

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Инженерно-технологическая академия

А. В. ГОРБУНОВ
Ю. В. ЗАЧИНЯЕВ
А. П. ПЛЁНКИН

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗАЩИЩЁННЫХ
ОПТИЧЕСКИХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ
СИСТЕМ**

Учебное пособие

Ростов-на-Дону – Таганрог
Издательство Южного федерального университета
2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ	4
1. ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В ОПТИЧЕСКИХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ	8
1.1. Структура оптической телекоммуникационной системы.....	8
1.2. Способы несанкционированного вывода излучения из волоконно-оптической линии связи	9
1.3. Технические средства вывода излучения из волоконно- оптических линий связи	15
1.4. Защита оптических телекоммуникационных систем от несанкционированного съёма информации	23
1.5. Контроль мощности оптических сигналов	27
1.6. Контроль спектра оптических сигналов	30
1.7. Рефлектометрический контроль.....	32
1.8. Интерференционные методы контроля	37
1.9. Криптографические методы защиты.....	39
1.10. Квантовая криптография и квантовое распределение ключей	44
2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗАЩИЩЁННОЙ ОПТИЧЕСКОЙ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	49
3. РАСЧЁТ ХАРАКТЕРИСТИК ОПТИЧЕСКОЙ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	54
3.1. Расчёт параметров оптических волокон	54
3.2. Оптические кроссы и параметры разъёмных соединений.....	60
3.3. Определение энергетического потенциала системы и нормирование эксплуатационного запаса	61
3.4. Расчёт дисперсионных характеристик.....	68
3.5. Расчёт бюджета мощности	72
3.6. Результаты расчёта основных характеристик оптической телекоммуникационной системы.....	74

4. МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИЧЕСКОЙ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ.....	78
4.1. Пакет моделирования OptiSystem.....	78
4.2. Пример моделирования четырёхканальной волоконно- оптической CWDM-системы передачи с каналом контроля мощности .	86
5. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА К ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ.....	99
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	115
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	116
ПРИЛОЖЕНИЕ ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ..	121
СОДЕРЖАНИЕ	124