

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Московский институт электроники и математики
Им. А.Н.Тихонова НИУ ВШЭ

Департамент компьютерной инженерии

Практическая работа №1
«Знакомство с САПР Altera Quartus II»
Вариант №13

Выполнил:

Студент группы БИВ174

Солодянкин Андрей Александрович

Проверил:

Романова Ирина Ивановна

Москва 2020 г.

Содержание

Известно длительность импульса ($\tau_u = 50$ мкс), длина волны МРЛС ($\lambda = 0,1$ м), мощность излучения ($P = 200$ МВт), коэффициент направленного действия передающей антенны ($G = 45000$), минимальная энергия принимаемого сигнала ($\mathcal{E}_{.min} = 10^{-18}$), ЭПР цели ($\sigma = 0,01$ м²).

энергию зондирующего сигнала: $\mathcal{E}_c = P \cdot \tau_u$

эффективную площадь приемной антенны:

$$S_A = \frac{\lambda^2}{4\pi} \cdot G$$

дальность действия РЛС в свободном

ре:
$$D_{\max} = \sqrt[4]{\frac{\mathcal{E}_c \cdot G \cdot S_A \cdot \sigma_{\Pi}}{(4\pi)^2 \cdot \mathcal{E}_{np.min}}}$$

Проверочная таблица:

Рис. 1

$$\mathcal{E}_c = P \cdot \tau_u$$

$$S_A = \frac{\lambda^2}{4\pi} \cdot G$$

$$D_{\max} = \sqrt[4]{\frac{\mathcal{E}_c \cdot G \cdot S_A \cdot \sigma_{\Pi}}{(4\pi)^2 \cdot \mathcal{E}_{np.min}}}$$

$$\mathfrak{Q}_c = P \cdot \tau_u = 200 \cdot 10^6 \text{ ВТ} \cdot 50 \cdot 10^{-6} \text{ с} = 10^4 \text{ Дж}$$

$$S_A = \frac{\lambda^2}{4\pi} \cdot G = \frac{(0,1 \text{ м})^2}{4 \cdot 3,14} \cdot 45000 = 35,83 \text{ м}^2$$

$$D_{max} = \sqrt[4]{\frac{\mathfrak{Q}_c \cdot G \cdot S_A \cdot \sigma_{\text{н}}}{(4\pi)^2 \cdot \mathfrak{Q}_{np.min}}} = \sqrt[4]{\frac{10^4 \text{ Дж} \cdot 45000 \cdot 35,83 \text{ м}^2 \cdot 0,01 \text{ м}^2}{(4 \cdot 3,14)^2 \cdot 10^{-18} \text{ Дж}}} = 1,005 \cdot 10^6 \text{ м}$$