

Формулы
Примеры
с единицами

Список 34

Важный Специальные антенны

Формулы

1) Решетчатые антенны Формулы ↻

1.1) Диаграмма поля широкополосной решетки Формула ↻

Формула

$$E = \cos\left(\pi \cdot \frac{\cos(\Phi_s)}{2}\right)$$

Пример с Единицы

$$0.9762 = \cos\left(3.1416 \cdot \frac{\cos(278^\circ)}{2}\right)$$

Оценить формулу ↻

1.2) Ширина луча между первой нулевой (BWFN) конечной решеткой Формула ↻

Формула

$$BW_{\text{end}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \lambda_b}{N \cdot d}}$$

Пример с Единицы

$$198.4894^\circ = 2 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 90.01 \text{ m}}{6 \cdot 10 \text{ m}}}$$

Оценить формулу ↻

1.3) Ширина луча между первой нулевой (BWFN) широкой решеткой Формула ↻

Формула

$$BWFN = \frac{2 \cdot \lambda_b}{d \cdot N}$$

Пример с Единицы

$$171.9064^\circ = \frac{2 \cdot 90.01 \text{ m}}{10 \text{ m} \cdot 6}$$

Оценить формулу ↻

2) Спиральные антенны Формулы ↻

2.1) Входное сопротивление спиральной антенны Формула ↻

Формула

$$Z_h = 140 \cdot C_\lambda$$

Пример с Единицы

$$112 \Omega = 140 \cdot 0.8 \text{ m}$$

Оценить формулу ↻

2.2) Окружность спирали винтовой антенны Формула ↻

Формула

$$C_\lambda = \frac{Z_h}{140}$$

Пример с Единицы

$$0.8 \text{ m} = \frac{112 \Omega}{140}$$

Оценить формулу ↻



2.3) Осевое соотношение винтовой антенны Формула ↻

Формула

$$AR = \frac{(2 \cdot n) + 1}{2 \cdot n}$$

Пример

$$1.0832 = \frac{(2 \cdot 6.01) + 1}{2 \cdot 6.01}$$

Оценить формулу ↻

2.4) Угол наклона винтовой антенны Формула ↻

Формула

$$\alpha = \arctan\left(\frac{S}{\pi \cdot H_d}\right)$$

Пример с Единицы

$$48.3034^\circ = \arctan\left(\frac{35.3\text{m}}{3.1416 \cdot 10.01\text{m}}\right)$$

Оценить формулу ↻

2.5) Усиление спиральной антенны Формула ↻

Формула

$$G_a = 11.8 + 10 \cdot \log_{10}\left(C_\lambda^2 \cdot n \cdot S\right)$$

Пример с Единицы

$$33.1283\text{дБ} = 11.8 + 10 \cdot \log_{10}\left(0.8\text{m}^2 \cdot 6.01 \cdot 35.3\text{m}\right)$$

Оценить формулу ↻

2.6) Ширина луча винтовой антенны на половинной мощности Формула ↻

Формула

$$B_{\text{hp}} = \frac{52}{C_\lambda \cdot \sqrt{n \cdot S}}$$

Пример с Единицы

$$255.6886^\circ = \frac{52}{0.8\text{m} \cdot \sqrt{6.01 \cdot 35.3\text{m}}}$$

Оценить формулу ↻

2.7) Ширина луча между первым нулевым значением (BWFN) винтовой антенны Формула ↻

Формула

$$BW_{\text{fn}} = 115 \cdot \frac{C_\lambda^{\frac{3}{2}}}{C \cdot \sqrt{S \cdot n}}$$

Пример с Единицы

$$220.6484^\circ = 115 \cdot \frac{0.8\text{m}^{\frac{3}{2}}}{1.467\text{m} \cdot \sqrt{35.3\text{m} \cdot 6.01}}$$

Оценить формулу ↻

3) Рамочные антенны Формулы ↻

3.1) Интенсивность изотропного излучения для рамочной антенны Формула ↻

Формула

$$U_{\text{ir}} = \frac{U_r}{A_g}$$

Пример с Единицы

$$0.09\text{W/sr} = \frac{27.01\text{W/sr}}{300.01\text{дБ}}$$

Оценить формулу ↻



3.2) Коэффициент качества рамочной антенны Формула

Формула

$$Q = \frac{X_L}{2 \cdot (R_L + R_{small})}$$

Пример с Единицы

$$0.3573 = \frac{0.33\Omega}{2 \cdot (0.45\Omega + 0.0118\Omega)}$$

Оценить формулу 

3.3) Коэффициент эффективности рамочной антенны Формула

Формула

$$K = \frac{R_{small}}{R_{small} + R_L}$$

Пример с Единицы

$$0.0256 = \frac{0.0118\Omega}{0.0118\Omega + 0.45\Omega}$$

Оценить формулу 

3.4) Направленность большой петли Формула

Формула

$$D = 4.25 \cdot \frac{a}{\lambda_a}$$

Пример с Единицы

$$0.3777 = 4.25 \cdot \frac{8m^2}{90.011m}$$

Оценить формулу 

3.5) Радиационная стойкость большой петли Формула

Формула

$$R_{large} = 3720 \cdot \frac{a}{\lambda_a}$$

Пример с Единицы

$$330.6263\Omega = 3720 \cdot \frac{8m^2}{90.011m}$$

Оценить формулу 

3.6) Радиационная стойкость малого контура Формула

Формула

$$R_{small} = 31200 \cdot \frac{A^2}{\lambda_a^4}$$

Пример с Единицы

$$0.0119\Omega = 31200 \cdot \frac{5m^2}{90.011m^4}$$

Оценить формулу 

3.7) Размер малого цикла Формула

Формула

$$L = \frac{\lambda_a}{10}$$

Пример с Единицы

$$9.0011m = \frac{90.011m}{10}$$

Оценить формулу 

3.8) Терминальное сопротивление рамочной антенны Формула

Формула

$$R_t = R_L + R_{small}$$

Пример с Единицы

$$0.4618\Omega = 0.45\Omega + 0.0118\Omega$$

Оценить формулу 



4) Микрополосковая антенна Формулы ↻

4.1) Высота равностороннего треугольного участка Формула ↻

Формула

$$H = \sqrt{S_{\text{tng}}^2 - \left(\frac{S_{\text{tng}}}{2}\right)^2}$$

Пример с Единицы

$$34.4051 \text{ mm} = \sqrt{39.7276 \text{ mm}^2 - \left(\frac{39.7276 \text{ mm}}{2}\right)^2}$$

Оценить формулу ↻

4.2) Длина пластины заземления Формула ↻

Формула

$$L_{\text{gnd}} = 6 \cdot h + L_p$$

Пример с Единицы

$$38.85 \text{ mm} = 6 \cdot 1.57 \text{ mm} + 29.43 \text{ mm}$$

Оценить формулу ↻

4.3) Длина стороны равносторонней треугольной заплаты Формула ↻

Формула

$$S_{\text{tng}} = 2 \cdot \frac{[c]}{3 \cdot f_{\text{res}} \cdot \sqrt{\epsilon_r}}$$

Пример с Единицы

$$39.7001 \text{ mm} = 2 \cdot \frac{3\text{E}+8\text{m/s}}{3 \cdot 2.4 \text{ GHz} \cdot \sqrt{4.4}}$$

Оценить формулу ↻

4.4) Длина стороны шестиугольной заплаты Формула ↻

Формула

$$S_{\text{hex}} = \frac{\sqrt{2 \cdot \pi \cdot a_{\text{eff}}}}{\sqrt{5.1962}}$$

Пример с Единицы

$$192.1471 \text{ mm} = \frac{\sqrt{2 \cdot 3.1416 \cdot 17.47378 \text{ cm}}}{\sqrt{5.1962}}$$

Оценить формулу ↻

4.5) Нормализованное волновое число Формула ↻

Формула

$$F_n = \frac{8.791 \cdot 10^9}{f_{\text{res}} \cdot \sqrt{\epsilon_r}}$$

Пример с Единицы

$$1.7462 = \frac{8.791 \cdot 10^9}{2.4 \text{ GHz} \cdot \sqrt{4.4}}$$

Оценить формулу ↻

4.6) Радиационная стойкость бесконечно малого диполя Формула ↻

Формула

$$R_{\text{isd}} = 80 \cdot \pi^2 \cdot \left(\frac{I_{\text{isd}}}{\lambda_{\text{isd}}}\right)^2$$

Пример с Единицы

$$0.3159 \Omega = 80 \cdot 3.1416^2 \cdot \left(\frac{0.0024987 \text{ m}}{0.12491352 \text{ m}}\right)^2$$

Оценить формулу ↻



4.7) Расширение длины патча Формула

Формула

Оценить формулу 

$$\Delta L = 0.412 \cdot h \cdot \left(\frac{\left(E_{\text{eff}} + 0.3 \right) \cdot \left(\frac{W_p}{h} + 0.264 \right)}{\left(E_{\text{eff}} - 0.264 \right) \cdot \left(\frac{W_p}{h} + 0.8 \right)} \right)$$

Пример с Единицы

$$0.7263 \text{ mm} = 0.412 \cdot 1.57 \text{ mm} \cdot \left(\frac{\left(4.09005704 + 0.3 \right) \cdot \left(\frac{38.01 \text{ mm}}{1.57 \text{ mm}} + 0.264 \right)}{\left(4.09005704 - 0.264 \right) \cdot \left(\frac{38.01 \text{ mm}}{1.57 \text{ mm}} + 0.8 \right)} \right)$$

4.8) Резонансная частота микрополосковой антенны Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$f_r = \frac{[c]}{2 \cdot L_{\text{eff}} \cdot \sqrt{E_{\text{eff}}}}$$

$$2.3983 \text{ GHz} = \frac{3E+8 \text{ m/s}}{2 \cdot 30.90426103 \text{ mm} \cdot \sqrt{4.09005704}}$$

4.9) Резонансная частота равностороннего треугольного пятна Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$f_r = 2 \cdot \frac{[c]}{3 \cdot S_{\text{tng}} \cdot \sqrt{E_r}}$$

$$2.3983 \text{ GHz} = 2 \cdot \frac{3E+8 \text{ m/s}}{3 \cdot 39.7276 \text{ mm} \cdot \sqrt{4.4}}$$

4.10) Фактическая длина микрополосковой заплатки Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$L_p = L_{\text{eff}} - 2 \cdot \Delta L$$

$$29.454 \text{ mm} = 30.90426103 \text{ mm} - 2 \cdot 0.7251475831 \text{ mm}$$

4.11) Физический радиус круговой микрополосковой заплатки Формула

Формула

Оценить формулу 

$$a_c = \frac{F_n}{\left(1 + \left(2 \cdot \frac{h_0}{\pi \cdot F_n \cdot E_r} \right) \cdot \left(\ln \left(\pi \cdot \frac{F_n}{2 \cdot h_0} + 1.7726 \right) \right) \right)^{\frac{1}{2}}}$$

Пример с Единицы

$$174.538 \text{ cm} = \frac{1.746227005}{\left(1 + \left(2 \cdot \frac{0.157 \text{ cm}}{3.1416 \cdot 1.746227005 \cdot 4.4} \right) \cdot \left(\ln \left(3.1416 \cdot \frac{1.746227005}{2 \cdot 0.157 \text{ cm}} + 1.7726 \right) \right) \right)^{\frac{1}{2}}}$$



4.12) Ширина микрополоскового патча Формула

Формула

$$W_p = \frac{[c]}{2 \cdot f_{res} \cdot \left(\sqrt{\frac{E_r + 1}{2}} \right)}$$

Пример с Единицы

$$38.01 \text{ mm} = \frac{3E+8\text{m/s}}{2 \cdot 2.4\text{GHz} \cdot \left(\sqrt{\frac{4.4+1}{2}} \right)}$$

Оценить формулу 

4.13) Ширина пластины заземления Формула

Формула

$$W_{\text{gnd}} = 6 \cdot h + W_p$$

Пример с Единицы

$$47.43 \text{ mm} = 6 \cdot 1.57 \text{ mm} + 38.01 \text{ mm}$$

Оценить формулу 

4.14) Эффективная диэлектрическая проницаемость подложки Формула

Формула

$$E_{\text{eff}} = \frac{E_r + 1}{2} + \left(\frac{E_r - 1}{2} \right) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{1 + 12 \cdot \left(\frac{h}{W_p} \right)}} \right)$$

Пример с Единицы

$$4.0901 = \frac{4.4 + 1}{2} + \left(\frac{4.4 - 1}{2} \right) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{1 + 12 \cdot \left(\frac{1.57 \text{ mm}}{38.01 \text{ mm}} \right)}} \right)$$

Оценить формулу 

4.15) Эффективная длина патча Формула

Формула

$$L_{\text{eff}} = \frac{[c]}{2 \cdot f_{res} \cdot \left(\sqrt{E_{\text{eff}}} \right)}$$

Пример с Единицы

$$30.8827 \text{ mm} = \frac{3E+8\text{m/s}}{2 \cdot 2.4\text{GHz} \cdot \left(\sqrt{4.09005704} \right)}$$

Оценить формулу 

4.16) Эффективный радиус круговой микрополосковой заплаты Формула

Формула

$$a_{\text{eff}} = a_c \cdot \left(1 + \left(\frac{2 \cdot h_o}{\pi \cdot a_c \cdot E_r} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{\pi \cdot a_c}{2 \cdot h_o} + 1.7726 \right) \right) \right)^{0.5}$$

Пример с Единицы

$$174.6228 \text{ cm} = 174.538 \text{ cm} \cdot \left(1 + \left(\frac{2 \cdot 0.157 \text{ cm}}{3.1416 \cdot 174.538 \text{ cm} \cdot 4.4} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{3.1416 \cdot 174.538 \text{ cm}}{2 \cdot 0.157 \text{ cm}} + 1.7726 \right) \right) \right)^{0.5}$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Специальные антенны Формулы выше

- **a** Площадь большой круговой петли (Квадратный метр)
- **A** Площадь малого кругового контура (Квадратный метр)
- **a_c** Фактический радиус круговой микрополосковой заплаты (сантиметр)
- **a_{eff}** Эффективный радиус круговой микрополосковой заплаты (сантиметр)
- **A_g** Усиление рамочной антенны (Децибел)
- **AR** Осевое соотношение
- **B_{hp}** Ширина луча половинной мощности (степень)
- **BW_{end}** Ширина луча между первым нулевым торцевым массивом (степень)
- **BW_{fn}** Ширина спирального луча первой нулевой широкополосной решетки (степень)
- **BW_{FN}** Ширина луча между первой нулевой широкополосной решеткой (степень)
- **C** Операционная окружность (метр)
- **C_λ** Окружность спирали (метр)
- **d** Расстояние (метр)
- **D** Направленность большого цикла
- **E** Шаблон поля
- **E_{eff}** Эффективная диэлектрическая проницаемость подложки
- **E_r** Диэлектрическая проницаемость подложки
- **F_n** Нормализованное волновое число
- **f_r** Резонансная частота (Гигагерц)
- **f_{res}** Частота (Гигагерц)
- **G_a** Коэффициент усиления спиральной антенны (Децибел)
- **h** Толщина подложки (Миллиметр)
- **H** Высота равностороннего треугольного участка (Миллиметр)
- **H_d** Диаметр спирали (метр)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Специальные антенны Формулы выше

- **константа(ы):** π , 3.14159265358979323846264338327950288 постоянная Архимеда
- **константа(ы):** [c], 299792458.0 Скорость света в вакууме
- **Функции:** **arctan**, **arctan**(Number) Обратные тригонометрические функции обычно сопровождаются приставкой – дуга. Математически мы представляем **arctan** или функцию обратного тангенса как $\tan^{-1} x$ или **arctan**(x).
- **Функции:** **cos**, **cos**(Angle) Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функции:** **ctan**, **ctan**(Angle) Котангенс — это тригонометрическая функция, определяемая как отношение прилежащей стороны к противоположной стороне в прямоугольном треугольнике.
- **Функции:** **ln**, **ln**(Number) Натуральный логарифм, также известный как логарифм по основанию e, является обратной функцией натуральной показательной функции.
- **Функции:** **log10**, **log10**(Number) Десятичный логарифм, также известный как логарифм по основанию 10 или десятичный логарифм, представляет собой математическую функцию, обратную экспоненциальной функции.
- **Функции:** **sqrt**, **sqrt**(Number) Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Функции:** **tan**, **tan**(Angle) Тангенс угла — это тригонометрическое отношение длины стороны, противолежащей углу, к длине стороны,



- h_o Толщина микрополосковой подложки (сантиметр)
- K Фактор эффективности
- L Размер маленькой петли (метр)
- L_{eff} Эффективная длина микрополосковой заплаты (Миллиметр)
- L_{gnd} Длина пластины заземления (Миллиметр)
- l_{isd} Длина бесконечно малого диполя (метр)
- L_p Фактическая длина микрополосковой заплаты (Миллиметр)
- n Количество витков винтовой антенны
- N Количество витков антенной решетки
- Q Фактор качества
- R_{isd} Радиационная стойкость бесконечно малого диполя (ом)
- R_L Сопротивление потери (ом)
- R_{large} Радиационная стойкость большой петли (ом)
- R_{small} Радиационная стойкость малой петли (ом)
- R_t Терминальное сопротивление рамочной антенны (ом)
- S Расстояние между поворотами (метр)
- S_{hex} Длина стороны шестиугольной заплаты (Миллиметр)
- S_{tnng} Длина стороны равносторонней треугольной заплаты (Миллиметр)
- U_{ir} Интенсивность изотропного излучения рамочной антенны (Ватт на стерадиан)
- U_r Интенсивность излучения рамочной антенны (Ватт на стерадиан)
- W_{gnd} Ширина пластины заземления (Миллиметр)
- W_p Ширина микрополоскового патча (Миллиметр)
- X_L Индуктивное реактивное сопротивление (ом)
- Z_h Входное сопротивление (ом)

прилежащей к углу в прямоугольном треугольнике.




- Измерение: **Длина** in метр (m), Миллиметр (mm), сантиметр (cm)
Длина Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: **Область** in Квадратный метр (m²)
Область Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: **Угол** in степень (°)
Угол Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: **Частота** in Гигагерц (GHz)
Частота 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: **Звук** in Децибел (dB)
Звук Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: **Интенсивность излучения** in Ватт на стерадиан (W/sr)
Интенсивность излучения Преобразование единиц измерения ↻









- α Угол наклона (степень)
- ΔL Увеличение длины микрополосковой заплаты (Миллиметр)
- λ_a Длина волны в рамочной антенне (метр)
- λ_b Длина волны широкой боковой решетки (метр)
- λ_{isd} Длина волны диполя (метр)
- Φ_s Сдвиг фазы (степень)



Загрузите другие PDF-файлы Важный Антенна

- **Важный Параметры теории антенн** **Формулы** 
- **Важный Распространение волны** **Формулы** 
- **Важный Специальные антенны** **Формулы** 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **Процент выигрыша** 
-  **НОК двух чисел** 
-  **Смешанная 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 | 5:22:01 AM UTC

