

**Вопросы к зачету по курсу
«РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ» для группы РО-302С**

СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИГНАЛОВ

1. Определить спектр заданного импульсного сигнала (пачка прямоугольных импульсов, несколько δ -функций, трапеция, экспонента и треугольный импульс) и изобразить его модуль.
2. Привести примеры использования свойств спектров (линейность, задержка, умножение на комплексную экспоненту, дифференцирование, интегрирование, перемножение сигналов, дуальность частоты и времени, умножение на t , свертка) для нахождения спектров конкретных сигналов.
3. Определить импульсный сигнал и его спектр на выходе линейной цепи.
4. Определить энергетический спектр заданного импульсного сигнала.
5. Определить автокорреляционную функцию заданного импульсного сигнала.
6. Показать взаимосвязь автокорреляционной функции и энергетического спектра импульсного сигнала на примере импульсного сигнала.
7. Определить АКФ и энергетический спектр импульсного сигнала на выходе линейной цепи.
8. Определить спектр периодического сигнала (меандр, выпрямленная синусоида, парные прямоугольные импульсы, пилообразный, треугольный, последовательность δ -функций).
9. Перейти от одной формы представления спектра периодического сигнала к другой (амплитудно-фазовая, квадратурная, комплексная) на примере спектра конкретного сигнала (сумма нескольких гармоник).
10. Определить среднюю мощность конкретного периодического сигнала с учетом теоремы Парсеваля (экспоненциальный периодический сигнал, последовательность треугольных импульсов, последовательность прямоугольных импульсов, сумма гармоник).
11. Учёт свойств симметрии при нахождении спектров периодических сигналов (чётные, нечетные и нечётно-гармонические сигналы).
12. Преобразование периодического сигнала в линейных цепях (идеальные ФНЧ, ФВЧ, ППФ, простейшие линейные цепи 1-го порядка).
13. Определить спектр мощности заданного периодического сигнала.
14. Определить автокорреляционную функцию заданного периодического сигнала.
15. Определить спектр заданного периодического сигнала на выходе заданной линейной цепи.
16. Показать взаимосвязь автокорреляционной функции и спектра мощности на примере периодического сигнала.

РАДИОСИГНАЛЫ С АМПЛИТУДНОЙ, УГЛОВОЙ МОДУЛЯЦИЕЙ

17. Определить спектр АМ радиосигнала для различных модулирующих сигналов (гармонический, прямоугольный, треугольный).

18. На конкретных примерах пояснить разницу между классической АМ, балансной АМ и однополосной АМ, определить среднюю мощность АМ радиосигнала и его отдельных гармоник.

19. Сигналы с угловой модуляцией. Показать связь между мгновенной частотой и фазой для конкретных модулирующих сигналов (гармонический, прямоугольный, треугольный).

20. Определить спектр тонально модулированного ФМ и ЧМ радиосигнала, найти индекс модуляции, девиацию частоты и ширину спектра в зависимости от частоты и амплитуды модулирующего сигнала.

КОМПЛЕКСНАЯ ОГИБАЮЩАЯ УЗКОПОЛОСНЫХ СИГНАЛОВ

21. Определить комплексную огибающую и ее спектр для конкретных радиосигналов (АМ, БМ, ФМ, ЧМ, сумма гармонических сигналов, включение синусоиды) с использованием преобразования Гильберта.

22. Эквивалентные преобразования узкополосных радиоэлектронных цепей.

23. Определить комплексную огибающую импульсной характеристики последовательного, параллельного резонансного контура.

24. Определить эквивалентную частотную характеристику последовательного, параллельного резонансного контура.