

Департамент образования и науки города Москвы

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧЕРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
КОМПЛЕКС (ГБПОУ МГОК)**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

По специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ И
СПОСОБАМИ В ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ НА
ПРЕДПРИЯТИИ ОТ УТЕЧКИ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ КАНАЛАМ**

Выполнил студент группы ТС-417: М.А. Троянский

Руководитель: В.П. Зверева

Москва 2021

ВВЕДЕНИЕ

**1. Анализ утечки информации
по каналу ПЭМИН**

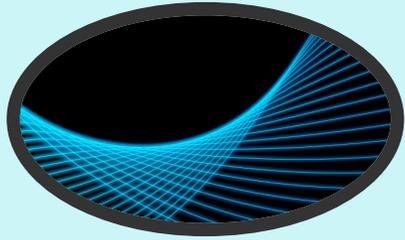
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

**2. Защита информации
техническими методами
и способами от утечки
технической информации по
радиотехническому
каналу**

**4. Техника безопасности на
предприятии и организация
рабочего места**

**3. Технико-экономическое обоснование
контроля доступа в организации с
помощью системы видеонаблюдения и
контроля доступа**



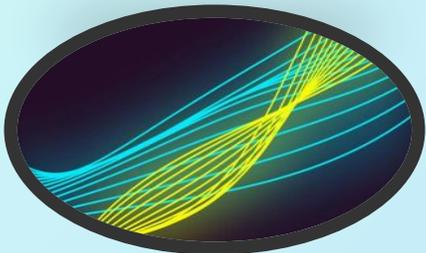
Актуальность выбранной темы



Цель выпускной квалификационной работы



Задачи выпускной квалификационной работы



Объект исследования

Предмет исследования

1. Анализ утечки информации по каналу ПЭМИН

1.1 Анализ структуры канала ПЭМИН

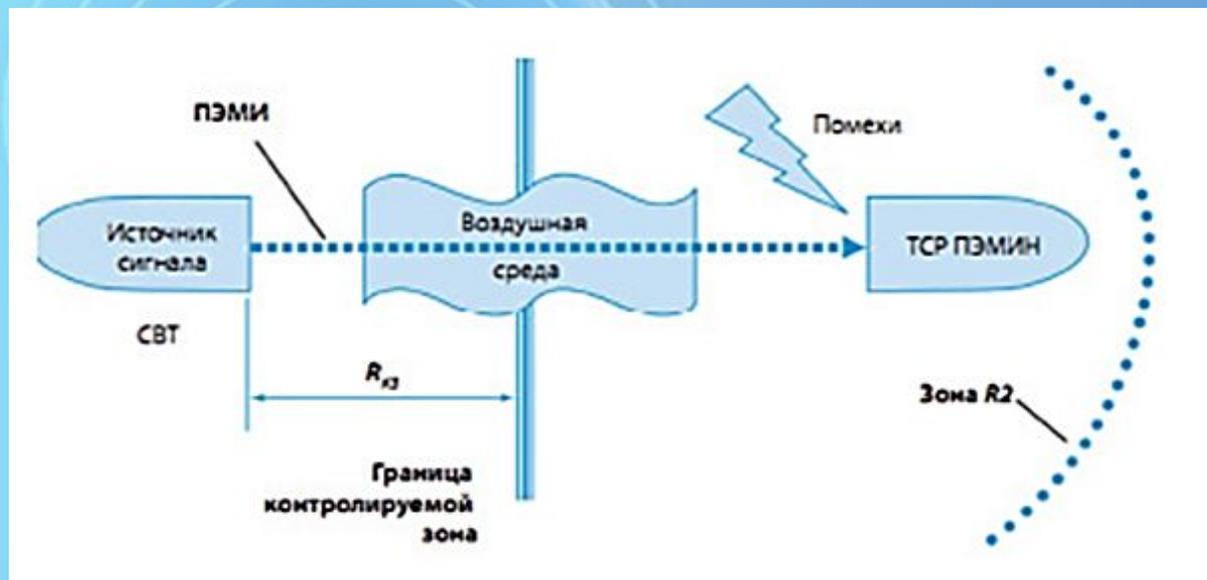


Схема технического канала утечки информации

Схема расположения ТСР ПЭМИН в пределах опасной зоны

1.2 Анализ технических средств реализации канала ПЭМИН



1.3 Классификация технических средств защиты от утечки по каналу ПЭМИН

**Аппаратно -
программный комплекс
«Легенда-18»**

**Устройства "Соната-
РС1"**

**Аппаратно -
программный комплекс
«Навигатор - П6М»**



- На базе анализатора спектра
СК4-4051-13,2: 3 Гц 13,2 ГГц
- На базе портативного анализатора спектра СК4-4024-20: 9 кГц 20 ГГц
- Антенна измерительная рамочная
АИР 3-2: 9 кГц 30 МГц
- Антенна измерительная дипольная
АИ 5-0: 9 кГц 2 ГГц
- Антенна измерительная рупорная
П6-59: от 1 18 ГГц
- Пробник напряжения Я6-122/1М
(9 кГц 1000 МГц): 9 кГц 1000 МГц
- Управляющая ПЭВМ (ноутбук)
- Специальное программное

«Навигатор - П6М»



Характеристика	Значение
Анализатор спектра	
Нижний предел рабочего диапазона частот, Гц,	не менее 9×10^3
Верхний предел рабочего диапазона частот, Гц, не менее	$4,0 \times 10^{10}$ для исполнения ЛИБЮ.424400.049-40.11, ЛИБЮ.424400.049-40.12
Тип исследуемых излучений:	электрические, магнитные (определяются типом используемых антенн)
Рабочий диапазон частот	9 кГц — 40 ГГц
Количество методов поиска ПЭМИН, реализованных в программном обеспечении	4
Максимальное значение постоянного напряжения	500 В
Максимальное значение переменного напряжения	250 В
Максимальная вертикальная нагрузка на штатив	5 кг

Соната-PC1

Основные технические характеристики Изделий:



Параметр	Соната-PC1
Коэффициент качества шума	не менее 0,8
Коэффициент межспектральных корреляционных связей шума	не более 3
Спектральная плотность напряжения шумов на нагрузке 3 Ом (Дб относительно к 1 мкВ/√кГц) в диапазонах частот : 0,01 – 0,15 МГц 0,15 – 30 МГц 30 – 1000 МГц 30 – 2000 МГц	не менее 35 не менее 50 не менее 35 -
Модуль минимального сопротивление нагрузки	3 Ом
Глубина регулировки интегрального уровня шума на выходе устройства	не менее 10 дБ
Индикация системы контроля интегрального уровня шумового напряжения	светодиодная и звуковая
Продолжительность непрерывной работы	не менее 24 час
Время выхода Изделия в рабочий режим после включения	не более 5 с
Наличие ДУ (интерфейс)	модуль ReBus
Электропитание Изделия	~220 В / 50 Гц
Мощность потребляемая от сети, Вт, не более	10
Габаритные размеры, не более	142 x 60 x 167 мм

ВЫВОД



В 1.1 разделе был произведен анализ утечки информации ПЭМИН

В 1.2 был произведен анализ технических средств реализации канала ПЭМИН

В 1.3 была рассмотрена классификация технических средств защиты от утечки по каналу ПЭМИН

2. Защита информации техническими методами и способами от утечки технической информации по радиотехническому каналу

2.1 Исследование объекта защиты на предприятии ООО «Сандио»



План схема размещения ООО « Сандио » в инфоструктуре города Москвы



Панорамный вид ООО «САНДИО»



Для данной организации основными характерным способами утечки информации являются:

- Электромагнитные каналы
- Каналы связи
- Персонал
- Материально-вещественный канал
- Акустический канал

- Коммерческая тайна
- Служебная тайна

Деятельность предприятия и информационные ресурсы



Построение модели нарушителя

Составляющие модели
нарушителя

Возможные
действия

Категории
нарушителя

Причины и
мотивы

Возможности
нарушителя

Внешний
нарушитель

Внутренний
нарушитель

Внешняя угроза

Внутренняя угроза

Построение модели нарушителя

Критерии модели нарушителя

Цели и задачи вероятного нарушителя

Владение нарушителем
способами маскировки

Степень физической
подготовленности

Степень технической
оснащённости

Степень профессиональной
подготовленности

Степень принадлежности
нарушителя к объекту

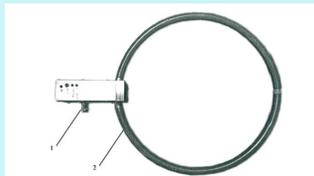
Способ проникновения на
объект

2.2 Организация работ с программно-аппаратным средством по защите информации по каналу ПЭМИН на предприятии

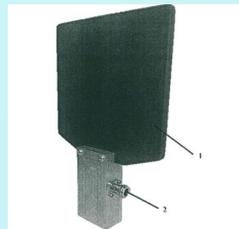


**Внешний вид
Навигатор-П6М**

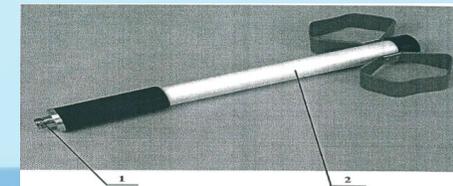
Аппаратно - программный комплекс для защиты от ПЭМИН «Навигатор - П6М»



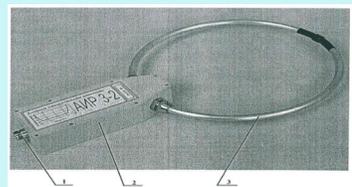
Активная магнитная антенна «АМА-30»



Дипольная активная измерительная антенна «АДА-9»



Дипольная широкополосная антенна «АИ 5-0»



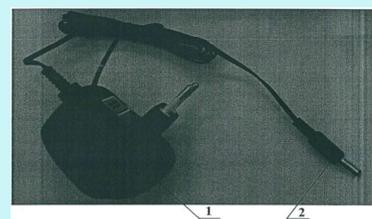
Активная магнитная антенна «АИР 3-2»



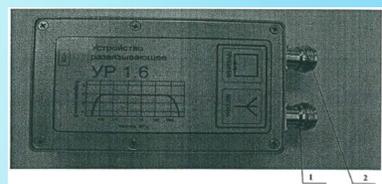
Диэлектрический штатив «ШД-1В»



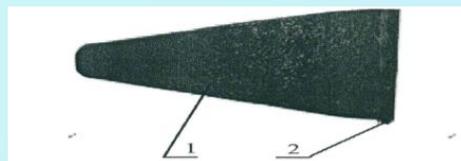
Измерительная логопериодическая антенна «ЕЛВ-26»



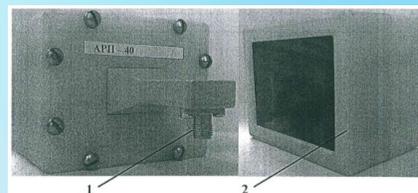
Источник питания от сети 220 В/50 Гц



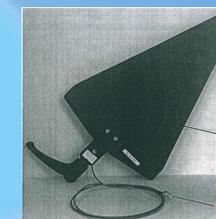
Развязывающее устройство «УР 1.6»



Пассивная логопериодическая антенна «ЛПА-2»



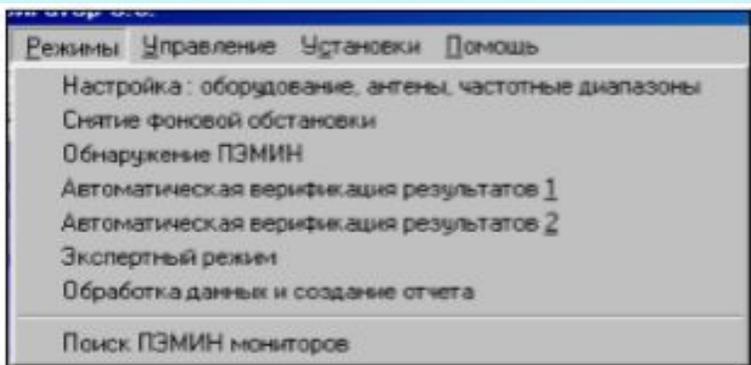
Измерительная рупорная антенна «АРП-40»



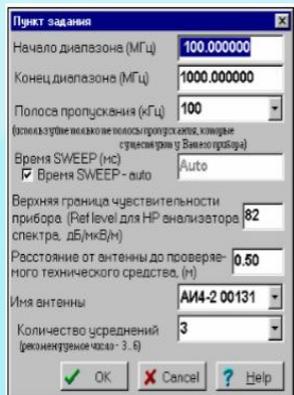
Пассивная логопериодическая антенна «АЛП-12»

Составляющие комплекта Навигатор П6М

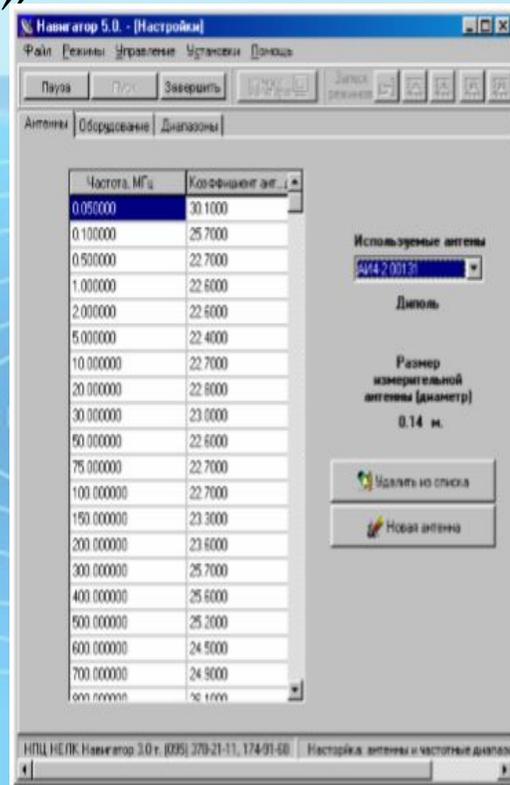
Методические указания по настройке режима «Настройка: оборудование, антенны, частотные диапазоны»



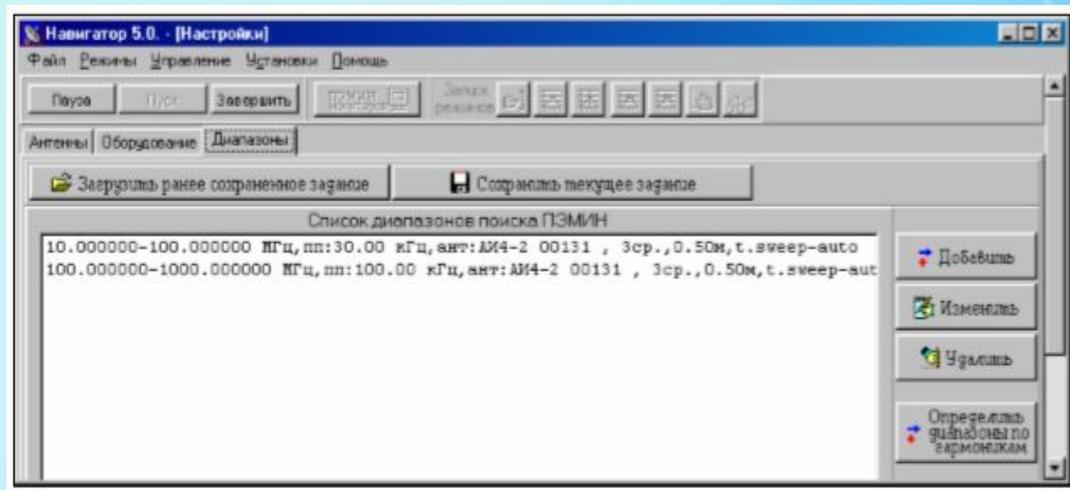
Меню «Режимы»



Окно определения частотного диапазона

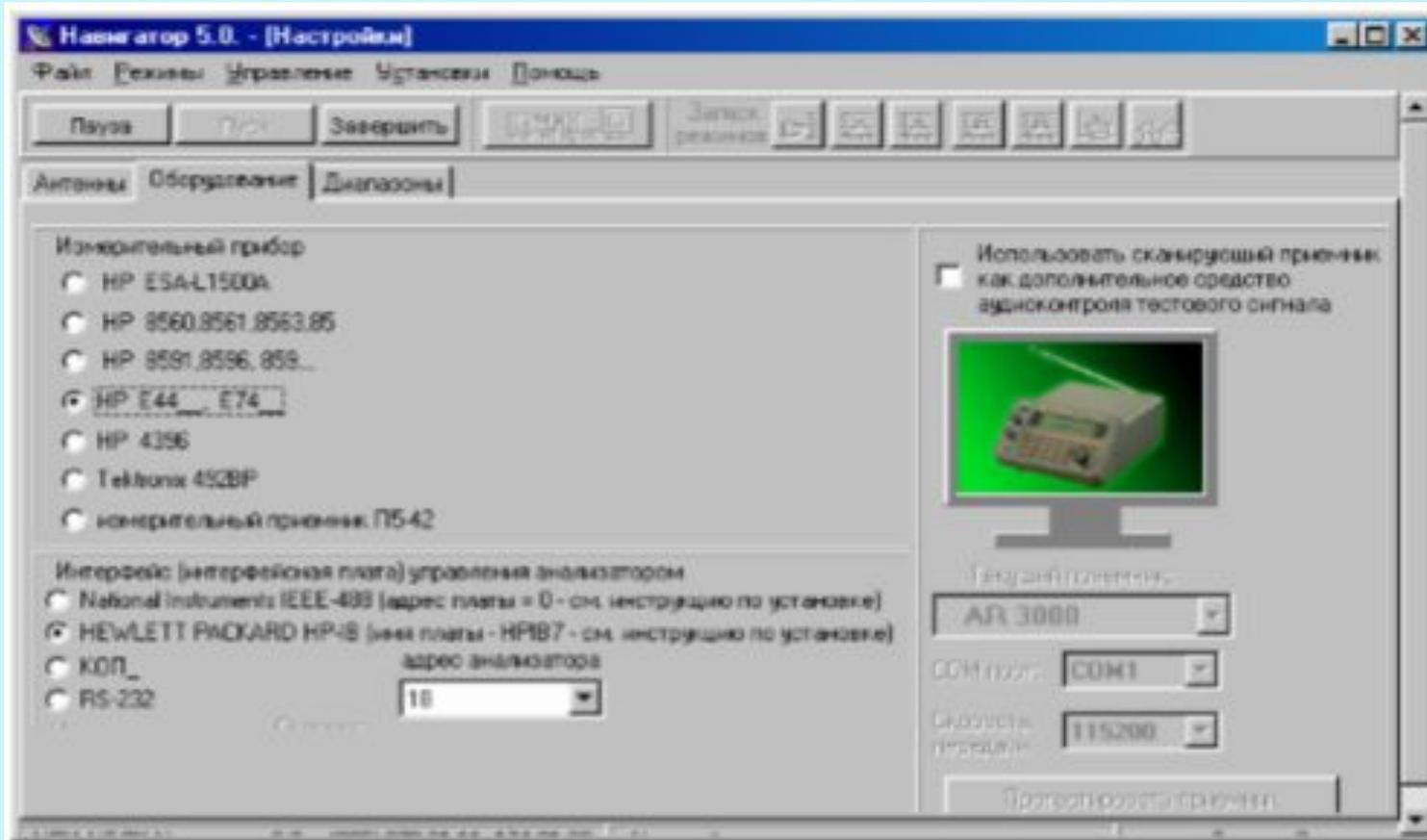


Страница «Антенны»

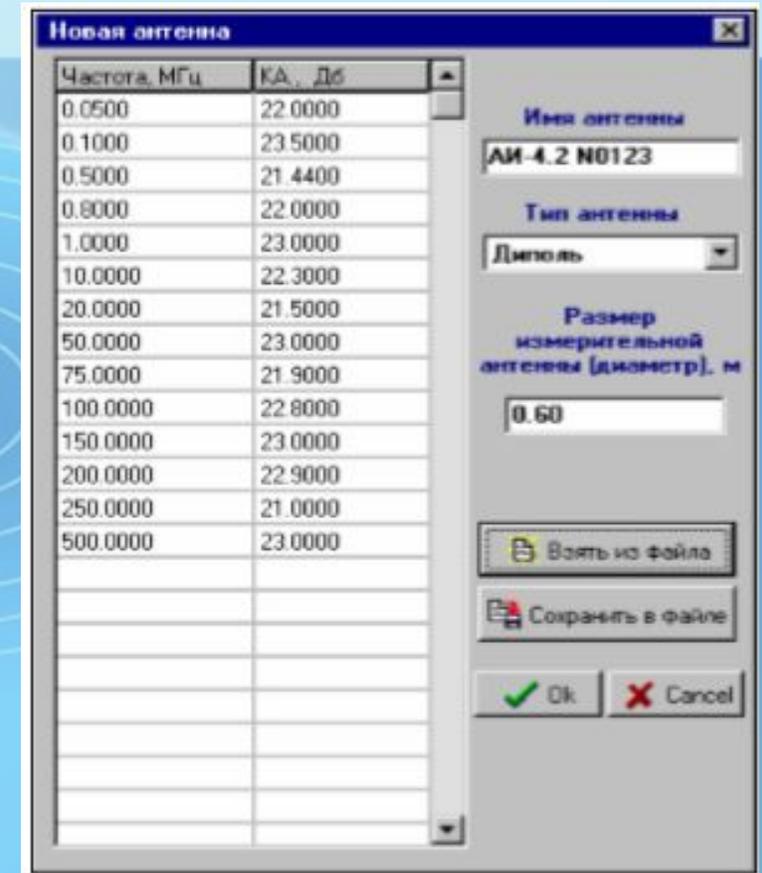


Страница «Диапазоны»

Методические указания по настройке режима «Настройка: оборудование, антенны, частотные диапазоны»

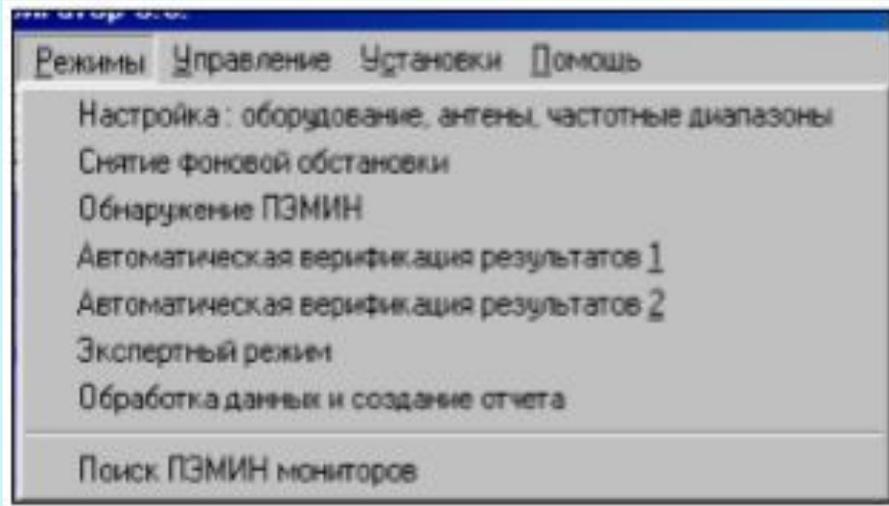


Страница «Оборудование»

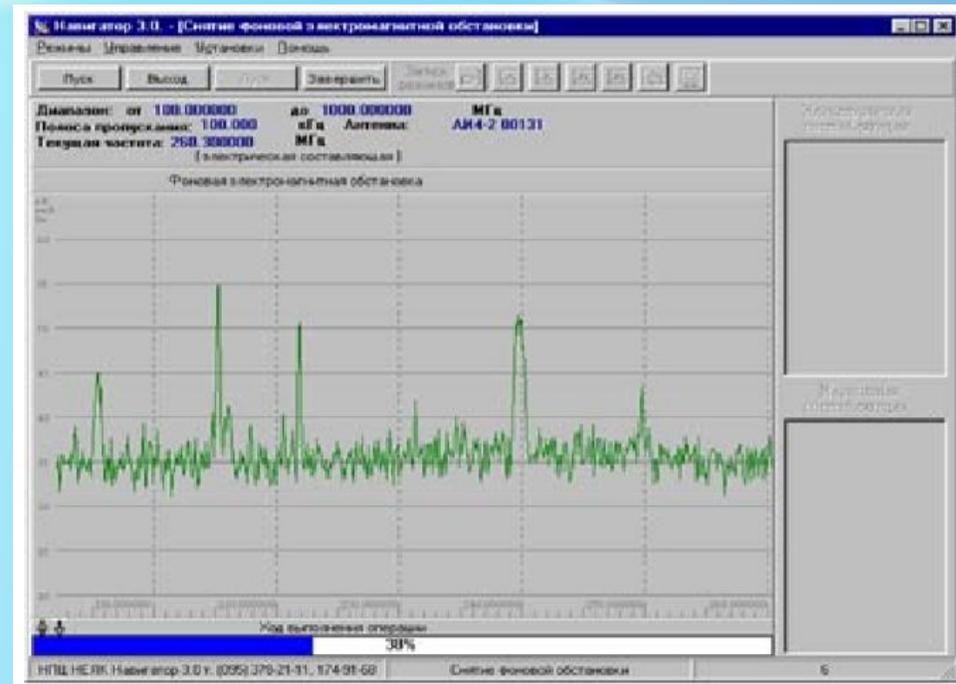


Окно «Новая антенна»

Методические указания по настройке режима «Снятие фоновой обстановки»

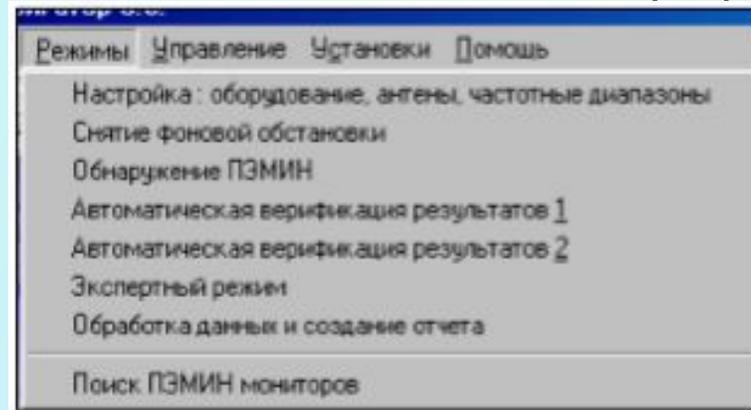


Меню «Режимы»

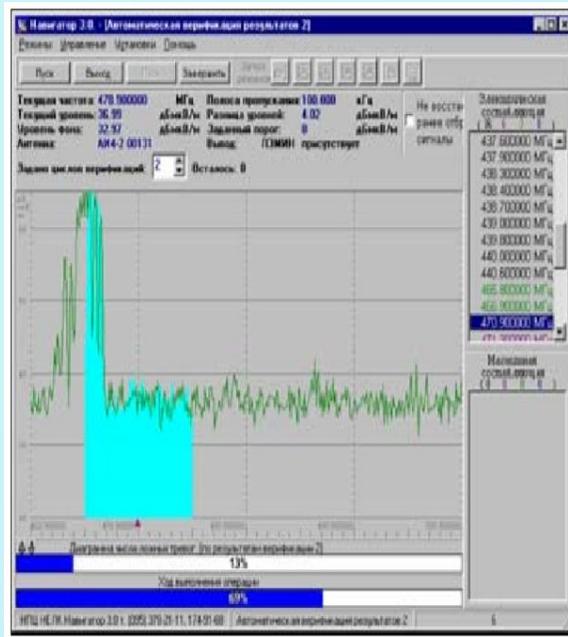


Окно режима «Снятие фоновой обстановки»

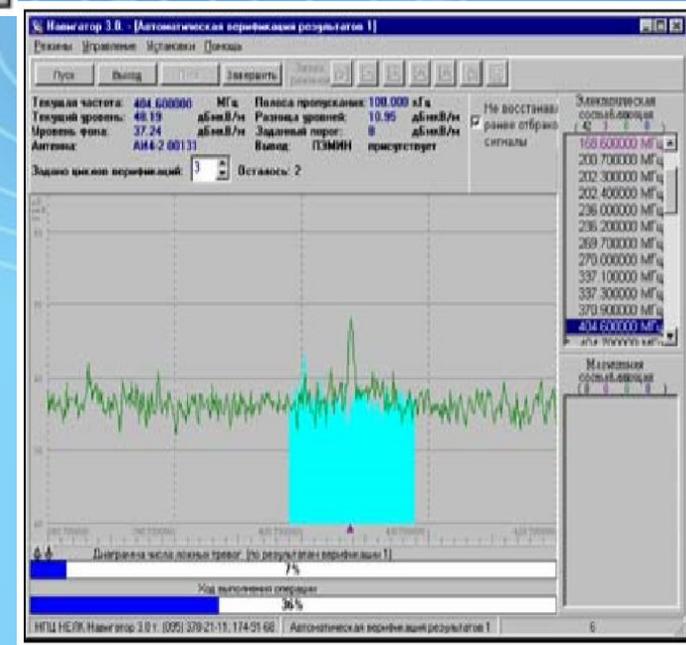
Методические указания по настройке режима «Автоматическая верификация 1», «Автоматическая верификация 2»



Меню «Режимы»



Окно режима «Автоматическая верификация результатов 2»



Окно режима «Автоматическая верификация результатов 1»

Вывод

Выполнена работа по исследованию защищаемого объекта, а также разработана методология по работе с программно-аппаратным комплексом защиты от ПЭМИН «Навигатор – П6М»

Таким образом, исследование защищаемого объекта и разработка методологии по работе с устройством, обеспечат соответствующий уровень защиты конфиденциальной информации от утечек по каналу ПЭМИН.



Выполнено исследование объекта защиты на предприятии ООО «Сандио»

3. Технико-экономическое обоснование контроля доступа в организации с помощью системы видеонаблюдения и контроля доступа.

Виды работ	Трудоёмкость, рабочие дни	Трудоёмкость, часы
Получение ТЗ	0,25	2
Сбор информации и ознакомление с предметной областью	2	16
Выбор объектного построения программы	1	8
Разработка общей методики создания продукта (анализа эффективности защиты)	2	8
	5	40
Разработка основного алгоритма (проведение анализа)		
Отладка	2	16
Подготовка технической документации	1	8
Сдача продукта (документации)	0,5	4
Итого	13,75	102

Ведомость оборудования и материалов

Начисления в заработную плату	Процент, %	Сумма, руб.
Пенсионный фонд (ПФ)	22	9900
Фонд социального страхования (ФСС)	2,9	1305
Федеральный фонд обязательного медицинского страхования (ФФОМС)	5,1	2295
Итого	30	13500

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.	Цена ед., руб.	Сумма, руб.
1	Навигатор П6М	1	3 427 539	3 427 539
2	Соната РС-1	1	16 520	16 520
	Итого	-	-	3 444 059

Смета затрат

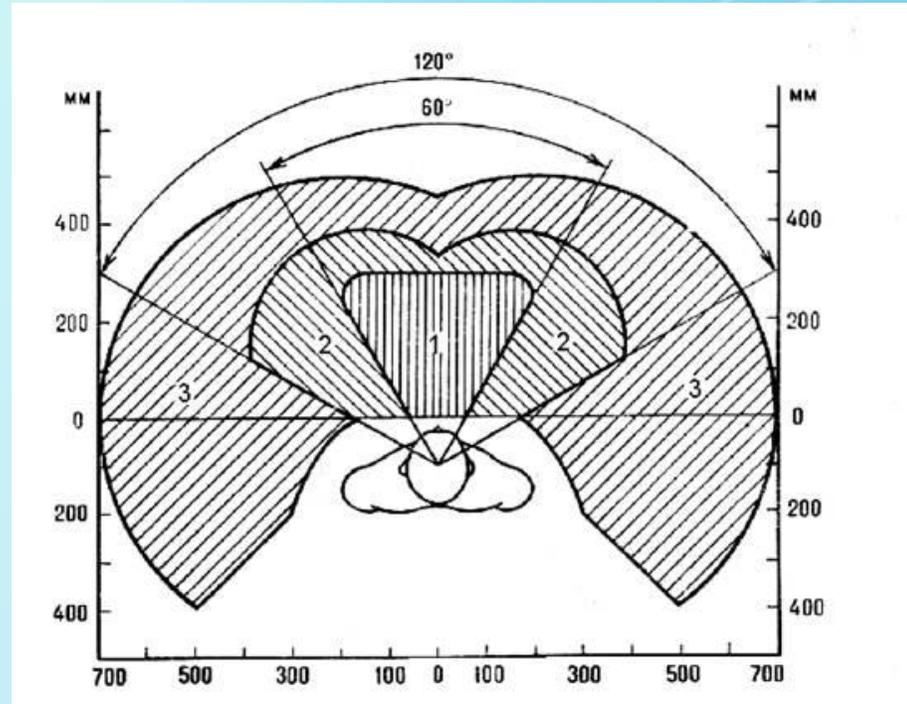
№ п/п	Наименование статей затрат	Сумма, руб.
1	Затраты на материалы	3 444 059
2	Затраты на электроэнергию, техническое обслуживание и амортизацию оборудования	417,27
3	Расходы на оплату труда	58 500
	Итого	3 500 976,27

ВЫВОД

- В результате расчета стоимости оборудования и материалов для СВ и КД и стоимости строительного-монтажных работ можно сделать вывод, что окончательная стоимость СВ и КД составит 3 502 976,27 руб. Данное приобретение является рентабельным и эффективным для организации

4. Техника безопасности на предприятии и организация рабочего места

Техника безопасности и организация рабочего места



Моторное поле

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнено исследование структуры технического канала утечки информации

Выполнен анализ технических методов и способов получения утечки информации по техническому каналу

Выполнена классификация технических средств защиты информации от утечки по техническому каналу

Выполнено исследование защищаемого объекта

Выполнено технико-экономическое обоснование защиты информации на предприятии

Проведена организация рабочего места и техника безопасности на предприятии.

Разработаны методические рекомендации по работе Программно-аппаратный комплекс «Навигатор-ПБМ»



Спасибо за внимание

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Учебные пособия, техническая документация, учебники, научные журналы:

- 1) Зайцев А.П., Шелупанов А.А., Мещеряков Р.В. и др.; под ред. А.П. Зайцева и А.А. Шелупанова «Технические средства и методы защиты информации: Учебник для вузов» – М.: ООО «Издательство Машиностроение», 2009.
- 2) Каторин Ю.Ф., Разумовский А.В., Спивак А.И.; под редакцией Ю.Ф. Каторина «Защита информации техническими средствами»: Учебное пособие / – СПб: НИУ ИТМО, 2012.
- 3) Соколов А.И., Монахов М. Ю. «Технические средства защиты информации: технические каналы утечки информации: учеб. Пособие» Издательство Владимирского государственного университета, 2006.
- 4) Бузов Г. А., Калинин С.В., Кондратьев А.В. «Защита от утечки информации по техническим каналам: Учебное пособие» – М.: Горячая линия – Телеком, 2005.
- 5) Прибор Навигатор П6М. Руководство по эксплуатации прибора Навигатор П6М

Электронные ресурсы:

- 1) Каналы утечки информации – URL: <https://поиск-жучков.рф/blog/kanal-y-utechki-informacii/> (Дата обращения 30.01.2021)
- 2) Генераторы Шума и ПЭМИН – URL https://detsys.ru/catalog/sredstva_zashchity_peregovorov/prostranstvennoe_zashumlenie/ (Дата обращения 25.04.2021)
- 3) Аппаратно - программный комплекс «Легенда-18» – URL https://nppgamma.ru/catalog/otsenka_zashchishchennosti_po_kanal_u_pemin/legenda_18/ (Дата обращения 27.04.2021)
- 4) Утечка информации по каналам ПЭМИ и способы их защиты – URL <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=10110> (Дата обращения 30.04.2021)

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ГОСТ	Государственный стандарт
ФСТЭК	Федеральная служба по техническому и экспортному контролю
ФСБ	Федеральная служба безопасности
АО	Акционерное общество
ТКУИ	Технический канал утечки информации
ТС	Технические средства
ПЭМИН	Побочное электромагнитное излучение наводки
ИКТС	Интегрированная контрольно-тестовая система
ТСПИ	Техническое средство приёма информации
ЭВМ	Электронно-вычислительная машина
USB	Universal Serial Bus
АСУТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
ПАК	Программно-аппаратный комплекс
ПЭМИ	Побочное электромагнитное излучение
СКУД	Система контроля и управления доступом
ИУ	Исполнительное устройство