

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

**Факультет безопасности информационных технологий**

**Дисциплина:**

«Инженерно-технические средства защиты информации»

**ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №1**

«Обнаружение нелегальных подключений к проводным линиям связи»

**Выполнили:**

Давыдов Степан Сергеевич, студент группы N34481

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Узаков Айдар Нурланович, студент группы N34481

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Назаров Максим Вячеславович, студент группы N34481

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Проверил:**

Попов И.Ю., доцент ФБИТ

\_\_\_\_\_  
(отметка о выполнении)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Санкт-Петербург

2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
1      Рефлектометр .....	4
1.1    Принцип работы .....	4
1.2    Ход работы .....	4
Вывод .....	7

## **ВВЕДЕНИЕ**

Цель работы – изучение методов обнаружения нелегальных подключений к проводным линиям связи с помощью рефлектометра.

Задачи:

- изучить принцип работы рефлектометра;
- с помощью прибора определить подключенные к линии устройства.

# 1 РЕФЛЕКТОМЕТР

## 1.1 Принцип работы

Оптический рефлектометр – это измерительный прибор, предназначенный для определения расстояния до неоднородностей показателя преломления оптического волокна.

Рефлектометр выявляет неоднородности линии связи (и, в частности, витой симметричной пары) путем измерения отраженного от них сигнала. Для этого в проверяемую пару кабеля подаются короткие электрические импульсы постоянного тока. Если в кабеле имеется неоднородность, энергия импульса полностью или частично отражается обратно к прибору. Как посылаемый импульс, так и все его отражения выводятся на дисплей. Неоднородность импеданса может возникать вследствие различных причин, каждой из которых соответствует свойственное только ей отражение. Именно благодаря этому обстоятельству удастся по форме и положению отраженного на дисплее импульса определить не только место, но и характер неисправности.

## 1.2 Ход работы

Даны четыре пары проводов. Нужно определить устройства на каждой линии, используя предоставленный рефлектометр.

На зеленой линии обнаружено короткое замыкание и три тупиковых ответвления (см. рисунок 1). Обычно это свидетельствует о наличии нелегального подключения (скрутки).

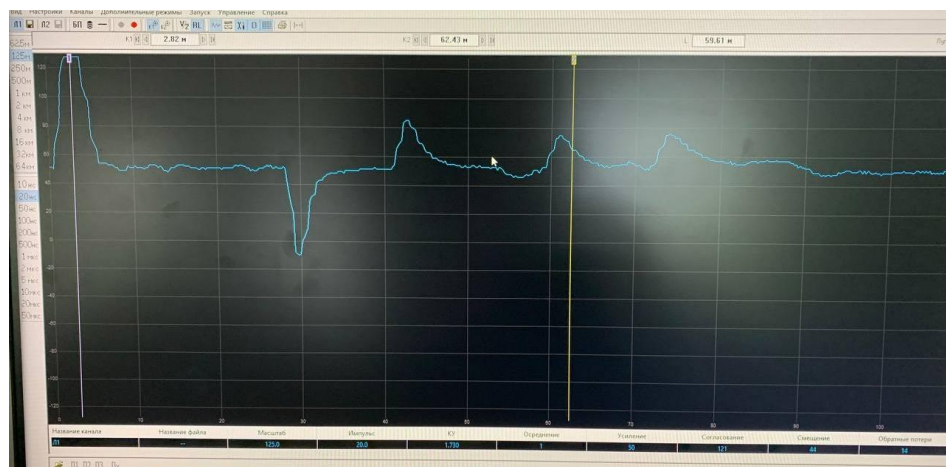


Рисунок 1 – Сигнал на зелёной линии

На синей линии сигнал не отразился и не был принят на другом контакте (см. рисунок 2). Это говорит о наличии в линии резистора, на котором сигнал затухает.

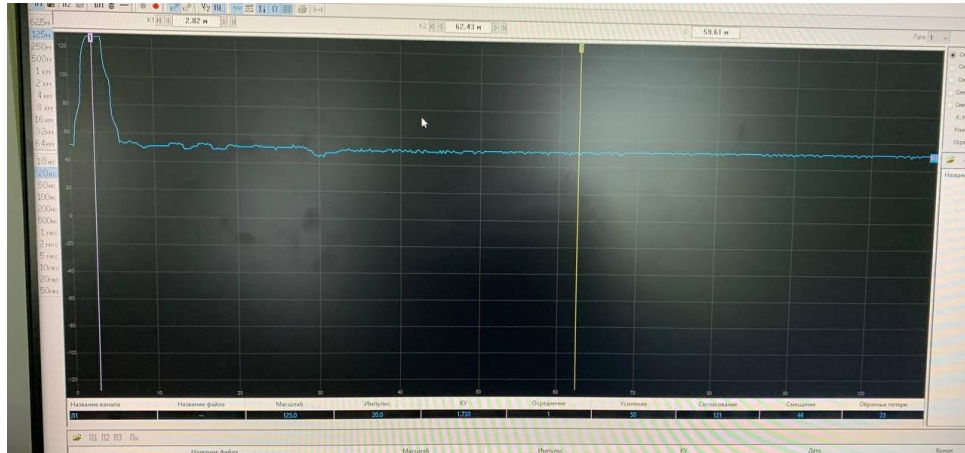


Рисунок 2 – Сигнал на синей линии

На оранжевой линии замечено короткое замыкание (см. рисунок 3).

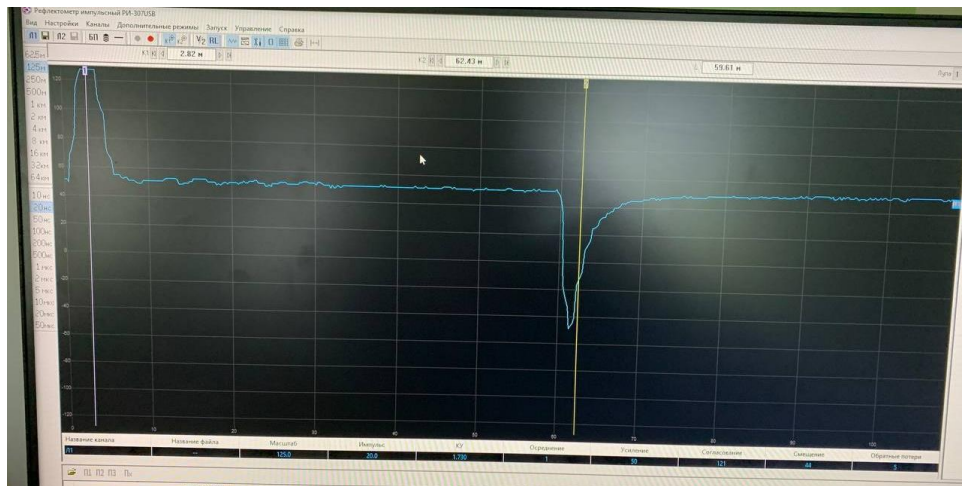


Рисунок 3 – Сигнал на оранжевой линии

На коричневой линии сигнал отразился от противоположного конца провода (см. рисунок 4). Линия находится в обрыве

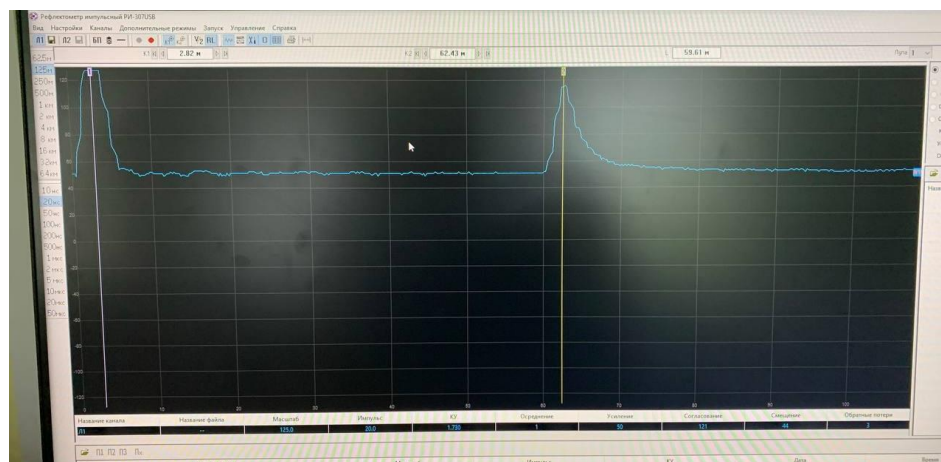


Рисунок 4 – Сигнал на коричневой линии

## **ВЫВОД**

Сетевые инженеры чаще всего применяют рефлектометр для проверки целостности кабелей, но такие же инструменты могут быть полезны специалистам по информационной безопасности для выявления нелегальных соединений.