

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Основные положения передачи информации по волоконным световодам	5
1.1. Основные понятия и определения	5
1.2. Основы геометрической оптики	13
1.3. Анализ лучевого распространения света в волоконных световодах	15
1.4. Волновой анализ распространения мод	21
Глава 2. Параметры оптических волокон	27
2.1. Параметры передачи оптических волокон.....	27
2.1.1 Коэффициент затухания оптического сигнала.....	27
2.1.2 Дисперсия оптического сигнала.....	31
2.1.3 Ширина полосы пропускания.....	43
2.2. Геометрические и оптические параметры оптических волокон	45
2.3. Механические параметры оптических волокон	49
2.4. Расчёт оптических параметров и параметров передачи оптического волокна	52
Глава 3. Оптические кабели	63
3.1. Классификация оптических кабелей	63
3.2. Конструктивные элементы и материалы.....	66
3.3. Маркировка.....	76
3.4. Конструкции волоконно-оптических кабелей различного назначения	85
Глава 4. Строительство волоконно-оптических линий связи	103
4.1. Прокладка волоконно-оптических линий связи	103
4.1.1. Организация строительства ВОЛС	103
4.1.2. Прокладка оптических кабелей в канализации	105
4.1.3. Прокладка оптических кабелей в специальных защитных пластмассовых трубках	107
4.1.4. Прокладка оптических кабелей в грунте	111
4.1.5. Подвеска оптических кабелей	120

4.1.6. Прочие методы прокладки оптических кабелей.....	132
4.2. Монтаж оптического кабеля	134
4.2.1. Состав и условия проведения монтажных работ.....	134
4.2.2. Сращивание оптических волокон	135
4.2.3. Конструкции муфт и особенности их монтажа	153
Глава 5. Оконечное оборудование и компоненты ВОЛС	180
5.1. Пассивные оптические компоненты	180
5.1.1. Оптические соединители	184
5.1.2. Атенюаторы	191
5.1.3. Оптические разветвители	193
5.1.4. Соединительные и переходные розетки.....	196
5.1.5. Оптические соединительные шнуры	198
5.1.6. Виды шлифовок.....	200
5.1.7. Технология оконцевания оптических волокон	201
5.1.8. Пассивное оборудование для ВОЛС специального назначения	206
5.2. Оконечное оборудование ВОЛС	210
5.2.1. Ввод оптических кабелей в объекты связи	210
5.2.2. Оптическое кроссовое оборудование	212
5.2.3. Монтаж оконечных оптических устройств	218
Глава 6. Техническая эксплуатация ВОЛС.....	230
6.1. Организация технической эксплуатации ВОЛС	230
6.2. Эксплуатационно-технические требования к ВОЛС	232
6.3. Организация технического обслуживания ВОЛС.....	236
6.4. Планирование, контроль и обеспечение работ по технической эксплуатации ВОЛС	240
6.5. Технический учет и паспортизация ВОЛС	242
6.6. Ремонт линейных сооружений ВОЛС.....	244
6.7. Охрана кабельных сооружений ВОЛС и аварийно-восстановительные работы	246
6.8. Телеконтроль и мониторинг ВОЛС.....	247
6.9. Назначение, виды и средства измерений для ВОЛС	251
Глава 7. Надежность волоконно-оптических сетей связи.....	274
7.1. Количественные показатели надежности	274
7.2. Источники сбоев и избыточность оборудования на линии.....	276
7.3. Коэффициент готовности кабельной линии	277
7.4. Время восстановления оптической кабельной линии.....	280
7.5. Требования по надежности для российских волоконно-оптических линий связи	282

7.6. Расчет надежности ВОЛС	283
Глава 8. Проектирование ВОЛС	287
8.1. Основы проектирования	287
8.2. Техническое задание и технические условия	291
8.3. Эскизный проект	295
8.4. Технический проект	299
8.5. Рабочий проект	324
8.5.1 Рабочие чертежи	324
8.5.2. Смета на строительство проектируемой ВОЛС.....	329
8.5.3. Техничко-рабочий проект	331
8.6. Составление проектно-сметной документации	332
8.7. Принципы и правила оформления проектной документации	337
Приложения	341
Приложение 1. Ситуационная схема вариантов трас волоконно-оптической линии связи	341
Приложение 2. Пример технико-коммерческого предложения	343
Приложение 3. Пример технического задания на разработку рабочего проекта.....	346
Приложение 4. Пример технического задания на разработку проекта на прокладку	350
Приложение 5. Пример прайс-листа.....	355
Приложение 6. Пример договора на проектирование.....	357
Приложение 7. Пример исполнительной сметы.....	364
Приложение 8. Ведомость ссылочных документов	368
Приложение 9. Перечень нормативно-технической документации по проектированию ВОЛС	370
Приложение 10. Национальный стандарт Российской Федерации. Кабельные изделия. Кабели оптические	373
Список литературы.....	396