

## **Введение**

### **Глава 1. Методы исследования электромагнитных излучений технических средств**

- 1.1. Обзор источников литературы
- 1.2. Отечественная практика исследования ЭМИ СВТ
- 1.3. Современные методы исследования ЭМИ ТС
- 1.4. Исследования ЭМИ ТС в ближней зоне
- 1.5. Выводы по главе 1

### **Глава 2. Модель электромагнитного излучения технического средства**

- 2.1. Модель сигналов, формирующих ПЭМИ СВТ
- 2.2. Модель технического средства как источника ПЭМИ
  - 2.2.1. Модель элементарного диполя
  - 2.2.2. Модель антенны бегущей волны
  - 2.2.3. Распределённая дипольная модель
- 2.3. Результаты экспериментальных исследований
  - 2.3.1. Клавиатура с интерфейсом PS/2
  - 2.3.2. Клавиатура с интерфейсом USB
- 2.4. Выводы по главе 2

### **Глава 3. Электромагнитное излучение технического средства в ближней зоне**

- 3.1. Описание электромагнитных излучений в ближней зоне
  - 3.1.1. Детерминированные электромагнитные излучения
  - 3.1.2. Стационарные стохастические электромагнитные излучения
- 3.2. Концепция построения системы измерения ЭМИ СВТ в ближней зоне
- 3.3. Расчёт ЭМИ в различных точках пространства по результатам измерений тангенциальных компонент поля в ближней зоне
  - 3.3.1. Метод спектра плоских волн
  - 3.3.2. Эквивалентное моделирование источника  
Сравнительный анализ метода спектра плоских волн и эквивалентного моделирования источника
  - 3.3.3. источник  
Обобщение метода эквивалентного моделирования источника на стационарные стохастические ЭМИ
  - 3.3.4. стохастические ЭМИ
- 3.4. Выводы по главе 3

### **Глава 4. Алгоритм обработки ЭМИ СВТ в ближней зоне**

- 4.1. Алгоритм локализации источников ПЭМИ СВТ
  - 4.1.1. Оценка корреляционного спектра
  - 4.1.2. Определение параметров распределённой дипольной модели в плоскости объекта
  - 4.1.3. Параметрическая идентификация
  - 4.1.4. Результаты компьютерного моделирования
- 4.2. Расчёт характеристик ЭМИ ТС в дальней зоне
  - 4.2.1. Результаты компьютерного моделирования
- 4.3. Выводы по главе 4

## **Глава 5. Экспериментальные исследования ПЭМИ СВТ**

- 5.1. Схема измерительной установки
  - 5.1.1. Измерения ЭМИ в ближней зоне
  - 5.1.2. Измерения ЭМИ в дальней зоне
- 5.2. Исследование ПЭМИ ноутбука
- 5.3. Исследование ПЭМИ платы монитора
- 5.4. Расчёт временных затрат на проведение исследований ПЭМИ СВТ
  - 5.4.1. Измерения ПЭМИ в дальней зоне в частотной области
  - 5.4.2. Измерения ЭМИ в непосредственной близости от ТС в частотной области
  - 5.4.3. Измерения ПЭМИ в ближней зоне во временной области
- 5.5. Выводы по главе 5

## **Заключение**

## **Список литературы**

### **Об авторе**



**ГОРБУНОВА Анастасия Александровна**

Кандидат технических наук, преподаватель кафедры «Теоретическая радиотехника» Московского авиационного института (национального исследовательского университета) (МАИ). В 2011 году с отличием закончила факультет «Радиоэлектроника летательных аппаратов» МАИ по специальности «Радиоэлектронные системы и комплексы». В 2014 году закончила очную аспирантуру МАИ и защитила кандидатскую диссертацию по специальности «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения». С 2008 года работает на кафедре «Теоретическая радиотехника». Является автором более 30 научных работ, участником более 10 всероссийских и 15 международных научных конференций.

Область научных интересов: технические каналы утечки информации, электромагнитная совместимость, стохастические электромагнитные поля, параметрические методы спектрального оценивания, моделирование широкополосных микроволновых устройств.