

## Примеры индивидуальных заданий

1. Хроматическая дисперсия в ООВ. Способы компенсации. Процессы распространения сигналов в ООВ.
2. Поляризационно-модовая дисперсия в ООВ. Методы компенсации. Процессы распространения сигналов в ООВ.
3. Фазовая самомодуляция и фазовая кроссмодуляция в ООВ. Влияние на качество связи. Процессы распространения сигналов в ООВ.
4. Четырехволновое смешение в ООВ. Влияние на качество связи. Моделирование.
5. Физические принципы построения оптических конверторов (преобразователей частоты). Параметры. Моделирование.
6. Когерентный прием. Принципы, элементная база. Параметры. Моделирование.
7. Амплитудная модуляция в высокоскоростных волоконно-оптических сетях связи. Принципы, элементная база. Параметры. Моделирование.
8. Фазовая модуляция в высокоскоростных волоконно-оптических сетях связи. Принципы, элементная база. Параметры. Моделирование.
9. Поляризационно-фазовая модуляция в высокоскоростных волоконно-оптических сетях связи. Принципы, элементная база. Параметры. Моделирование.
10. EPON. Принципы построения. Элементная база. Аппаратура. Протоколы. Экспериментальное исследование.
11. GPON. Принципы построения. Элементная база. Аппаратура. Протоколы. Экспериментальное исследование.
12. FTTH. Принципы построения. Элементная база. Аппаратура. Протоколы. Экспериментальное исследование.
13. EDFA. Принцип действия. Элементная база. Моделирование.
14. Рамановский оптический усилитель. Принцип действия. Элементная база. Моделирование.
15. Одновременная компенсация затухания и хроматической дисперсии.
16. Увеличение протяженности однопролетных участков ВОЛС.

17. Сравнительный анализ источников излучения для быстродействующих ВОСС. Конструкции. Схемы включения. Параметры.
18. Сравнительный анализ приемников излучения для быстродействующих ВОСС. Конструкции. Схемы включения. Параметры. Сочетание с ОУ.
19. Сравнительный анализ, принципы построения модуляторов и демодуляторов для ВОСС.
20. Возможности создания измерительных источников излучения (на основе УСИ EDFA, суперлюминесцентных СИД).
21. Оптическая рефлектометрия для сетей PON.
22. Мониторинг ВОСС методом обратного рассеяния.
23. Несанкционированный доступ к ВОСС. Принципы, возможности, борьба.
24. Моделирование оптического рефлектометра с учетом АЦП и многократных отражений.
25. Использование оптических солитонов. Моделирование.
26. Принципы построения и элементная база транспондеров. Параметры. Моделирование.
27. Принципы построения и элементная база трансиверов. Параметры. Моделирование.
28. Пассивные компоненты ВОСС. Теоретическое описание, моделирование. Исследование оптических разъемов, сварных соединений и др.
29. Анализ методов измерения параметров ОВ ( $\lambda_{отс}$ ,  $\lambda_{од}$ ,  $\alpha$ ,  $D_{ХД}$ ,  $D_{ПМД}$ ). Аппаратура. Моделирование.
30. Оптические фильтры.
31. Разветвители. Параметры. Измерения.
32. Мультиплексоры WDM. Параметры. Конструкции. Выбор.
33. Надежность ВОСС. Процессы деградации, механические напряжения...
34. Методы строительства. Сравнительный анализ технико-экономических показателей.
35. Измерение Q, BER, оценка качества связи. Глаз-диаграммы.
36. Исследование возможности использования методов пространственного разделения каналов в маломодовых ОВ.

37. Исследование процессов распространения сигналов с различными видами модуляции по ООВ. Учет хроматической дисперсии и нелинейных явлений.
38. Совершенствование методик проектирования ВОСС с DWDM с учетом нелинейных явлений, дисперсии. Использование ПК.
39. Оптимальный выбор ОК (кол-во и тип ОВ, обоснование запаса ОВ), системы передачи (скорости передачи) в соответствии с ТЗ.
40. Бриллюэновская рефлектометрия
41. Поляризационная рефлектометрия
42. Интерференционная рефлектометрия
43. Использование методов Джонса и Мюллера для анализа интегральных компонентов ВОСС (интерферометр Маха-Цендера).
44. Измерение больших токов оптическими методами
45. Измерение больших напряжений оптическими методами
46. ЦОС в когерентных системах оптической связи. Компенсация дисперсии. FEC.
47. Фиксация трасс подземных кабелей. Обнаружение.
48. Связь в открытом пространстве. Моделирование.
49. Измерение расстояния. Дальномеры.
50. Разработка дополнительных каналов оптической связи в существующей PON.
51. Полимерные оптические волокна. Параметры. Возможности применения.
52. Исследование потерь в изогнутых одномодовых оптических волокнах.
53. Исследование потерь в изогнутых многомодовых оптических волокнах.
54. Исследование терминальных мультиплексоров и мультиплексоров ввода/вывода на основе волоконных брегговских решеток.
55. Моделирование и исследование мультиплексоров, построенных по технологии AWG.