

ББК 32.883
Ц 75
УДК 621.372.88 (075)

Автор: к.т.н., доц. В.И. Иванов

Рецензент: к.т.н., доц. И.В. Ротенштейн

Волоконно – оптические линии передачи: учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию/ В.И. Иванов – Самара, 2012. – 191 с.

Рассматриваются основные вопросы проектирования волоконно – оптических линий передачи. Отмечаются особенности проектирования ВОЛП с использованием технологий спектрального уплотнения DWDM и CWDM.

Для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Физика и техника оптической связи», «Многоканальные телекоммуникационные системы», «Сети связи и системы коммутации», «Защищенные системы связи», а также для подготовки бакалавров по направлению «Телекоммуникации».

Рекомендовано методическим советом ПГУТИ
в качестве учебного пособия для студентов
высших учебных заведений, обучающихся по
направлению «Телекоммуникации» и
специальностей «Сети связи и системы
коммутации», «Многоканальные
телекоммуникационные системы»,
«Физика и техника оптической связи»,
«Защищенные системы связи»

Учебное издание
Иванов Вячеслав Ильич
Волоконно – оптические линии передачи
Учебное пособие

Содержание

Основные сокращения	4
Введение.....	5
1. Выбор и обоснование проектных решений	6
1.1. Трасса кабельной линии передачи	6
1.2. Характеристика оконечных и промежуточных пунктов	11
1.3. Выбор и характеристика транспортной системы	11
1.4. Выбор типа оптического кабеля.....	12
1.5. Расчёт предельных длин участков регенерации	16
1.6. Схема организации связи	19
2. Расчёт параметров ВОЛП.....	23
2.1. Расчёт распределения энергетического потенциала по длине регенерационного участка.....	23
2.2. Расчёт шумов оптического линейного тракта	26
2.3. Расчет вероятности или коэффициента ошибки одиночного регенератора.....	27
2.4. Расчёт быстродействия ВОЛП	29
2.5. Расчёт порога чувствительности ПРОМ	30
3. Линейно – аппаратный цех (ЛАЦ).....	32
4. Разработка и расчёт цепей электропитания	39
5. Надежность волоконно - оптической линии передач.....	44
5.1. Термины и определения по надежности.....	44
5.2. Расчет параметров надежности	45
6. Особенности проектирования ВОЛП со спектральным проектированием.....	48
6.1. Технология DWDM (плотные WDM)	48
6.2. Расчет числа каскадов линейных усилителей EDFA	50
6.3. Технология CWDM.....	52
6.4. Оборудование CWDM	56
6.5. Оптический бюджет.....	60
7. Технология прокладки оптического кабеля	65
8. Мероприятия по охране труда и технике безопасности	70
Заключение	72
Список использованных источников	73
Приложение А. Аппаратура ВОСП PDH.....	74
Приложение Б. Схемы организации связи и основные характеристики аппаратуры PDH.....	95
Приложение В. Оборудование ЛАЦ.....	162
Приложение Г. Обозначение условные графические по SDH.....	183