

Задача к главе 5.1

Условие:

1. Идеальный низкочастотный сигнал имеет модуль спектральной плотности, равный $5,5 \cdot 10^{-4} \text{ В} \cdot \text{с}$ в полосе частот от 0 до 25 кГц. Определите максимальное мгновенное значение такого сигнала.

Решение:

$$S(t) = \frac{S_0 \omega_B t}{\omega_B} \frac{\sin \omega_B t}{\omega_B t} \quad (5.3)$$

Предположим, что предел $\frac{\sin \omega_B t}{\omega_B t}$ равен пределу $\frac{\sin x}{x}$, тогда мы можем сказать, что он равняется 1. Тогда формула приобретает вид:

$$S(t) = \frac{S_0 \omega_B t}{\omega_B}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f = \omega = 25 \cdot 10^3 \cdot 2\pi$$

$$S(t) = \frac{5,5 \cdot 10^{-4} \cdot 2\pi \cdot 25 \cdot 10^3}{\pi} = 5,5 \cdot 5 = 27,5$$

$$S(t) = 27,5 \text{ В}$$