{8 \text{ Pa}} \right) \cdot (5 \text{ Pa}) \right) \right)$$



10) Период расчетного индекса с учетом минимального расчетного индекса Формула

Формула

Оценить формулу 

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

Пример

$$95.0001 = \frac{(160 \cdot 100) - (50.98 \cdot 15.1) - (1327.913 \cdot 10.11)}{19}$$

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

Формула

Оценить формулу 

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

Пример

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

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

Формула

Оценить формулу 

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

Пример

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

13) Приоритет целевого периода проектирования с учетом минимального проектного индекса Формула

Формула

Оценить формулу 

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

Пример

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



14) Приращение дальности полета самолета Формула

Формула

$$\Delta R = R_D - R_H$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

15) Резервное топливо Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

16) Суммирование приоритетов всех целей, которые необходимо минимизировать Формула

Формула

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

Пример

$$44.21 = 10.11 + 15.1 + 19$$

Оценить формулу 

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

Формула

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

Пример

$$76 = 11 + 14 + 10.5 + 6 + 13 + 12 + 9.5$$

Оценить формулу 

18) Чистая тяга движителя Формула

Формула

$$F_t = m_{af} \cdot (V_j - V_f)$$

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

19) Электроэнергия для ветряной турбины Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Процесс проектирования Формулы выше

- **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
- **$LD_{maxratio}$** 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)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Процесс проектирования Формулы выше





- **константа(ы): [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 Радян в секунду (rad/s)
Угловая скорость Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Удельная энергия** in Джоуль на килограмм (J/kg)
Удельная энергия Преобразование единиц измерения ↻



- **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 вала (киловатт)
- **WBF** Весовая доля батареи
- **WI** Индекс веса
- **ΔR** Приращение дальности полета самолета (километр)
- **η** Эффективность
- **η_g** Эффективность генератора
- **η_{transmission}** Эффективность передачи
- **λ** Коэффициент притока
- **ω** Угловая скорость (РадIAN в секунду)



Загрузите другие PDF-файлы Важный Концептуальный дизайн

- **Важный Аэродинамический дизайн** **Формулы** 
- **Важный Структурный дизайн** **Формулы** 
- **Важный Процесс проектирования** **Формулы** 
- **Важный Оценка веса Формулы** 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **Процентная ошибка** 
-  **НОК трех чисел** 
-  **Вычесть 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](#)

7/9/2024 | 6:03:34 AM UTC

