

**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 № 3

«Нелинейный локатор»

Выполнили:

Чан Ван Хоанг, студент группы N34511



(подпись)

Нгуен Куанг Туан, студент группы N34511



(подпись)

Проверил:

Попов Илья Юрьевич, доцент ФБИТ

(отметка о выполнении)

(подпись)

Санкт-Петербург

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание	3
Введение	4
1 Ход Работы	5
1.1 Рефлектометр импульсный ЛПА-200 "РИМП"	5
1.2 Практическая работа	5
2 Вывод	9

ВВЕДЕНИЕ

Цель работы – приобрести практические навыки в поиске закладных устройств с помощью поискового прибора NR-μ.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- Изучить назначение и принцип работы измерителя спектра вторичных полей (детектор нелинейных переходов) “NR-μ”;
- С помощью прибора проверить исследование содержимого контейнеров.

1 ХОД РАБОТЫ

1.1 Рефлектометр импульсный ЛПА-200 "РИМП"

Нелинейный локатор "NR-μ" разработан для обнаружения скрытых электронных устройств, которые содержат полупроводниковые компоненты, такие как радиомикрофоны, микрофонные усилители, проводные микрофоны, устройства инфракрасного и ультразвукового диапазонов, средства записи звука и видеозаписи, независимо от их состояния, будь то включенное или выключенное.

Это устройство обеспечивает эффективный поиск и точное определение местоположения искомых объектов в различных структурах, таких как пол, потолок, стены, предметы интерьера и мебель. Оно также позволяет оператору отличить целевые объекты от естественных нелинейных отражателей, таких как коррозионные элементы.

Антенная система состоит из двух антенн - передающей и приемной, которые направлены друг на друга. Максимальная направленность антенн ориентирована в противоположную сторону от точки их крепления.

С помощью монохроматического зондирующего сигнала передатчика, данный локатор изменяет его на нелинейных (полупроводниковых) элементах целевого радиоэлектронного устройства и передает его в виде полигармонического сигнала.



Рисунок 1 – Нелинейный локатор NR-μ

Сравнивая показания уровней принимаемых сигналов 2-й и 3-й гармоник и оценивая их соотношения можно сделать вывод об источнике сигнала-отклика. Существенное превышение 2-й гармоники зондирующего сигнала над 3-й гармоникой с высокой степенью

вероятности свидетельствует о наличии в зоне облучения изделия с полупроводниковыми элементами.

В случае существенного превышения уровня сигнала 3-й гармоники над 2-й гармоникой наиболее вероятно, что источником сигнала-отклика является естественный (коррозийный) нелинейный отражатель. Поскольку естественные (коррозийные) нелинейные отражатели образуются случайным образом, механическое воздействие на облучаемое место (простукивание) вызывает изменение электрофизических параметров контакта и, как следствие, соответствующую модуляцию сигнала-отклика.

1.2 Практическая работа

Проведем исследование содержимого контейнеров с использованием нелинейного локатора. Результаты исследования контейнеров:

Предполагаемое содержимое коробки 1 – скрепки (рисунок 2).

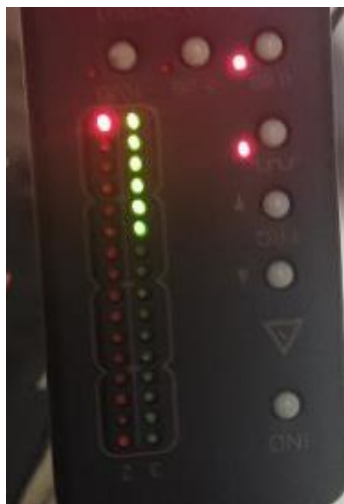


Рисунок 2 – Содержимое коробки 1

Предполагаемое содержимое коробки 2 – провод (рисунок 3)



Рисунок 3 – Содержимое коробки 2

Предполагаемое содержимое коробки 3 – полупроводник (рисунок 4).



Рисунок 4 – Содержимое коробки 3

Предполагаемое содержимое коробки 4 – скрепки (рисунок 5).



Рисунок 5 – Содержимое коробки 4

Предполагаемое содержимое коробки 5 – полупроводник (рисунок 6).



Рисунок 6 – Содержимое коробки 5

Таблица 1 – Визуализация результатов исследования

Номер коробки	Содержимое коробки
1	Скрепки
2	Провод
3	Полупроводник
4	Скрепки
5	Полупроводник

2 ВЫВОД

В результате проведенной лабораторной работы мы изучили назначение и принцип работы нелинейного лоатора NR-μ, а также приобрели практические навыки в поиске закладных устройств.