

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

по организации самостоятельной работы обучающихся
по дисциплине «Защита информации в оптоволоконных локальных сетях» для
студентов направления подготовки /специальности 10.03.01 Информационная безопасность
шифр и наименование направления подготовки/ специальности

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Пятигорск 202_г.

СОДЕРЖАНИЕ

Тема №1. Оптические системы связи

Тема №2. Проблемы безопасности в ОКС

Тема №3. Физические принципы формирования каналов утечки информации в ВОЛС

Тема №4. Физические методы защиты информации, передаваемой по ВОЛС

Тема №5. Принципы и методы криптографической защиты информации в ОКС

Тема №6. Квантовые компьютеры

Тема №7. Порядок проектирования и создания оптоволоконных кабельных сетей (ОКС)

Тема № 1

Оптические системы связи

Изучить следующие вопросы:

- физические особенности
- технические особенности
- оптоволокно
- волоконно-оптический кабель
- оптические соединители
- электронные компоненты систем оптической связи.

Тема №2

Проблемы безопасности в ОКС

Изучить следующие вопросы:

- постановка задачи анализа потенциальных угроз
- случайные угрозы
- преднамеренные угрозы
- наличие и применение стандартов, регламентирующих разработку и функционирование различных аппаратных или программных средств для ОКС.

Тема №3

Физические принципы формирования каналов утечки информации в ВОЛС

Изучить следующие вопросы:

- нарушение полного внутреннего отражения: механическое воздействие;
- акустическое воздействие; оптическое туннелирование света
- нарушение отношения показателей преломления
- регистрация рассеянного излучения
- параметрические методы регистрации проходящего излучения.

Тема №4

Физические методы защиты информации, передаваемой по ВОЛС

Изучить следующие вопросы:

- разработка технических средств защиты от несанкционированного доступа (НД) к информационным сигналам, передаваемым по оптоволокну
- разработка технических средств контроля НД к информационному сигналу, передаваемому по ОВ
- система диагностики состояния (СДС) оптического тракта;
- СДС с анализом прошедшего сигнала;
- СДС с анализом отраженного сигнала;
- СДС с анализом прошедшего сигнала;
- СДС с анализом отраженного сигнала.

Тема №5

Принципы и методы криптографической защиты информации в ОКС

Изучить следующие вопросы:

- метод, основанный на использовании кодового зашумления передаваемых сигналов
- метод, основанный на использовании пары разнознаковых компенсаторов дисперсии на ВОЛС
- использование режима «динамического (детерминированного) хаоса»
- устройство криптографической защиты информации для ВОЛС
- квантовая криптография: природа секретности квантового канала;
- базовые принципы квантовой криптографии;
- простейший алгоритм генерации секретного ключа;
- протокол Беннета;
- современное состояние работ по созданию ККС.

Тема №6

Квантовые компьютеры

Изучить следующие вопросы:

- компьютер, построенный из квантовомеханических элементов, подчиняющихся законам квантовой механики
- квантовые вычисления: квантовые биты – кубиты;
- принцип суперпозиции;
- квантовый параллелизм
- квантовая память.

Тема №7

Порядок проектирования и создания оптоволоконных кабельных сетей (ОКС)

Изучить следующие вопросы:

- основные требования к проектированию
- этапы проектирования ВОЛС.

Рекомендуемая литература

1. Складов О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи: Учебное пособие. СПб.: Изд-во «Лань», 2010. 272 с.
2. Шаньгин В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях. Учебное пособие – М.: ДМК Пресс, 2012. – 592 с.
3. Никоноров Н.В., Сидоров А.И. Материалы и технологии волоконной оптики: оптическое волокно для систем передачи информации: Учебное пособие. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2009. - 95 с.