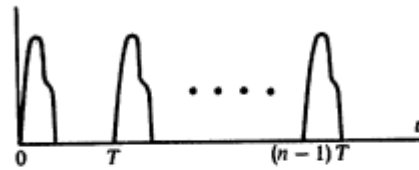


Задача №8, Глава 2, семинар 19.10.2022

Условие:

8. Имеется группа (пачка), состоящая из n одинаковых видеопульсов:



Покажите, что спектральная плотность этой группы

$$S_T(\omega) = S_0(\omega) \frac{1 - e^{-jn\omega T}}{1 - e^{-j\omega T}},$$

где $S_0(\omega)$ – спектр одиночного импульса.

Указание. Воспользуйтесь формулой суммирования геометрической прогрессии:

$$\sum_{k=0}^n r^k = \frac{1 - r^{n+1}}{1 - r}.$$

Решение:

Спектральная плотность сигнала, смещенного во времени:

$$S(t - t_0) \leftrightarrow S(\omega) \cdot e^{-j\omega t_0}$$

Спектральная плотность 1го шипа $S_0(\omega)$

2го шипа $S_0(\omega)e^{-j\omega T}$ и т.д.

Следовательно,

$$\begin{aligned} S_T(\omega) &= S_0(\omega) + S_0(\omega)e^{-j\omega T} + \dots + S_0(\omega)e^{-j\omega T(n-1)} \\ &= S_0(\omega)(1 + e^{-j\omega T} + \dots + e^{-j\omega T(n-1)}) = S_0(\omega) * \frac{1 - e^{-jn\omega T}}{1 - e^{-j\omega T}} \end{aligned}$$