

ВОПРОСЫ

По курсы РТЦиС

Второй семестр обучения

Преподаватель: Дубровский В.В., Надольский А.Н.

1. Методы угловой модуляции. Фазовые модуляторы. Частотная модуляция в автогенераторе.
 2. Детектирование сигналов с фазовой модуляцией. Основные идеи, методы и схемы. Схема и принцип работы балансного фазового детектора. Схема и принцип работы частотного детектора.
 3. Необходимость и методы преобразования частоты. Балансный преобразователь частоты.
 4. Назначение автогенераторов и их классификация. Физические явления в автогенераторе.
 5. Структурная схема автоколебательной системы. Условие баланса фаз и баланса амплитуд.
 6. Принцип работы LC-автогенератора с трансформаторной обратной связью. Возникновение колебаний и стационарный режим работы. «Мягкий» и «жесткий» режим самовозбуждения. Анализ установившегося режима автогенератора.
 7. Методика определения амплитуды колебаний на выходе LC-генератора в стационарном режиме.
 8. Вывод дифференциального уравнения автогенератора для случая малых амплитуд и его решение. Недостатки линейного приближения.
 9. RC-автогенераторы. Виды цепей обратной связи. Проблема получения гармонических колебаний с малыми искажениями.
 10. Трёхточечные схемы LC-генераторов с емкостной и индуктивной обратной связью.
 11. Автогенераторы на приборах с отрицательным дифференциальным сопротивлением (в внутренней обратной связью).
 12. Общие характеристики цепей с переменными параметрами. Энергетические соотношения в цепях с переменной емкостью.
 13. Параметрическое усиление колебаний. Одноконтурный и двухконтурный параметрический усилители.
-
14. Случайные величины и случайные процессы в радиотехнике, основные определения. Статистический подход к описанию случайных процессов.
 15. Статистические характеристики случайных сигналов (законы распределения и числовые характеристики), их физический смысл.
 16. Модели случайных сигналов («нормальный» случайный процесс, «белый» шум, узкополосный случайный сигнал).
 17. Примеры случайных сигналов с различными законами распределения.

18. Стационарные и нестационарные случайные процессы. Их статистические характеристики. Эргодические случайные процессы. Особенности определения их статистических характеристик.
19. Нормальный (гауссовский) закон распределения случайных сигналов. Эффект нормализации случайных процессов в узкополосных цепях.
20. Функция корреляции узкополосного случайного сигнала.
21. Спектральные характеристики случайных сигналов и их отличие от спектральных характеристик детерминированных сигналов. Теорема Винера-Хинчина.
22. Соотношение между шириной спектра и интервалом корреляции случайного сигнала.
23. Узкополосные случайные сигналы. Необходимость определения статистических характеристик огибающей и фазы этих сигналов. Законы распределения узкополосного случайного сигнала, его огибающей и фазы.
24. Анализ прохождения случайных сигналов через линейные цепи. Постановка задачи.
25. Методика расчета статистических характеристик случайных сигналов на выходе линейного устройства.
26. Методика определения законов распределения случайных сигналов на выходе линейного устройства.
27. Энергетический спектр и корреляционная функция случайного сигнала на выходе дифференцирующей цепи.
28. Энергетический спектр и корреляционная функция случайного сигнала на выходе интегрирующей цепи.
29. Анализ прохождения случайных сигналов через нелинейные цепи. Постановка задачи.
30. Методика определения законов распределения случайных сигналов на выходе нелинейного устройства.
31. Корреляционные и спектральные характеристики случайного сигнала на выходе нелинейной безынерционной цепи.
32. Воздействие узкополосного шума на линейный амплитудный детектор. Статистические характеристики выходного сигнала.
33. Воздействие узкополосного шума на квадратичный амплитудный детектор. Статистические характеристики выходного сигнала.
34. Воздействие суммы гармонического сигнала и нормального шума на линейный амплитудный детектор. Статистические характеристики выходного сигнала.
35. Проблемы теории обнаружения радиосигналов и измерения их параметров.
36. Оптимальная фильтрация сигналов в условиях помех. Постановка задачи.
37. Передаточная функция согласованного фильтра. Физические процессы в фильтре, согласование с сигналом.
38. Импульсная характеристика согласованного фильтра.
39. Сигнал и помеха на выходе согласованного фильтра.
40. Синтез согласованного фильтра для прямоугольного видеоимпульса и прямоугольного

радиоимпульса.

41. -----

42. Оптимальная фильтрация сигнала при «небелом» шуме.

43. Основные проблемы цифровой обработки сигналов.