

Спектральная плотность неограниченных по длительности сигналов

Практическое задание №4

I. Задан сигнал $s(t) = S_m \sin(\omega_0 t)$, $-\infty < t < \infty$.

Определить спектральную плотность $F(\omega) = F\{s(t)\}$ двумя способами:

1. Посредством множителя сходимости $\psi(t, \alpha) = \text{rect}\left(\frac{t}{\alpha}\right)$.
2. Используя свойство о частотном сдвиге спектральной плотности (разложить $s(t)$ на комплексные экспоненты).

II. Задан сигнал

$$s(t) = \begin{cases} S_m \sin(\omega_0 t), & |t| \leq \tau/2, \\ 0, & |t| > \tau/2. \end{cases}$$

1. Определить спектральную плотность $F(\omega) = F\{s(t)\}$. Использовать свойство преобразования Фурье для произведения сигналов и результат, полученный в п. I.
2. Построить график функции $|F(\omega)|$.