

Входное сопротивление антенны Z_a . Физический смысл его определяется, как отношение напряжения высокой частоты U_a на зажимах антенны к току питания I_a .

$$Z_a = U_a/I_a.$$

Это сопротивление зависит от частоты и содержит две составляющие – активную R_a и реактивную X_a .

$$| Z_a | = \sqrt{R_a^2 + X_a^2}$$

Сопротивление излучения антенны R_Σ – виртуальный параметр, введенный в теорию антенн М.В. Шулейкиным. Физический смысл – это сопротивление, в котором могло бы теряться столько же энергии, сколько излучается антенной в пространстве. Это сопротивление зависит от частоты и размеров антенны:

$$R_\Sigma = 800 (L/\lambda)^2$$

Откуда можно прикинуть значения сопротивления излучения для антенн разной размерности:

для стационарной антенны длиной 35м $R_\Sigma = 50$ Ом

для локомотивной антенны длиной 8м $R_\Sigma = 2,6$ Ом

Строго говоря, при расчете надо подставлять не длину антенны, а действующую длину, но для прикидки сойдет и так. Действующая высота (длина) – это высота (длина) эквивалентного вибратора с равномерным распределением тока и создающее поле равной напряженности поля.

Понятие действующей высоты (длины) h_d вылезло при выводе формулы расчета коэффициента направленного действия антенны (D):

$$D = 30 \beta^2 h_d^2 / R_\Sigma$$

где: β - волновое число $= 2\pi / \lambda$

С учетом кпд антенны (η) этот параметр называется коэффициентом усиления антенны (G):

$$G = \eta D$$

$$\eta = \frac{R_\Sigma}{R_\Sigma + R_n}$$

где: R_n – сопротивление потерь, среди которых есть и сопротивление в земле

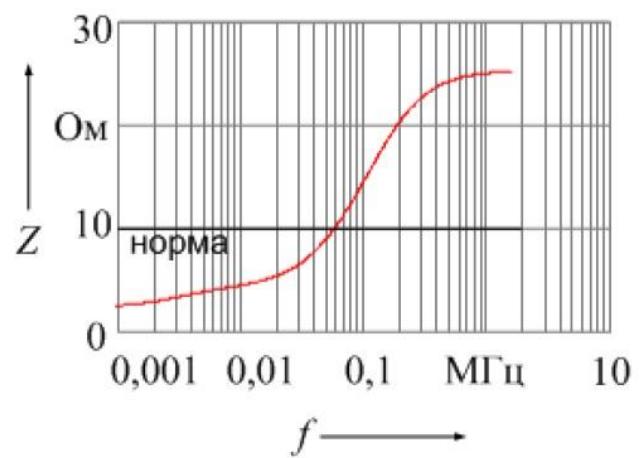


График зависимости R_z от частоты