

**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»

Выполнил:

Бахов М. А., студент группы N34501

(подпись)

Проверил:

Попов И. Ю., доцент ФБИТ

(отметка о выполнении)

(подпись)

Санкт-Петербург

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.1	Теоретическая часть	4
1.1.1	Принцип работы	5
1.1.2	Элементов комплектации блока радиолокационного устройства.....	5
1.2	Практическая часть	6
1.2.1	Проведение анализа содержания пяти коробок, используя метод анализа гармоник	6

ВВЕДЕНИЕ

Цель работы – изучить принцип работы нелинейного локатора.

1 ХОД РАБОТЫ

1.1 Теоретическая часть

Нелинейный локатор "NR-μ" предназначен для обнаружения скрытых электронных устройств, содержащих полупроводниковые компоненты, такие как радиомикрофоны, микрофонные усилители, проводные микрофоны, устройства инфракрасного и ультразвукового диапазонов, а также средства звуко- и видеозаписи, независимо от их текущего функционального состояния - будь то включенное или выключенное. Этот локатор обеспечивает эффективный поиск и точное определение местоположения обнаруживаемых объектов в различных строительных конструкциях, включая пол, потолок, стены, а также в предметах интерьера и мебели.

Примечательно, что нелинейный локатор "NR-μ" предоставляет оператору возможность четко различать целевые объекты от естественных нелинейных отражателей, таких как коррозионные элементы. Это устройство обеспечивает высокую степень локализации местоположения объектов поиска, что является важным фактором в разнообразных условиях исследования.



Рисунок 1 – Нелинейный локатор «NR-μ»

1.1.1 Принцип работы

Нелинейный локатор "NR-μ" представляет собой портативное устройство, включающее антенную систему, передатчик и два приемника, настроенных на удвоенные и утроенные частоты сигнала передатчика. Антенная система включает передающую и приемную антенны направленного излучения, максимумы диаграмм направленности которых ориентированы в сторону, противоположную точке их крепления. Управление режимами работы осуществляется с помощью пульта управления.

Монохроматический зондирующий сигнал передатчика претерпевает изменения на нелинейных (полупроводниковых) элементах целевого радиоэлектронного устройства, превращаясь в полигармонический сигнал, который затем повторно излучается. Приемники выделяют вторую и третью гармоники частоты зондирующего сигнала из полученного переизлученного сигнала. Уровни этих гармоник отображаются с использованием светодиодного индикатора и передаются в виде тонального сигнала через головные телефоны. Уровень громкости в телефонах пропорционален уровню принятого сигнала.

В случае разряда аккумулятора и снижения напряжения до 5,1–5,2 В, в головных телефонах активируется характерная мелодия, что служит сигналом о необходимости выключить локатор и заменить аккумулятор.

1.1.2 Элементов комплектации блока радиолокационного устройства

Перечень элементов комплектации блока радиолокационного устройства (рисунок 2):

1. Блок приемопередатчика (1) с телескопической штангой (2), антенной системой (2а), пультом управления (2b) и системой индикации (2с) - 1 шт.
2. Телефоны головные (3) - 1 шт.
3. Имитатор (4) - 1 шт.
4. Аккумулятор (5) - 2 шт.
5. Зарядное устройство (6) - 1 шт.
6. Сетевой адаптер (7) - 1 шт.
7. Автомобильный адаптер (8) - 1 шт.
8. Сумка укладочная (9) - 1 шт.
9. Руководство по эксплуатации - 1 шт.
10. Гарантийный талон - 1 шт.



Рисунок 2 – Комплектация блока радиолокационного устройства

1.2 Практическая часть

1.2.1 Проведение анализа содержания пяти коробок, используя метод анализа гармоник

В ходе практической работы моя задача заключалась в освоении принципов работы устройства и определении состава содержимого пяти коробок с использованием анализа гармоник.

В результате анализа было выявлено, что во второй коробке находился провод в оплетке, так как вторая и третья гармоники оказались одинаковыми ($2=3$). Кроме того, в первой и четвёртой коробках обнаружались скрепки, поскольку третья гармоника оказалась больше второй ($3>2$). В третьей и пятой коробках, согласно анализу, находились полупроводники, так как вторая гармоника была больше третьей ($2>3$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе моего исследования принципов работы нелинейного локатора удалось выяснить, как он функционирует. Анализ гармоник позволил мне определить содержимое пяти коробок, придавая моему исследованию значимость и конкретные результаты.