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

**Факультет безопасности информационных технологий**

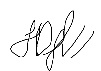
**Дисциплина:**

«**Инженерно-технические средства защиты информации**»

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1**

**Выполнили:**

Юзев Артём Максимович, студент группы N33491

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

(подпись)

Басов Марк Игоревич, студент группы N33491

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_* Изображение выглядит как спорт

Автоматически созданное описание*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

(подпись)

Корсаков Егор Сергеевич, студент группы N33491

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



(подпись)

**Проверил:**

К.Т.Н., доцент факультета БИТ

Попов Илья Юрьевич

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

(отметка о выполнении)

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

(подпись)

Содержание

[Введение 4](#_Toc153403654)

[1 Ход работы 5](#_Toc153403655)

[Заключение 8](#_Toc153403656)

Введение

Цель работы – Изучить принцип работы нелинейного локатора NR-900EMS “NR-µ”.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

* Ознакомиться с руководством по использованию измерителя спектра вторичных полей;
* Провести поиск полупроводниковых элементов в номерных коробках №1-5;
* Провести анализ полученных результатов;

# Ход работы

Нелинейные локаторы, иначе говоря, «детекторы нелинейных переходов» предназначены для выявления и локализации негласно установленных электронных средств съема информации. Нелинейные локаторы позволяют обнаруживать как простейшие «жучки», так и сложные системы аудио- видеоконтроля, вне зависимости от их рабочего состояния (включено – выключено – дежурный режим).

При этом под нелинейными переходами понимаются полупроводниковые радиокомпоненты (диоды, транзисторы, интегральные схемы) без которых невозможно создание современных электронных схем, включая средства подслушивания и камеры скрытого видеонаблюдения.

Нелинейные локаторы успешно справляются с поиском деталей и узлов схем дистанционного управления самодельными взрывными устройствами.

Профессиональные радиолокаторы – отличаются высокой дальностью обнаружения цели и, как следствие, возможностью работы по строительным конструкциям практически любого типа, а так же возможностью обнаружения электроники за армирующей сеткой железобетонных конструкций. Данные радиолокаторы рекомендуются для применения специальным службам и правоохранительным органам.

Цели использования нелинейного локатора:

1. Измеритель спектра вторичных полей (детектор нелинейных переходов) «NR-μ» (ЮТДН.468165.001) предназначен для поиска скрыто установленных электронных устройств, содержащих полупроводниковые компоненты: радиомикрофонов, микрофонных усилителей, проводных микрофонов, устройств инфракрасного и ультразвукового диапазонов, средств звуко- и видеозаписи и т.п., вне зависимости от их функционального состояния, т.е. находящихся как во включенном, так и в выключенном состоянии.

2. Изделие обеспечивает эффективный поиск и высокую степень локализации местоположения объектов поиска в ограждающих строительных конструкциях (пол, потолок, стены), в предметах интерьера и мебели.

3. Изделие обеспечивает оператору возможность отличить искомые объекты от естественных (коррозийных) нелинейных отражателей.

Технические характеристики:

● Выходная мощность:

o поисковый режим: средняя, 0,4 Вт

o режим выделения огибающей (непрерывный):не менее 2 Вт

● Ослабление мощности зондирующего сигнала :две ступени по 5 дБ

● Чувствительность приемников: при отношении сигнал/шум 10дБ не хуже минус 150 дБ/Вт [минус 120dBm]

● Ослабление уровней входных сигналов приемников: четыре ступени по 10 дБ

● Антенна, поляризация: направленная, круговая

● Индикация: звуковая - головные телефоны, визуальная - светодиодный индикатор

● Точность локализации цели: не менее 0,1 м

● Питание: автономное

● Время непрерывной работы от одного источника: не менее 5 ч

● Вес (в рабочем положении/ в упаковке): 2,9 кг/6,5 кг

Работа:

1. Изделие представляет собой портативный прибор, состоящий из антенной системы, передатчика и двух приемников, настроенных на удвоенную и утроенную частоты сигнала передатчика.

2. Антенная система состоит из двух соосно расположенных передающей и приемной антенн направленного излучения. Максимумы диаграмм направленности антенн направлены по геометрической оси в сторону, противоположную узлу ее крепления.

3. Управление режимами работы осуществляется с помощью пульта управления.

4. Моно гармонический зондирующий сигнал передатчика преобразуется на нелинейных (полупроводниковых) элементах искомого радиоэлектронного устройства в полигармонический и пере излучается.

5. Из принятого пере излучённого сигнала приёмниками выделяются вторая и третья гармоники частоты зондирующего сигнала, а их уровни отображаются светодиодным индикатором и индицируются в виде тонального сигнала в головных телефонах, уровень громкости которого пропорционален уровню принятого сигнала.

6. При разряде аккумулятора и снижении напряжения до 5,1 –5,2 В в головных телефонах звучит характерная мелодия. В этом случае следует выключить изделие и заменить аккумулятор.



1. Антенная система с пультом управления и индикации

Практическая часть:

При обнаружении скрепок наблюдалось превышение уровня сигнала 3-й гармоники над уровнем 2-й. Превышение уровня сигнала одной гармоники над другой, сопровождаемое характерным звуком в головных телефонах, можно было отследить на пульте управления измерителя. В случае обнаружения электронной схемы и (или) проводника на пульте управления можно было заметить превышение уровня 2-й гармоники над уровнем 3-й, что также сопровождалось появлением звукового сигнала в головных телефонах.

В ходе исследования были полученные следующие результаты:

В 1 и 3 коробках - скрепки, так как преобладала третяя гармоника (загорались зелёные лампочки).

Во 2 и 4 коробках - провода, так как детектор нелинейных переходов никак не реагировал.

В 5 коробке - транзисторы, так как преобладала вторая гармоника (загорались красные лампочки).

Заключение

В результате выполнения лабораторной работы мы научились использовать измеритель спектра вторичных полей (детектор нелинейных переходов) “NR-µ”, применяемый для обнаружения устройств и предметов, содержащих полупроводниковые компоненты.