



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Конструкция оптического волокна 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 26 Конструкция оптического волокна Формулы

Конструкция оптического волокна

Характеристики конструкции волокна

1) Групповая задержка

$$fx \quad V_g = \frac{L}{T_d}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.5E^8m/s = \frac{1.25m}{5e-9s}$$

2) Дельта-параметр

$$fx \quad \Delta = \frac{\eta_{core}^2 - \eta_{clad}^2}{\eta_{core}^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.090727 = \frac{(1.335)^2 - (1.273)^2}{(1.335)^2}$$

3) Длина волокна с градуированным индексом

$$fx \quad n_{gr} = L \cdot \eta_{core}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.66875 = 1.25m \cdot 1.335$$




4) Длительность оптического импульса 

$$fx \quad \sigma_{\lambda} = L \cdot D_{opt} \cdot \sigma_g$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 19.9875s = 1.25m \cdot 3e6s^2/m \cdot 5.33e-6s/m$$

5) Коэффициент преломления оболочки 

$$fx \quad \eta_{clad} = \sqrt{\eta_{core}^2 - NA^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.273666 = \sqrt{(1.335)^2 - (0.4)^2}$$

6) Критический угол лучевой оптики 

$$fx \quad \theta = \sin\left(\frac{\eta_r}{\eta_i}\right)^{-1}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 64.34865^{\circ} = \sin\left(\frac{1.23}{1.12}\right)^{-1}$$


7) Нормализованная константа распространения 

$$fx \quad b = \frac{\eta_{eff} - \eta_{clad}}{\eta_{core} - \eta_{clad}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.274194 = \frac{1.29 - 1.273}{1.335 - 1.273}$$



8) Нормализованная частота 

$$fx \quad V = \sqrt{2 \cdot N_M}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 6.480741\text{Hz} = \sqrt{2 \cdot 21}$$

9) Показатель преломления сердцевины волокна 

$$fx \quad \eta_{\text{core}} = \sqrt{NA^2 + \eta_{\text{clad}}^2}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 1.334365 = \sqrt{(0.4)^2 + (1.273)^2}$$

10) Скорость плоской волны 

$$fx \quad V_{\text{plane}} = \frac{\omega}{\beta}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1E^{17}\text{m/s} = \frac{390\text{rad/s}}{3.8e-15\text{rad/m}}$$


11) Фазовая скорость в оптическом волокне 

$$fx \quad v_{\text{ph}} = \frac{[c]}{\eta_{\text{eff}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.3E^8\text{m/s} = \frac{[c]}{1.29}$$




12) Числовая апертура 

$$fx \quad NA = \sqrt{\left(\eta_{\text{core}}^2\right) - \left(\eta_{\text{clad}}^2\right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.402114 = \sqrt{\left((1.335)^2\right) - \left((1.273)^2\right)}$$

Параметры моделирования волокна 13) Бриллюэновский сдвиг 

$$fx \quad v_b = \frac{2 \cdot \bar{n} \cdot v_a}{\lambda_p}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6578.947\text{Hz} = \frac{2 \cdot 0.02 \cdot 0.25\text{m/s}}{1.52\mu\text{m}}$$


14) Гауссов импульс 

$$fx \quad \sigma_g = \frac{\sigma_\lambda}{L \cdot D_{\text{opt}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 5.3E^{-18}\text{s/m} = \frac{2e^{-11}\text{s}}{1.25\text{m} \cdot 3e6\text{s}^2/\text{m}}$$



15) Групповая скорость 

$$fx \quad V_g = \frac{L}{T_d}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.5E^8m/s = \frac{1.25m}{5e-9s}$$

16) Диаметр волокна 

$$fx \quad D = \frac{\lambda \cdot N_M}{\pi \cdot NA}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 25.90247\mu m = \frac{1.55\mu m \cdot 21}{\pi \cdot 0.4}$$

17) Длина волокна 

$$fx \quad L = V_g \cdot T_d$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.25m = 2.5e8m/s \cdot 5e-9s$$

18) Длина доли 

$$fx \quad L_b = \frac{\lambda}{B_m}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 15.5m = \frac{1.55\mu m}{1e-7}$$



19) Количество режимов 

$$fx \quad N_M = \frac{2 \cdot \pi \cdot r_{\text{core}} \cdot NA}{\lambda}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 21.07907 = \frac{2 \cdot \pi \cdot 13\mu\text{m} \cdot 0.4}{1.55\mu\text{m}}$$

20) Количество режимов с использованием нормализованной частоты 

$$fx \quad N_M = \frac{V^2}{2}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 21 = \frac{(6.48\text{Hz})^2}{2}$$

21) Коэффициент затухания волокна 

$$fx \quad \alpha_p = \frac{\alpha}{4.343}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.640111 = \frac{2.78}{4.343}$$

22) Модальная степень двойного лучепреломления 

$$fx \quad B_m = \text{modulus}(\bar{n}_x - \bar{n}_y)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1E^{-7} = \text{modulus}(2.44e-7 - 1.44e-7)$$




23) Оптическая дисперсия 

$$fx \quad D_{opt} = \frac{2 \cdot \pi \cdot [c] \cdot \beta}{\lambda^2}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 3E^6 s^2/m = \frac{2 \cdot \pi \cdot [c] \cdot 3.8e-15 rad/m}{(1.55 \mu m)^2}$$

24) Потери мощности в волокне 

$$fx \quad P_{\alpha} = P_{in} \cdot \exp(\alpha_p \cdot L)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 12.24048W = 5.5W \cdot \exp(0.64 \cdot 1.25m)$$

25) Рэлеевское рассеяние 

$$fx \quad \alpha_R = \frac{C}{\lambda^4}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.121275 dB/m = \frac{0.7e-24}{(1.55 \mu m)^4}$$

26) Эффективная продолжительность взаимодействия 

$$fx \quad L_{eff} = \frac{1 - \exp(-(\alpha \cdot L))}{\alpha}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.348575m = \frac{1 - \exp(-(2.78 \cdot 1.25m))}{2.78}$$



Используемые переменные







- **b** Нормализованная константа распространения
- **B_m** Модальная степень двойного лучепреломления
- **C** Волокно Константа
- **D** Диаметр волокна (*микрометр*)
- **D_{opt}** Дисперсия оптического волокна (*Квадратная секунда на метр*)
- **L** Длина волокна (*метр*)
- **L_b** Длина доли (*метр*)
- **L_{eff}** Эффективная продолжительность взаимодействия (*метр*)
- **\bar{n}** Индекс режима
- **n_{gr}** Индекс качества волокна
- **N_M** Количество режимов
- **\bar{n}_x** Индекс режима X
- **\bar{n}_y** Индекс режима Y
- **NA** Числовая апертура
- **P_{in}** Входная мощность (*Ватт*)
- **P_α** Волокно с потерей мощности (*Ватт*)
- **r_{core}** Радиус ядра (*микрометр*)
- **T_d** Групповая задержка (*Второй*)
- **V** Нормализованная частота (*Герц*)
- **v_a** Акустическая скорость (*метр в секунду*)
- **V_g** Групповая скорость (*метр в секунду*)









- V_{ph} Фазовая скорость (метр в секунду)
- V_{plane} Скорость плоской волны (метр в секунду)
- α Потеря затухания
- α_p Коэффициент затухания
- α_R Рэлеевское рассеяние (Децибел на метр)
- β Константа распространения (Радиян на метр)
- Δ Дельта-параметр
- η_{clad} Показатель преломления оболочки
- η_{core} Показатель преломления ядра
- η_{eff} Эффективный индекс режима
- η_i Среда с показателем преломления
- η_r Среда для высвобождения показателя преломления
- θ Критический угол (степень)
- λ Длина волны света (микрометр)
- λ_p Длина волны насоса (микрометр)
- v_b Сдвиг Бриллюэна (Герц)
- σ_g Гауссовский импульс (Секунда на метр)
- σ_λ Длительность оптического импульса (Второй)
- ω Угловая скорость (Радиян в секунду)



Константы, функции, используемые измерения







- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **постоянная:** [c], 299792458.0 Meter/Second
Light speed in vacuum
- **Функция:** **exp**, exp(Number)
Exponential function
- **Функция:** **modulus**, modulus
Modulus of number
- **Функция:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Измерение:** **Длина** in метр (m), микрометр (μm)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Время** in Второй (s)
Время 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 ($^{\circ}$)
Угол Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Частота** in Герц (Hz)
Частота Преобразование единиц измерения 



- **Измерение: Длина волны** in микрометр (μm)
Длина волны Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Угловая скорость** in Радиан в секунду (rad/s)
Угловая скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Затухание** in Децибел на метр (dB/m)
Затухание Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Постоянная распространения** in Радиан на метр (rad/m)
Постоянная распространения Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Презентация** in Секунда на метр (s/m)
Презентация Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Пресити** in Квадратная секунда на метр (s^2/m)
Пресити Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- [Цифровая связь Формулы](#) 
- [Встроенная система Формулы](#) 
- [Теория информации и кодирование Формулы](#) 
- [Конструкция оптического волокна Формулы](#) 
- [Оптоэлектронные устройства Формулы](#) 
- [Телевизионная инженерия Формулы](#) 

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

PDF Доступен в

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

1/5/2024 | 9:08:26 AM UTC

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

