

**Вопросы для подготовки к зачёту по курсу  
«Радиотехнические цепи и сигналы»  
для групп 4О-305С, 306С, 307С в 2016/17 учебном году**

СПЕКТРАЛЬНЫЙ И КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ

1. Определить спектр пачки из разнополярных прямоугольных импульсов и построить его в амплитудно-фазовой и квадратурной формах.
2. Определить спектр трапецеидального импульса и построить его в амплитудно-фазовой и квадратурной формах.
3. Определить спектр пачки разнополярных треугольных импульсов и построить его в амплитудно-фазовой и квадратурной формах.
4. Определить спектр суммы двух экспоненциальных импульсов и построить его в амплитудно-фазовой и квадратурной формах.
5. Определить и построить АКФ и энергетический спектр пачки из разнополярных прямоугольных импульсов.
6. Определить и построить АКФ и энергетический спектр трапецеидального импульса.
7. Определить и построить АКФ и энергетический спектр пачки разнополярных треугольных импульсов.
8. Определить и построить АКФ и энергетический спектр суммы двух экспоненциальных импульсов.
9. Определить и построить спектр прямоугольного радиоимпульса.
10. Определить и построить АКФ и энергетический спектр прямоугольного радиоимпульса
11. Определить и построить импульсный сигнал и его спектр на выходе интегрирующей цепочки.
12. Определить и построить импульсный сигнал и его спектр на выходе дифференцирующей цепочки.
13. Определить и построить импульсный радиосигнал и его спектр на выходе резонансного контура.
14. Определить и построить АКФ и энергетический спектр импульсного сигнала на выходе интегрирующей цепочки.
15. Определить и построить АКФ и энергетический спектр импульсного сигнала на выходе дифференцирующей цепочки.
16. Определить и построить АКФ и энергетический спектр импульсного радиосигнала на выходе резонансного контура.
17. Определить и построить взаимную корреляционную функцию и взаимный энергетический спектр прямоугольного и треугольного импульсов.

СПЕКТРАЛЬНЫЙ И КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ПЕРИОДИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

18. Определить и построить спектр периодического прямоугольного колебания в комплексной, амплитудно-фазовой и квадратурной формах.
19. Определить и построить спектр суммы двух гармоник с кратными частотами в комплексной, амплитудно-фазовой и квадратурной формах.
20. Определить и построить спектр модуля гармонического колебания в комплексной, амплитудно-фазовой и квадратурной формах.
21. Определить и построить спектр треугольного колебания в комплексной, амплитудно-фазовой и квадратурной формах.
22. Определить и построить спектр пилообразного колебания в комплексной, амплитудно-фазовой и квадратурной формах.
23. Определить и построить АКФ и спектр мощности периодического прямоугольного колебания.
24. Определить и построить АКФ и спектр мощности суммы двух гармоник с кратными частотами.

25. Определить и построить АКФ и спектр мощности модуля гармонического колебания.
26. Определить и построить АКФ и спектр мощности треугольного колебания.
27. Определить и построить АКФ и спектр мощности пилообразного колебания.
28. Определить и построить спектр и форму периодического прямоугольного колебания, прошедшего через интегрирующую цепочку.
29. Определить и построить спектр и форму периодического прямоугольного колебания, прошедшего через дифференцирующую цепочку.
30. Определить и построить АКФ и спектр мощности периодического прямоугольного колебания, прошедшего через интегрирующую цепочку.
31. Определить и построить АКФ и спектр мощности периодического прямоугольного колебания, прошедшего через дифференцирующую цепочку.

### РАДИОСИГНАЛЫ С АМПЛИТУДНОЙ, КВАДРАТУРНОЙ И УГЛОВОЙ МОДУЛЯЦИЕЙ

32. Определить и построить спектр классического амплитудно-модулированного радиосигнала, модулированного гармоническим колебанием низкой частоты.
33. Определить и построить спектр балансного амплитудно-модулированного радиосигнала, модулированного гармоническим колебанием низкой частоты.
34. Определить и построить спектр однополосного амплитудно-модулированного радиосигнала, модулированного гармоническим колебанием низкой частоты с использованием преобразования Гильберта.
35. Преобразование Гильберта в частотной и временной области для гармонических колебаний.
36. Преобразование Гильберта в частотной и временной области для прямоугольного сигнала.
37. Аналитический сигнал и его спектр для однополосного амплитудно-модулированного радиосигнала, модулированного гармоническим колебанием низкой частоты.
38. Комплексная огибающая и её спектр для однополосного амплитудно-модулированного радиосигнала, модулированного гармоническим колебанием низкой частоты.
39. Демодуляция однополосного амплитудно-модулированного радиосигнала, модулированного гармоническим колебанием низкой частоты.
40. Определить и построить спектр квадратурно-модулированного радиосигнала, модулированного двумя разными сигналами с заданными спектрами.
41. Определить и построить спектр комплексной огибающей квадратурно-модулированного радиосигнала, модулированного двумя разными сигналами с заданными спектрами.
42. Демодуляция квадратурно-модулированного радиосигнала, модулированного двумя разными сигналами с заданными спектрами.
43. Сигналы с угловой модуляцией. Показать связь между мгновенной частотой и фазой для гармонического модулирующего колебания низкой частоты.
44. Сигналы с угловой модуляцией. Показать связь между мгновенной частотой и фазой для прямоугольного модулирующего колебания.
45. Сигналы с угловой модуляцией. Показать связь между мгновенной частотой и фазой для треугольного модулирующего колебания.
46. Определить спектр тонально модулированного ФМ и ЧМ радиосигнала, найти индекс модуляции, девиацию частоты и ширину спектра в зависимости от частоты и амплитуды модулирующего сигнала.