



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Уравнение импульсного момента и его приложения. 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 41 Уравнение импульсного момента и его приложения. Формулы

Уравнение импульсного момента и его приложения. ↗

Принципы углового момента ↗

1) Изменение скорости потока при действии крутящего момента на жидкость ↗

$$fx \quad q_{\text{flow}} = \frac{\tau}{r_2 \cdot V_2 - r_1 \cdot V_1} \cdot \Delta$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 24.13728 \text{m}^3/\text{s} = \frac{91 \text{N}^*\text{m}}{6.3 \text{m} \cdot 61.45 \text{m}/\text{s} - 2 \text{m} \cdot 101.2 \text{m}/\text{s}} \cdot 49 \text{m}$$

2) Крутящий момент, воздействующий на жидкость ↗

$$fx \quad \tau = \left(\frac{q_{\text{flow}}}{\Delta} \right) \cdot (r_2 \cdot V_2 - r_1 \cdot V_1)$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 90.48245 \text{N}^*\text{m} = \left(\frac{24 \text{m}^3/\text{s}}{49 \text{m}} \right) \cdot (6.3 \text{m} \cdot 61.45 \text{m}/\text{s} - 2 \text{m} \cdot 101.2 \text{m}/\text{s})$$




3) Радиальное расстояние r_1 при заданном крутящем моменте, действующем на жидкость 

$$fx \quad r_1 = \frac{(r_2 \cdot V_2 \cdot q_{\text{flow}}) - (\tau \cdot \Delta)}{q_{\text{flow}} \cdot V_1}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 1.989559m = \frac{(6.3m \cdot 61.45m/s \cdot 24m^3/s) - (91N \cdot m \cdot 49m)}{24m^3/s \cdot 101.2m/s}$$

4) Радиальное расстояние r_2 при заданном крутящем моменте, действующем на жидкость 

$$fx \quad r_2 = \frac{\left(\frac{\tau}{q_{\text{flow}}} \cdot \Delta\right) + r_1 \cdot V_1}{V_2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6.317196m = \frac{\left(\frac{91N \cdot m}{24m^3/s} \cdot 49m\right) + 2m \cdot 101.2m/s}{61.45m/s}$$

5) Скорость на радиальном расстоянии r_1 при заданном крутящем моменте, действующем на жидкость 

$$fx \quad V_1 = \frac{q_{\text{flow}} \cdot r_2 \cdot V_2 - (\tau \cdot \Delta)}{r_1 \cdot q_{\text{flow}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 100.6717m/s = \frac{24m^3/s \cdot 6.3m \cdot 61.45m/s - (91N \cdot m \cdot 49m)}{2m \cdot 24m^3/s}$$



6) Скорость на радиальном расстоянии r2 при заданном крутящем моменте, действующем на жидкость

$$fx \quad V_2 = \frac{q_{\text{flow}} \cdot r_1 \cdot V_1 + (\tau \cdot \Delta)}{q_{\text{flow}} \cdot r_2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 61.61772\text{m/s} = \frac{24\text{m}^3/\text{s} \cdot 2\text{m} \cdot 101.2\text{m/s} + (91\text{N} \cdot \text{m} \cdot 49\text{m})}{24\text{m}^3/\text{s} \cdot 6.3\text{m}}$$

Реактивное движение - Реакция струи

Реактивный двигатель диафрагмы

7) Голова над реактивной дырой с учетом силы, приложенной к танку из-за струи

$$fx \quad h = \frac{0.5 \cdot F}{(C_v^2) \cdot \gamma_f \cdot A_{\text{Jet}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 12.04357\text{m} = \frac{0.5 \cdot 240\text{N}}{((0.92)^2) \cdot 9.81\text{kN}/\text{m}^3 \cdot 1.2\text{m}^2}$$


8) Площадь отверстия с учетом коэффициента скорости струи

$$fx \quad A_{\text{Jet}} = \frac{0.5 \cdot F}{\gamma_f \cdot h \cdot C_v^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.193418\text{m}^2 = \frac{0.5 \cdot 240\text{N}}{9.81\text{kN}/\text{m}^3 \cdot 12.11\text{m} \cdot (0.92)^2}$$



9) Площадь струи с учетом силы, действующей на танк из-за струи 

$$fx \quad A_{\text{Jet}} = \frac{F}{\gamma_f \cdot \frac{v^2}{[g]}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.20677\text{m}^2 = \frac{240\text{N}}{9.81\text{kN}/\text{m}^3 \cdot \frac{(14.1\text{m}/\text{s})^2}{[g]}}$$

10) Сила, примененная к танку из-за реактивного двигателя 

$$fx \quad F = \gamma_f \cdot A_{\text{Jet}} \cdot \frac{v^2}{[g]}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 238.6535\text{N} = 9.81\text{kN}/\text{m}^3 \cdot 1.2\text{m}^2 \cdot \frac{(14.1\text{m}/\text{s})^2}{[g]}$$

11) Удельный вес жидкости с учетом коэффициента скорости струи 

$$fx \quad \gamma_f = \frac{0.5 \cdot F}{A_{\text{Jet}} \cdot h \cdot C_v^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 9.756189\text{kN}/\text{m}^3 = \frac{0.5 \cdot 240\text{N}}{1.2\text{m}^2 \cdot 12.11\text{m} \cdot (0.92)^2}$$



12) Удельный вес жидкости с учетом силы, действующей на резервуар из-за струи

$$fx \quad \gamma_f = \left(\frac{F \cdot [g]}{A_{Jet} \cdot (v)^2} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 9.865349 \text{ kN/m}^3 = \left(\frac{240 \text{ N} \cdot [g]}{1.2 \text{ m}^2 \cdot (14.1 \text{ m/s})^2} \right)$$

13) Фактическая скорость с учетом силы, действующей на танк из-за реактивной струи

$$fx \quad v = \sqrt{\frac{F \cdot [g]}{\gamma_f \cdot A_{Jet}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 14.13972 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{240 \text{ N} \cdot [g]}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2}}$$

Реактивный двигатель кораблей

14) Абсолютная скорость выпускаемой струи с учетом движущей силы

$$fx \quad V = [g] \cdot \frac{F}{W_{Water}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.353596 \text{ m/s} = [g] \cdot \frac{240 \text{ N}}{1000 \text{ kg}}$$



15) Абсолютная скорость выпускающей струи при заданной относительной скорости

$$fx \quad V = V_r - u$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6\text{m/s} = 10.1\text{m/s} - 4.1\text{m/s}$$

16) Движущая сила

$$fx \quad F = W_{\text{Water}} \cdot \frac{V}{[g]}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 611.8297\text{N} = 1000\text{kg} \cdot \frac{6\text{m/s}}{[g]}$$

17) Кинетическая энергия воды

$$fx \quad KE = W_{\text{Water}} \cdot \frac{V_f^2}{2 \cdot [g]}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1274.645\text{J} = 1000\text{kg} \cdot \frac{(5\text{m/s})^2}{2 \cdot [g]}$$

18) Площадь выдачи Jet с учетом работы, выполненной Jet на корабле

$$fx \quad A_{\text{Jet}} = \frac{W \cdot [g]}{V \cdot u \cdot \gamma_f}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(4146d17f71dced09c6ad789cacceaa6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.095479\text{m}^2 = \frac{150\text{J} \cdot [g]}{6\text{m/s} \cdot 4.1\text{m/s} \cdot 9.81\text{kN/m}^3}$$



19) Площадь выпускающей струи с учетом веса воды 

$$fx \quad A_{\text{Jet}} = \frac{W_{\text{Water}}}{\gamma_f \cdot V_r}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 10.09275\text{m}^2 = \frac{1000\text{kg}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 10.1\text{m/s}}$$

20) Скорость движущегося корабля с учетом относительной скорости 

$$fx \quad u = V_r - V$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.1\text{m/s} = 10.1\text{m/s} - 6\text{m/s}$$

21) Скорость струи относительно движения корабля с учетом кинетической энергии 

$$fx \quad V_r = \sqrt{KE \cdot 2 \cdot \frac{[g]}{W_{\text{body}}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 20.41237\text{m/s} = \sqrt{1274.64\text{J} \cdot 2 \cdot \frac{[g]}{60\text{N}}}$$

22) Эффективность движения 

$$fx \quad \eta = 2 \cdot V \cdot \frac{u}{(V + u)^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.482306 = 2 \cdot 6\text{m/s} \cdot \frac{4.1\text{m/s}}{(6\text{m/s} + 4.1\text{m/s})^2}$$



23) Эффективность движения с учетом потери напора из-за трения

$$fx \quad \eta = 2 \cdot V \cdot \frac{u}{(V + u)^2 + 2 \cdot [g] \cdot h}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.144907 = 2 \cdot 6\text{m/s} \cdot \frac{4.1\text{m/s}}{(6\text{m/s} + 4.1\text{m/s})^2 + 2 \cdot [g] \cdot 12.11\text{m}}$$

Импульсная теория пропеллеров

24) Входная мощность

$$fx \quad P_i = P_{out} + P_{loss}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 52\text{J/s} = 36.3\text{W} + 15.7\text{W}$$

25) Выходная мощность при заданной скорости потока через пропеллер

$$fx \quad P_{out} = \rho_{Water} \cdot q_{flow} \cdot V_f \cdot (V - V_f)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 120000\text{W} = 1000\text{kg/m}^3 \cdot 24\text{m}^3/\text{s} \cdot 5\text{m/s} \cdot (6\text{m/s} - 5\text{m/s})$$


26) Выходная мощность с учетом входной мощности

$$fx \quad P_{out} = P_i - P_{loss}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 36.3\text{W} = 52\text{J/s} - 15.7\text{W}$$




27) Диаметр гребного винта с учетом тяги на гребной винт 

$$fx \quad D = \sqrt{\left(\frac{4}{\pi}\right) \cdot \frac{Ft}{dP}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 14.56731m = \sqrt{\left(\frac{4}{\pi}\right) \cdot \frac{0.5kN}{3Pa}}$$

28) Потеря мощности 

$$fx \quad P_{loss} = \rho_{Fluid} \cdot q_{flow} \cdot 0.5 \cdot (V - V_f)^2$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 6W = 0.5kg/m^3 \cdot 24m^3/s \cdot 0.5 \cdot (6m/s - 5m/s)^2$$

29) Потеря мощности при заданной входной мощности 

$$fx \quad P_{loss} = P_i - P_{out}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 15.7W = 52J/s - 36.3W$$

30) Скорость потока при заданной потере мощности 

$$fx \quad V_f = V - \sqrt{\left(\frac{P_{loss}}{\rho_{Fluid} \cdot q_{flow} \cdot 0.5}\right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.382389m/s = 6m/s - \sqrt{\left(\frac{15.7W}{0.5kg/m^3 \cdot 24m^3/s \cdot 0.5}\right)}$$



31) Скорость потока при заданной скорости потока через пропеллер



$$fx \quad V_f = \left(8 \cdot \frac{q_{\text{flow}}}{\pi \cdot D^2} \right) - V$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad -5.711711\text{m/s} = \left(8 \cdot \frac{24\text{m}^3/\text{s}}{\pi \cdot (14.56\text{m})^2} \right) - 6\text{m/s}$$

32) Скорость потока при заданной теоретической тяговой

эффективности

$$fx \quad V_f = \frac{V}{\frac{2}{\eta} - 1}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 4\text{m/s} = \frac{6\text{m/s}}{\frac{2}{0.80} - 1}$$

33) Скорость потока при заданной тяге гребного винта

$$fx \quad V_f = - \left(\frac{F_t}{\rho_{\text{Water}} \cdot q_{\text{flow}}} \right) + V$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 5.979167\text{m/s} = - \left(\frac{0.5\text{kN}}{1000\text{kg}/\text{m}^3 \cdot 24\text{m}^3/\text{s}} \right) + 6\text{m/s}$$




34) Скорость потока с учетом потери мощности 

$$fx \quad q_{\text{flow}} = \frac{P_{\text{loss}}}{\rho_{\text{Fluid}}} \cdot 0.5 \cdot (V - V_f)^2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 15.7 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{15.7 \text{ W}}{0.5 \text{ kg/m}^3} \cdot 0.5 \cdot (6 \text{ m/s} - 5 \text{ m/s})^2$$

35) Скорость потока через пропеллер 

$$fx \quad Q = \left(\frac{\pi}{8}\right) \cdot (D^2) \cdot (V + V_f)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 915.7466 \text{ m}^3/\text{s} = \left(\frac{\pi}{8}\right) \cdot ((14.56 \text{ m})^2) \cdot (6 \text{ m/s} + 5 \text{ m/s})$$

36) Теоретическая тяговая эффективность 

$$fx \quad \eta = \frac{2}{1 + \left(\frac{V}{V_f}\right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.909091 = \frac{2}{1 + \left(\frac{6 \text{ m/s}}{5 \text{ m/s}}\right)}$$

37) Тяга на пропеллер 

$$fx \quad Ft = \left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot (D^2) \cdot dP$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.499498 \text{ kN} = \left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot ((14.56 \text{ m})^2) \cdot 3 \text{ Pa}$$



Скорость струи

38) Реактивная скорость при заданной тяге на пропеллере

$$fx \quad V = \left(\frac{Ft}{\rho_{\text{Water}} \cdot Q_{\text{flow}}} \right) + V_f$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 5.020833\text{m/s} = \left(\frac{0.5\text{kN}}{1000\text{kg/m}^3 \cdot 24\text{m}^3/\text{s}} \right) + 5\text{m/s}$$

39) Реактивная скорость при потере мощности

$$fx \quad V = \sqrt{\left(\frac{P_{\text{loss}}}{\rho_{\text{Fluid}} \cdot Q_{\text{flow}} \cdot 0.5} \right) + V_f}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6.617611\text{m/s} = \sqrt{\left(\frac{15.7\text{W}}{0.5\text{kg/m}^3 \cdot 24\text{m}^3/\text{s} \cdot 0.5} \right) + 5\text{m/s}}$$

40) Скорость реактивной струи при заданной выходной мощности

$$fx \quad V = \left(\frac{P_{\text{out}}}{\rho_{\text{Water}} \cdot Q_{\text{flow}} \cdot V_f} \right) + V_f$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 5.000302\text{m/s} = \left(\frac{36.3\text{W}}{1000\text{kg/m}^3 \cdot 24\text{m}^3/\text{s} \cdot 5\text{m/s}} \right) + 5\text{m/s}$$



41) Скорость реактивной струи с учетом теоретической эффективности тяги

[Открыть калькулятор !\[\]\(feabb98897b440bc8695a03336a6e2df_img.jpg\)](#)

$$fx \quad V = \left(\frac{2}{\eta} - 1 \right) \cdot V_f$$

$$ex \quad 7.5m/s = \left(\frac{2}{0.80} - 1 \right) \cdot 5m/s$$



Используемые переменные










- A_{Jet} Площадь поперечного сечения струи (Квадратный метр)
- C_v Коэффициент скорости
- D Диаметр турбины (метр)
- dP Изменение давления (паскаль)
- F Сила жидкости (Ньютон)
- F_t Упорная сила (Килоньютон)
- h Высота импульса (метр)
- KE Кинетическая энергия (Джоуль)
- P_i Общая входная мощность (Джоуль в секунду)
- P_{loss} Потеря мощности (Watt)
- P_{out} Выходная мощность (Watt)
- Q Скорость потока через пропеллер (Кубический метр в секунду)
- Q_{flow} Мощность потока (Кубический метр в секунду)
- r_1 Радиальное расстояние 1 (метр)
- r_2 Радиальное расстояние 2 (метр)
- u Скорость корабля (метр в секунду)
- v Фактическая скорость (метр в секунду)
- V Абсолютная скорость вылетающей струи (метр в секунду)
- V_1 Скорость в точке 1 (метр в секунду)
- V_2 Скорость в точке 2 (метр в секунду)
- V_f Скорость потока (метр в секунду)
- V_r Относительная скорость (метр в секунду)






- **W** Работа выполнена (Джоуль)
- **W_{body}** Вес тела (Ньютон)
- **W_{Water}** Вес воды (Килограмм)
- **Y_f** Удельный вес жидкости (Килоньютон на кубический метр)
- **Δ** Длина дельты (метр)
- **η** Эффективность Джет
- **ρ_{Fluid}** Плотность жидкости (Килограмм на кубический метр)
- **ρ_{Water}** Плотность воды (Килограмм на кубический метр)
- **T** Крутящий момент, воздействующий на жидкость (Ньютон-метр)



Константы, функции, используемые измерения



















- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **постоянная:** **[g]**, 9.80665 Meter/Second²
Gravitational acceleration on Earth
- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Измерение:** **Длина** in метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Масса** in Килограмм (kg)
Масса Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Область** in Квадратный метр (m²)
Область 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 Джоуль (J)
Энергия Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Джоуль в секунду (J/s), Ватт (W)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N), Килоньютон (kN)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Объемный расход** in Кубический метр в секунду (m³/s)
Объемный расход Преобразование единиц измерения 



- **Измерение: Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m^3)
Плотность Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Крутящий момент** in Ньютон-метр ($\text{N}\cdot\text{m}$)
Крутящий момент Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Конкретный вес** in Килоньютон на кубический метр (kN/m^3)
Конкретный вес Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Плаучесть и плаучесть Формулы 
- Водопрорусные трубы Формулы 
- Уравнения движения и уравнения энергии Формулы 
- Поток сжимаемых жидкостей Формулы 
- Обтекание выеомок и водосливов Формулы 
- Давление жидкости и его измерение Формулы 
- Основы потока жидкости Формулы 
- Производство гидроэлектроэнергии Формулы 
- Гидростатические силы на поверхности Формулы 
- Воздействие свободных струй Формулы 
- Уравнение импульсного момента и его приложения. Формулы 
- Жидкости в относительном равновесии Формулы 
- Самый экономичный или самый эффективный участок канала Формулы 
- Неравномерный поток в каналах Формулы 
- Свойства жидкости Формулы 
- Термическое расширение труб и напряжения в трубах Формулы 
- Равномерный поток в каналах Формулы 
- Гидроэнергетика Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в



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

11/27/2023 | 5:31:43 AM UTC

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

