

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Метеорология и волновой климат 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 24 Метеорология и волновой климат Формулы

Метеорология и волновой климат ↗

Оценка морских и прибрежных ветров ↗

1) Ветровое напряжение в параметрической форме ↗

fx

$$\tau_o = C_D \cdot \left(\frac{\rho}{\rho_{Water}} \right) \cdot U^2$$

Открыть калькулятор ↗

ex

$$0.000207 \text{Pa} = 0.01 \cdot \left(\frac{1.293 \text{kg/m}^3}{1000 \text{kg/m}^3} \right) \cdot (4 \text{m/s})^2$$

2) Высота z над поверхностью задана стандартной эталонной скоростью ветра ↗

fx

$$Z = \frac{10}{\left(\frac{V_{10}}{U} \right)^7}$$

Открыть калькулятор ↗

ex

$$6.6E^{-5} \text{m} = \frac{10}{\left(\frac{22 \text{m/s}}{4 \text{m/s}} \right)^7}$$



3) Высота пограничного слоя в неэкваториальных районах

fx
$$h = \lambda \cdot \left(\frac{V_f}{f} \right)$$

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

ex
$$4.8m = 1.6 \cdot \left(\frac{6m/s}{2} \right)$$

4) Геострофическая скорость ветра при заданной скорости трения в нейтральной стратификации

fx
$$U_g = \frac{V_f}{0.0275}$$

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

ex
$$218.1818m/s = \frac{6m/s}{0.0275}$$

5) Градиент атмосферного давления, ортогонального изобарам

fx
$$dpdn_{gradient} = \frac{U_g}{\frac{1}{\rho \cdot f}}$$

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

ex
$$25.83414 = \frac{9.99m/s}{\frac{1}{1.293kg/m^3 \cdot 2}}$$



6) Градиент атмосферного давления, ортогональный изобарам, при заданной градиентной скорости ветра ↗

fx
$$dpdn_{gradient} = \frac{U_{gr} - \left(\frac{U_{gr}^2}{f \cdot r_c} \right)}{\frac{1}{\rho \cdot f}}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex
$$25.85741 = \frac{10m/s - \left(\frac{(10m/s)^2}{2.50km} \right)}{\frac{1}{1.293kg/m^3 \cdot 2}}$$

7) Коэффициент лобового сопротивления ветра, подверженного влиянию эффектов устойчивости ↗

fx
$$C_D = \left(\frac{V_f}{U} \right)^2$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex
$$2.25 = \left(\frac{6m/s}{4m/s} \right)^2$$

8) Коэффициент лобового сопротивления для ветров под влиянием эффектов устойчивости при заданной константе фон Кармана ↗

fx
$$C_D = \left(\frac{k}{\ln\left(\frac{Z}{z_0}\right) - \varphi \cdot \left(\frac{Z}{L}\right)} \right)^2$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex
$$2.260241 = \left(\frac{0.4}{\ln\left(\frac{8m}{6.1m}\right) - 0.07 \cdot \left(\frac{8m}{110}\right)} \right)^2$$



9) Коэффициент сопротивления на опорном уровне 10 м с учетом ветрового напряжения ↗

fx $C_{DZ} = \frac{\tau_o}{U^2}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $0.09375 = \frac{1.5 \text{Pa}}{(4 \text{m/s})^2}$

10) Напряжение ветра при заданной скорости трения ↗

fx $\tau_o = \left(\frac{\rho}{\rho_{\text{Water}}} \right) \cdot V_f^2$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $0.046548 \text{Pa} = \left(\frac{1.293 \text{kg/m}^3}{1000 \text{kg/m}^3} \right) \cdot (6 \text{m/s})^2$

11) Разница температур воздуха и моря ↗

fx $\Delta T = (T_a - T_s)$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $55 \text{K} = (303 \text{K} - 248 \text{K})$

12) Скорость ветра на высоте z над поверхностью ↗

fx $U = \left(\frac{V_f}{k} \right) \cdot \ln \left(\frac{Z}{z_0} \right)$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $4.067292 \text{m/s} = \left(\frac{6 \text{m/s}}{0.4} \right) \cdot \ln \left(\frac{8 \text{m}}{6.1 \text{m}} \right)$



13) Скорость ветра на высоте z над поверхностью задана стандартной эталонной скоростью ветра ↗

fx
$$U = \frac{V_{10}}{\left(\frac{10}{Z}\right)^{\frac{1}{7}}}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex
$$21.30975 \text{ m/s} = \frac{22 \text{ m/s}}{\left(\frac{10}{8 \text{ m}}\right)^{\frac{1}{7}}}$$

14) Скорость ветра на высоте над поверхностью в виде профиля приземного ветра ↗

fx
$$U = \left(\frac{V_f}{k}\right) \cdot \left(\ln\left(\frac{Z}{z_0}\right) - \varphi \cdot \left(\frac{Z}{L}\right) \right)$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex
$$3.990928 \text{ m/s} = \left(\frac{6 \text{ m/s}}{0.4}\right) \cdot \left(\ln\left(\frac{8 \text{ m}}{6.1 \text{ m}}\right) - 0.07 \cdot \left(\frac{8 \text{ m}}{110}\right) \right)$$

15) Скорость ветра на стандартном опорном уровне 10 м ↗

fx
$$V_{10} = U \cdot \left(\frac{10}{Z}\right)^{\frac{1}{7}}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex
$$4.129565 \text{ m/s} = 4 \text{ m/s} \cdot \left(\frac{10}{8 \text{ m}}\right)^{\frac{1}{7}}$$



16) Скорость ветра с учетом коэффициента лобового сопротивления на исходном уровне 10 м ↗

fx $U = \sqrt{\frac{\tau_0}{C_{DZ}}}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $4\text{m/s} = \sqrt{\frac{1.5\text{Pa}}{0.09375}}$

17) Скорость геострофического ветра ↗

fx $U_g = \left(\frac{1}{\rho \cdot f} \right) \cdot dpdn_{gradient}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $10\text{m/s} = \left(\frac{1}{1.293\text{kg/m}^3 \cdot 2} \right) \cdot 25.86$

18) Скорость передачи импульса на стандартной базовой высоте для ветра ↗

fx $\tau_0 = C_{DZ} \cdot U^2$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $1.5\text{Pa} = 0.09375 \cdot (4\text{m/s})^2$

19) Скорость трения ветра в нейтральной стратификации как функция геострофической скорости ветра ↗

fx $V_f = 0.0275 \cdot U_g$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $0.274725\text{m/s} = 0.0275 \cdot 9.99\text{m/s}$



20) Скорость трения при заданной скорости ветра на высоте над поверхностью ↗

fx $V_f = k \cdot \left(\frac{U}{\ln\left(\frac{Z}{z_0}\right)} \right)$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $5.900733 \text{ m/s} = 0.4 \cdot \left(\frac{4 \text{ m/s}}{\ln\left(\frac{8 \text{ m}}{6.1 \text{ m}}\right)} \right)$

21) Скорость трения с учетом высоты пограничного слоя в неэкваториальных областях ↗

fx $V_f = \frac{h \cdot f}{\lambda}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $6 \text{ m/s} = \frac{4.8 \text{ m} \cdot 2}{1.6}$

22) Скорость трения с учетом напряжения ветра ↗

fx $V_f = \sqrt{\frac{\tau_o}{\frac{\rho}{\rho_{Water}}}}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $34.06014 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{1.5 \text{ Pa}}{\frac{1.293 \text{ kg/m}^3}{1000 \text{ kg/m}^3}}}$



23) Температура воды с учетом разницы температур воздуха и моря

fx $T_s = T_a - \Delta T$

Открыть калькулятор

ex $248K = 303K - 55K$

24) Температура воздуха с учетом разницы температур воздуха и**моря**

fx $T_a = \Delta T + T_s$

Открыть калькулятор

ex $303K = 55K + 248K$



Используемые переменные

- C_D Коэффициент сопротивления
- C_{DZ} Коэффициент сопротивления до опорного уровня 10 м
- $d\bar{p}dn_{gradient}$ Градиент атмосферного давления
- f Частота Кориолиса
- h Высота пограничного слоя (*метр*)
- k Фон Карман Констан
- L Параметр с размерами длины
- r_c Радиус кривизны изобар (*километр*)
- T_a Температура воздуха (*Кельвин*)
- T_s Температура воды (*Кельвин*)
- U Скорость ветра (*метр в секунду*)
- U_g Геострофическая скорость ветра (*метр в секунду*)
- U_{gr} Градиент скорости ветра (*метр в секунду*)
- V_{10} Скорость ветра на высоте 10 м (*метр в секунду*)
- V_f Скорость трения (*метр в секунду*)
- Z Высота z над поверхностью (*метр*)
- Z_0 Шероховатость Высота поверхности (*метр*)
- ΔT Разница температур воздуха и моря (*Кельвин*)
- λ Безразмерная постоянная
- ρ Плотность воздуха (*Килограмм на кубический метр*)
- ρ_{Water} Плотность воды (*Килограмм на кубический метр*)
- T_o Стресс ветра (*паскаль*)



- Φ Универсальная функция подобия



Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **In**, In(Number)
Natural logarithm function (base e)
- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Измерение:** **Длина** in метр (m), километр (km)
Длина Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Температура** in Кельвин (K)
Температура 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:** **Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
Плотность Преобразование единиц измерения ↗



Проверьте другие списки формул

- Расчет сил на структуры океана
[Формулы](#) ↗
- Плотные течения в гаванях
[Формулы](#) ↗
- Плотные течения в реках
[Формулы](#) ↗
- Дноуглубительное оборудование
[Формулы](#) ↗
- Оценка морских и прибрежных ветров
[Формулы](#) ↗
- Гидродинамический анализ и расчетные условия
[Формулы](#) ↗
- Гидродинамика приливных заливов-2
[Формулы](#) ↗
- Метеорология и волновой климат
[Формулы](#) ↗
- Океанография
[Формулы](#) ↗

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

2/19/2024 | 8:19:57 AM UTC

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

