

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Электромагнитное излучение и антенны

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 13 Электромагнитное излучение и антенны Формулы

Электромагнитное излучение и антенны

1) Величина вектора Пойнтинга

$$S_r = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{I_d \cdot k \cdot d}{4 \cdot \pi} \right)^2 \cdot \eta \cdot (\sin(\theta))^2$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 12.43729 \text{ kW/m}^2 = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{23.4 \text{ A} \cdot 5.1 \cdot 6.4 \text{ m}}{4 \cdot \pi} \right)^2 \cdot 9.3 \Omega \cdot (\sin(45 \text{ rad}))^2$$

2) Магнитное поле для диполя Герца

$$H_\Phi = \left(\frac{1}{r} \right)^2 \cdot \left(\cos \left(2 \cdot \pi \cdot \frac{r}{\lambda} \right) + 2 \cdot \pi \cdot \frac{r}{\lambda} \cdot \sin \left(2 \cdot \pi \cdot \frac{r}{\lambda} \right) \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.773038 \text{ mA/m} = \left(\frac{1}{8.3 \text{ m}} \right)^2 \cdot \left(\cos \left(2 \cdot \pi \cdot \frac{8.3 \text{ m}}{20 \text{ m}} \right) + 2 \cdot \pi \cdot \frac{8.3 \text{ m}}{20 \text{ m}} \cdot \sin \left(2 \cdot \pi \cdot \frac{8.3 \text{ m}}{20 \text{ m}} \right) \right)$$

3) Максимальная плотность мощности полуволнового диполя

$$[P]_{\max} = \frac{\eta_{\text{hwd}} \cdot I_o^2}{4 \cdot \pi^2 \cdot r_{\text{hwd}}^2} \cdot \sin \left(\left(\left(W_{\text{hwd}} \cdot t \right) - \left(\frac{\pi}{L_{\text{hwd}}} \right) \cdot r_{\text{hwd}} \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right)^2$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 120.2588 \text{ W/m}^3 = \frac{377 \Omega \cdot (5 \text{ A})^2}{4 \cdot \pi^2 \cdot (0.5 \text{ m})^2} \cdot \sin \left(\left(\left(6.28 \text{ e7 rad/s} \cdot 0.001 \text{ s} \right) - \left(\frac{\pi}{2 \text{ m}} \right) \cdot 0.5 \text{ m} \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right)^2$$



4) Мощность, излучаемая полуволновым диполем

fx

Открыть калькулятор 

$$P_{\text{rad}} = \left(\frac{0.609 \cdot \eta_{\text{hwd}} \cdot (I_o)^2}{\pi} \right) \cdot \sin \left(\left((W_{\text{hwd}} \cdot t) - \left(\left(\frac{\pi}{L_{\text{hwd}}} \right) \cdot r_{\text{hwd}} \right) \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right)^2$$

ex

$$230.0828 \text{ W} = \left(\frac{0.609 \cdot 377 \Omega \cdot (5 \text{ A})^2}{\pi} \right) \cdot \sin \left(\left((6.28 \text{ e7 rad/s} \cdot 0.001 \text{ s}) - \left(\left(\frac{\pi}{2 \text{ m}} \right) \cdot 0.5 \text{ m} \right) \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right)^2$$

5) Направленность полуволнового диполя

fx

Открыть калькулятор 

$$D_{\text{hwd}} = \frac{[P]_{\text{max}}}{[Pr]_{\text{avg}}}$$

ex

$$1.642053 = \frac{120.26 \text{ W/m}^3}{73.2376092 \text{ W/m}^3}$$

6) поляризация

$$P = X_e \cdot [\text{Permittivity-vacuum}] \cdot E$$

Открыть калькулятор 

$$0.02124 \text{ C}^* \text{ cm}^2 / \text{ V} = 800 \cdot [\text{Permittivity-vacuum}] \cdot 300 \text{ V/m}$$

7) Радиационная стойкость антенны

fx

Открыть калькулятор 

$$R_{\text{rad}} = 2 \cdot \frac{P_r}{i_o^2}$$

ex

$$6.306173 \Omega = 2 \cdot \frac{63.85 \text{ W}}{(4.5 \text{ A})^2}$$

8) Радиационная стойкость полуволнового диполя

fx

Открыть калькулятор 

$$R_{\text{hwd}} = \frac{0.609 \cdot \eta_{\text{hwd}}}{\pi}$$

ex

$$73.08172 \Omega = \frac{0.609 \cdot 377 \Omega}{\pi}$$



9) Радиационная эффективность антенны

$$\eta_r = \frac{G}{D_{\max}}$$

Открыть калькулятор 

$$3.03125 = \frac{9.7}{3.2}$$

10) Средняя мощность

$$P_r = \frac{1}{2} \cdot i_o^2 \cdot R_{\text{rad}}$$

Открыть калькулятор 

$$67.8375\text{W} = \frac{1}{2} \cdot (4.5\text{A})^2 \cdot 6.7\Omega$$

11) Средняя плотность мощности полуволнового диполя

fx

Открыть калькулятор 

$$[P_r]_{\text{avg}} = \frac{0.609 \cdot \eta_{\text{hwd}} \cdot I_o^2}{4 \cdot \pi^2 \cdot r_{\text{hwd}}^2} \cdot \sin \left(\left((W_{\text{hwd}} \cdot t) - \left(\frac{\pi}{L_{\text{hwd}}} \right) \cdot r_{\text{hwd}} \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right)^2$$

ex

$$73.23764\text{W/m}^3 = \frac{0.609 \cdot 377\Omega \cdot (5\text{A})^2}{4 \cdot \pi^2 \cdot (0.5\text{m})^2} \cdot \sin \left(\left((6.28\text{e7rad/s} \cdot 0.001\text{s}) - \left(\frac{\pi}{2\text{m}} \right) \cdot 0.5\text{m} \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right)^2$$

12) Средняя по времени излучаемая мощность полуволнового диполя

$$\langle P_{\text{rad}} \rangle = \left(\frac{(I_o)^2}{2} \right) \cdot \left(\frac{0.609 \cdot \eta_{\text{hwd}}}{\pi} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$913.5215\text{W} = \left(\frac{(5\text{A})^2}{2} \right) \cdot \left(\frac{0.609 \cdot 377\Omega}{\pi} \right)$$

13) Электрическое поле для диполя Герца

$$E_{\Phi} = \eta \cdot H_{\Phi}$$

Открыть калькулятор 

$$0.062961\text{V/m} = 9.3\Omega \cdot 6.77\text{mA/m}$$



Используемые переменные

- $[P]_{\max}$ Максимальная плотность мощности (Ватт на кубический метр)
- $[Pr]_{\text{avg}}$ Средняя плотность мощности (Ватт на кубический метр)
- $\langle P_{\text{rad}} \rangle$ Средняя излучаемая мощность по времени (Ватт)
- d Исходное расстояние (метр)
- D_{hwd} Направленность полуволнового диполя
- $D_{\max}$ Максимальная направленность
- E Напряженность электрического поля (Вольт на метр)
- E_{Φ} Компонент электрического поля (Вольт на метр)
- G Максимальное усиление
- H_{Φ} Компонент магнитного поля (Миллиампер на метр)
- I_d Дипольный ток (Ампер)
- i_o Синусоидальный ток (Ампер)
- I_o Амплитуда колебательного тока (Ампер)
- k Волновое число
- L_{hwd} Длина антенны (метр)
- P поляризация (Кулон квадратный сантиметр на вольт)
- P_r Средняя мощность (Ватт)
- P_{rad} Мощность, излучаемая полуволновым диполем (Ватт)
- r Дипольное расстояние (метр)
- r_{hwd} Радиальное расстояние от антенны (метр)
- R_{hwd} Радиационная стойкость полуволнового диполя (ом)
- R_{rad} Радиационная стойкость (ом)
- S_r Вектор Пойнтинга (Киловатт на квадратный метр)
- t Время (Второй)
- W_{hwd} Угловая частота полуволнового диполя (Радіан в секунду)
- η Внутренний импеданс (ом)
- η_{hwd} Внутреннее сопротивление среды (ом)
- η_r Радиационная эффективность антенны
- θ Полярный угол (Радіан)
- λ Длина волны диполя (метр)



- X_e Электрическая восприимчивость



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная: [Permittivity-vacuum]**, $8.85E-12$
Диэлектрическая проницаемость вакуума
- **постоянная: pi**, $3.14159265358979323846264338327950288$
постоянная Архимеда
- **Функция: cos**, $\cos(\text{Angle})$
Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функция: sin**, $\sin(\text{Angle})$
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Измерение: Длина** in метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Время** in Второй (s)
Время Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Электрический ток** in Ампер (A)
Электрический ток Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Сила** in Ватт (W)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Угол** in Радиан (rad)
Угол Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Электрическое сопротивление** in ом (Ω)
Электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Длина волны** in метр (m)
Длина волны Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Линейная плотность тока** in Миллиампер на метр (mA/m)
Линейная плотность тока Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Напряженность электрического поля** in Вольт на метр (V/m)
Напряженность электрического поля Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Плотность теплового потока** in Киловатт на квадратный метр (kW/m²)
Плотность теплового потока Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Удельная мощность** in Ватт на кубический метр (W/m³)
Удельная мощность Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: поляризуемость** in Кулон квадратный сантиметр на вольт ($C \cdot \text{cm}^2/V$)
поляризуемость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Угловая частота** in Радиан в секунду (rad/s)
Угловая частота Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- [Электромагнитное излучение и антенны](#)
Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

6/27/2024 | 5:34:18 AM UTC

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

