



СибГУТИ

Федеральное агентство связи
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
“Сибирский государственный университет
телекоммуникаций и информатики”

Исследование методов обнаружения несанкционированного подключения в пассивных волоконно-оптических сетях доступа

Направление 11.03.02– «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Студентка ФМТС гр. МО-66 Ширяева С.А.

Руководитель: д.т.н., проф. Горлов Н.И.

Новосибирск 2020 г.

Тема выпускной квалификационной работы является актуальным вопросом при разработке способов защиты информации в оптических сетях.

Цель:

Рассмотрение и исследование основных методов несанкционированного подключения в пассивных волоконно-оптических сетях доступа и методы их обнаружения.

Задачи:

- исследование методов съема информации с оптического волокна;
- анализ методов обнаружения подключения несанкционированного подключения в ВОЛП.

Методы съема информации

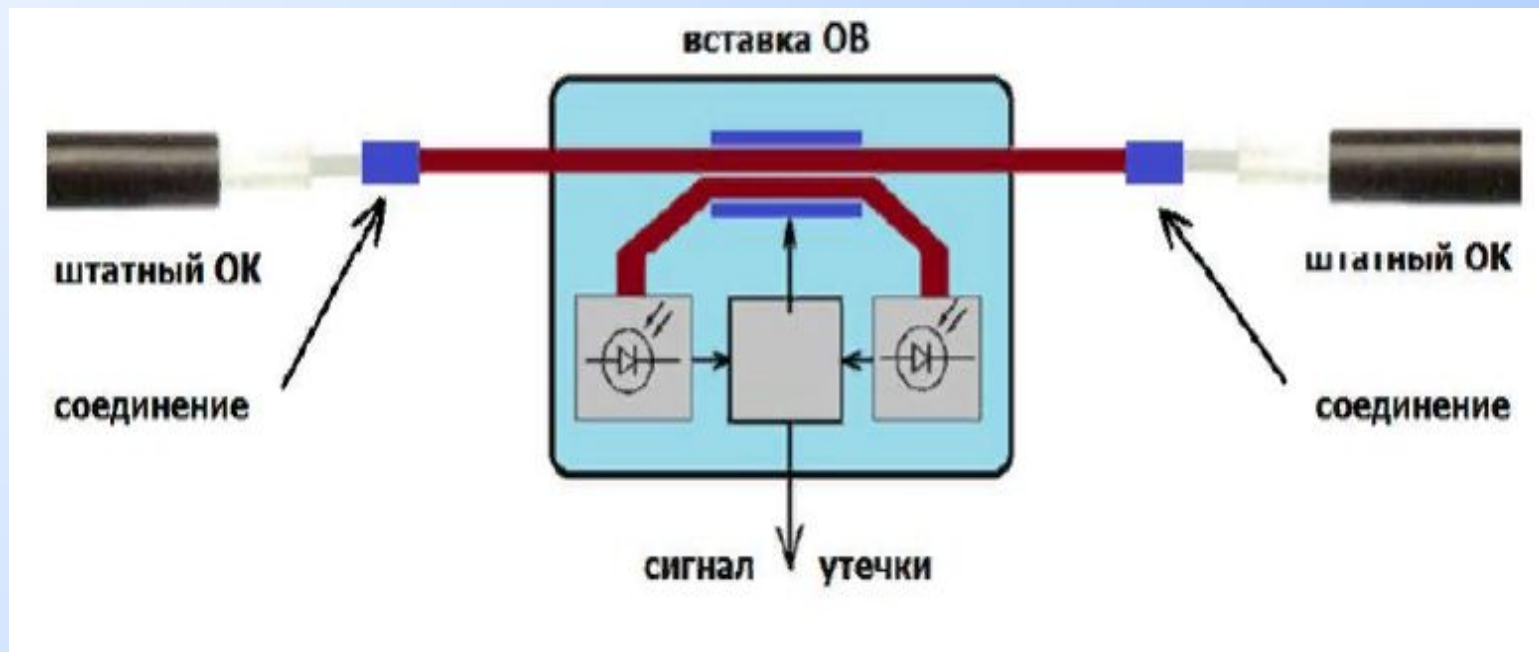
- по способу подсоединения
 - без разрывный
 - Разрывный

- по месту подсоединения
 - на локальном участке
 - на распределённом участке

- по способу регистрации
 - пассивные
 - активные
 - компенсационные

Способы съёма информации с ОВ

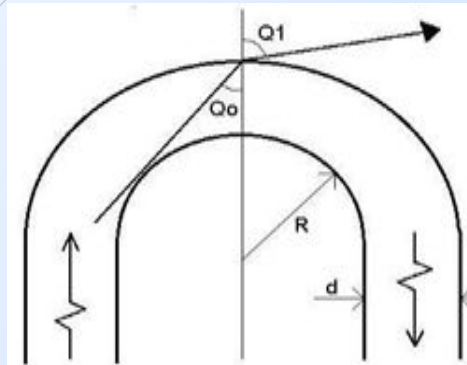
Разрывной способ



Способы съёма информации с ОВ

5

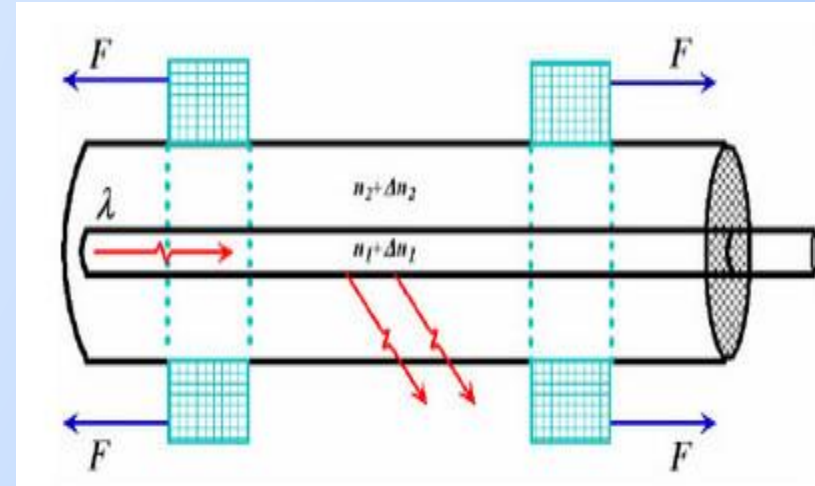
□ Изгиб оптического волокна



$$R \leq d \frac{n_2}{n_1 - n_2},$$

где Q_0 – угол падения, Q_1 – угол преломления n_1, n_2 - показатели преломления сердцевины и оболочки световода, R – радиус изгиба, d – диаметр сердцевины.

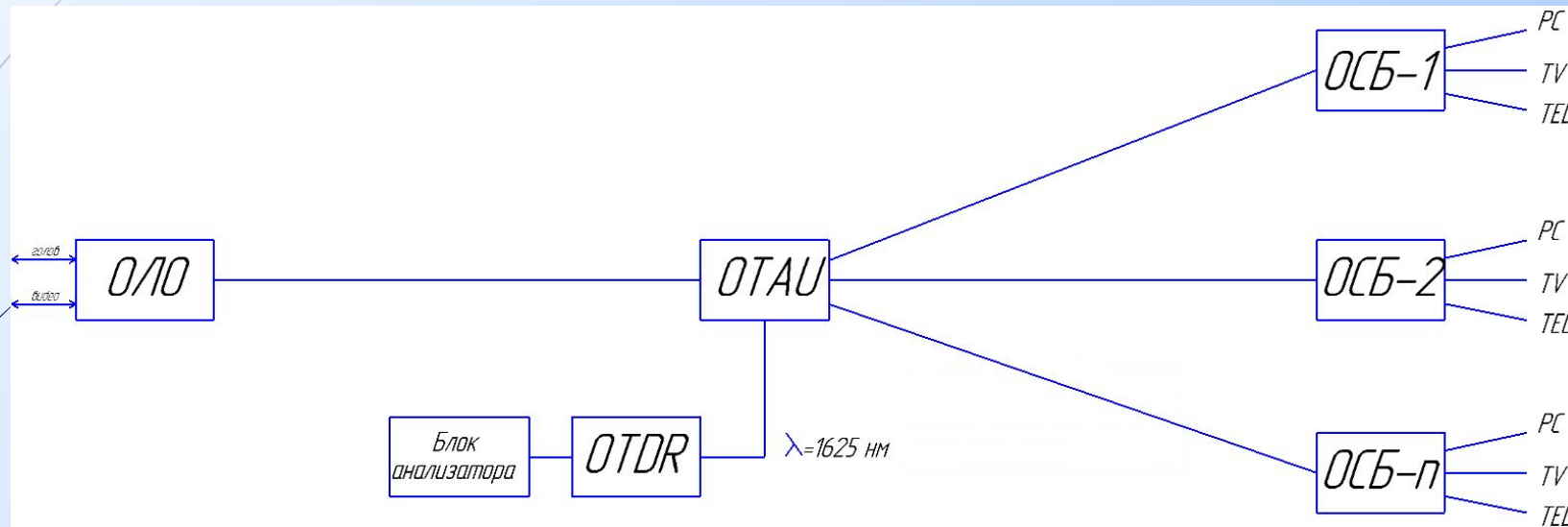
Растяжение ОВ



$$\sin \varphi'_r \approx \left(1 - \frac{\Delta n_1}{n_1} + \frac{\Delta n_2}{n_2} \right) \sin \varphi_r,$$

где φ_r, φ'_r – угол полного внутреннего отражения.

Обнаружение НСД при помощи рефлектометра



ОЛО-оптическое линейное окончание

ОТАУ-оптический коммутатор

ОСБ-оптический сетевой блок

OTDR-оптический рефлектометр

Заключение

В данной дипломной работе были проанализированы понятие оптического волокна и угрозы съема информации, методы съема информации с оптического волокна, методы обнаружения НСД в волоконно-оптических сетях.

8



СибГУТИ

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!!!**