**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

**Факультет безопасности информационных технологий**

**Дисциплина:**

«Инженерно-технические средства защиты информации»

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1**

**Выполнили:**

Виноградова Е.С., студентка группы N34511

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

(подпись)

Меклерис К.А., студентка группы N34511

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

(подпись)

Голубева И.В., студентка группы N34511

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

(подпись)

**Проверил:**

Попов И.Ю., доцент факультета БИТ

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

(отметка о выполнении)

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

(подпись)

Санкт-Петербург  
2023

# **Содержание**

1. Введение
2. Импульсный рефлектометр

# **ВВЕДЕНИЕ**

**Цель работы:** изучить работу инженерно-технических средств защиты информации

**Задачи:**

1. Изучить назначение и принцип работы импульсного рефлектометра

2. Изучить назначение и принцип работы многофункционального поискового прибора “Пиранья” ST 031

3. Изучить назначение и принцип работы измерителя спектра вторичных полей (детектор нелинейных переходов) “NR-µ”

# **1 ИМПУЛЬСНЫЙ РЕФЛЕКТОМЕТР**

## 1.1 Теория

Рефлектометрия - это общий термин, обозначающий использование отражения волн или импульсов от поверхностей и интерфейсов для обнаружения или характеристики объектов, иногда для обнаружения аномалий.

Импульсная рефлектометрия – это область измерительной техники, которая основывается на получении информации об измеряемой линии по анализу ее реакции на зондирующее (возмущающее) воздействие. Импульсная рефлектометрия применяется как для металлических кабелей всех типов, так и для волоконно-оптических кабелей связи.

Импульсный рефлектометр посылает в кабельную линию короткий электрический импульс. Приемник через равные промежутки времени захватывает сигнал с линии и отображает их на устройстве отображения прибора. Таким образом, на экране импульсного рефлектометра строится график, на котором по вертикальной оси отображается амплитуда отраженного сигнала, а по горизонтальной оси — время. Импульсный рефлектометр измеряет временную задержку между входным воздействием и отраженным сигналом. Зная скорость распространения электромагнитной волны в кабеле, можно перестроить график в осях: x - длина, y - амплитуда.

## 1.2 Практика

В лабораторной работе было 4 провода, каждый провод мы изучили с помощью графика импульсного рефлектометра. С помощью графика, можно сделать выводы о том, что происходит с проводом.

1.2.1 *Коричневый провод.* Первый график представляет собой два пика. Расстояние между ними примерно 60 метров. Скорее всего это обрыв кабеля или же его конечная длина.

Изображение выглядит как текст, дисплей, монитор, Устройство вывода

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 - график первого провода

1.2.2 *Оранжевый провод.* Второй график показывает нам похожий с первым рисунок, но пик направлен вниз. Это означает, что в кабеле присутствует короткое замыкание на отметке примерно 59 метров.

Изображение выглядит как компьютер, дисплей, Устройство вывода, экран

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 - график второго провода

1.2.3 *Синий провод.* График третьего провода представляет собой один единственный начальный пик. Это означает, что провод уходит в резистор, приводит это к отсутствию отраженного сигнала.

Изображение выглядит как текст, дисплей, Устройство вывода, компьютер

Автоматически созданное описание

Рисунок 3 - график третьего провода

1.2.4 *Зелёный провод.* У этого графика уже несколько пиков. Первый пик - место установки прослушки в проводе, второй пик - конец прослушивающего провода. Третий пик длина нашего провода, а последний - результирующая сумма длин нашего и прослушивающего проводов.

Изображение выглядит как текст, компьютер, дисплей, Устройство вывода

Автоматически созданное описание

Рисунок 4 - график четвертого рисунка