

ББК 621.391.63

Д 21

Исследование вносимого затухания на макроизгибах оптического волокна: учебно-методическая разработка / Т.Г. Никулина, М.В. Дашков, С.А. Гаврюшин. Самара: ИНУЛ ПГУТИ. 2011 – 16 с.

Рецензент: к.т.н. А.В. Трошин

В учебно-методической разработке приводится систематизированный материал по методу и средствам измерения вносимого затухания ОВ на макроизгибах. Рассмотрены физические механизмы возникновения потерь на макроизгибах и методика теоретического расчета.

Рекомендовано Методическим советом ГОУ ВПО ПГУТИ в качестве учебно-методического пособия для студентов, обучающихся по специальностям 210401, 210404, 210406, 200600.

*Протокол заседания Методического совета ПГУТИ
№ 20 от 15.04.2011 г.*

Цель работы

Изучение теоретических основ расчета прироста затухания оптического волокна (ОВ) на макроизгибах и исследование зависимости прироста затухания от параметров изгиба.

Литература

1. Гроднев И.И. Волоконно-оптические линии связи. – М.: Радио и связь, 1990. – 224 с.
2. Иоргачев Д.В., Бондаренко О.В. Волоконно-оптические кабели и линии связи – М.: Эко-Трендз, 2002. – 238 с.
3. Снайдер А., Лав Дж. Теория оптических волноводов: Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1987. – 656 с.
4. Листвин А. В., Листвин В. Н., Швырков Д. В. Оптические волокна для линий связи – М.: Лесар-арт, 2003. – 288 с.
5. Marcuse D. Curvature loss formula for optical fibers // J. Opt. Soc. Amer. – 1976. – vol. 66. – pp. 216-220.
6. Андреев В.А., Бурдин А.В. Многомодовые оптические волокна. Теория и приложения на высокоскоростных сетях связи. – М.: «Радио и связь», 2004. – 248 с.
7. Абрамовиц М., Стиган И. Справочник по специальным функциям с формулами, графиками и математическими таблицами – М.: «Наука», 1979. – 831 с.
8. Андреев В.А., Андреев Р.В. и др. Технология строительства ВОЛП. Оптические кабели и волокна. – Самара: «СРТИЦ ПГУТИ», 2011. – 370 с.

Подготовка к работе

1. Ознакомиться с инструкцией по технике безопасности.
2. Изучить физические механизмы возникновения потерь на макроизгибах.
3. Изучить методы измерения вносимого затухания ОВ.
4. Изучить порядок выполнения лабораторной работы.
5. Подготовить бланки протоколов измерений.

Контрольные вопросы

1. Физические причины возникновения потерь на изгибе ОВ.
2. Механизм возникновения *переходных потерь*. Механизм возникновения *потерь на изгибе*. Сравнительный анализ вклада каждой составляющей потерь.
3. Алгоритм измерения прироста затухания ОВ на макроизгибе.
4. Понятие диаметра поля моды. Типовые значения.
5. Зависимость показателя преломления от длины волны. Формула Селмейера.
6. Влияние изгибов на стойкость ОВ. Зависимость механических напряжений в ОВ от радиуса изгиба.
7. Причины возникновения макро- и микроизгибов ОВ при строительстве и эксплуатации ВОЛП.