**Бутакова, Светлана Викторовна.**

## Методы и средства обеспечения достоверности и точности измерений параметров собственного излучения тел в СВЧ радиометрии : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.01. - Москва, 1997. - 287 с. : ил. + Прил. (31с. ).

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Бутакова, Светлана Викторовна

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

ВВЕДЕНИЕ

Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ

1.1. Постановка задачи. Особенности СВЧ радиометрии

1.2. Об измерениях с помощью СВЧ радиометра

1.3. Черное тело в СВЧ диапазоне

1.3.1. Свойства АЧТ по законам Планка и Рэлея-Джинеа. Взаимодействие излучения с веществом

1.3.2. Теории, снимающие требование больших

размеров моделей АЧТ

1.3.3. Статистические свойства излучения АЧТ

1.3.4. Единицы измерения в СВЧ радиометрии,

связь с измерением температуры

1.4. Теория апертурных шумовых СВЧ излучателей

1.4.1. Открытый конец волновода как элемент модели

черного тела

1.4.2. Диаграмма направленности элемента черного тела на СВЧ

1.4.3. Вибратор Герца, запитанный шумовым сигналом

1.4.4. Черные тела в классической радиометрии. Аналогия полостных микроволновых моделей АЧТ и безэховых камер

1.4.5. Микроволновые модели черного тела в виде нефазированной антенной решетки СНФАР)

1.5. Уравнение радиометрических измерений

1.6. Параметры апертурных излучателей СВЧ шума

ВЫВОДЫ к главе 1

Глава 2. ТИПЫ АПЕРТУРНЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ ШУМА В СВЧ РАДИОМЕТРИИ

2.1. Тепловые излучатели

2.1.1. Многогранная полость с зеркально отражающими стенками. Эталонный тепловой излучатель

2.1.2. Многокамерные тепловые СВЧ излучатели

2.2. Газоразрядные излучатели

2.2.1. Плазма как источник микроволнового шума.

Излучатели с полым катодом

2.2.2. Эталонные газоразрядные излучатели

2.2.3. Излучатель "Солнце"

2.2.4. Излучатели в виде полости с трубками ГШ

2.3. Полупроводниковые излучатели

2.3.1. Эталонный полупроводниковый излучатель в виде НФАР

2.3.2. Излучатели с управляемыми шумовой температурой, поляризацией и размером апертуры

В Ы В 0 Л Ы к главе 2

Глава 3. КАЛИБРОВКА РАДИОМЕТРИЧЕСКОГО ТРАКТА

3.1. Национальные системы обеспечения единства и точности измерений в области СВЧ радиометрии

3.2. Калибровка радиометра как абсолютного

энергетического измерителя

3.2.1. Об измерении радиационных температур

некалиброванным радиометром

3.2.2. Градуировка шкалы СВЧ радиометра

3.2.3. Чувствительность радиометра для измерения температуры живой ткани и криогенных температур

3.3. Аттестация первичного источника сравнения

3.3.1. Непосредственное измерение коэффициента черноты

3.3.2. Методы аттестации, основанные на "подсветке"

3.3.3. Измерение температуры и коэффициента отражения

через полупрозрачную среду

3.3.4. Методы, в которых используется реверберационная камера

3.4. Калибровка радиометра с антенной по неизотермическому черному телу

3.5. Сличение с излучателями, прошедшими

метрологическую аттестацию

3.5.1. Измерение высоких радиояркостных температур при помощи низкотемпературной модели АЧТ

3.5.2. Сличение излучателей с разными размерами апертур

методом замещения в ближней зоне

3.5.3. Непосредственное сличение апертурных излучателей

СВЧ шума

3.5.4. Автоматизация измерения затухания поляризационных аттенюаторов

3.5.5. Оценка нестабильности излучателей между поверками

3.6. Измерение поляризационных характеристик

апертурных излучателей

3.7. Погрешности измерения радиошума апертурных излучателей

ВЫВОДЫ к главе 3

Глава 4. СВЧ РАДИОМЕТРИЯ И АНТЕННАЯ ТЕХНИКА

4.1. Взаимосвязь СВЧ радиометрии и антенной техники

4.2. Измерение с помощью модуляционного радиометра

внешних энергетических параметров антенн

4.2.1. Применение "горячих" источников в традиционных приложениях радиометрического метода

4.2.2. Измерение омических потерь и коэффициента

полезного действия антенны

4.2.3. Измерение коэффициентов усиления и рассеяния

4.3. Корреляционный метод антенных измерений

4.3.1. Измерение диаграммы направленности

4.3.2. Измерение амплитудно-фазового распределения поля

4.4. Антенна-аппликатор для локального объема

4.5. Контроль формы параболического зеркала

с помощью шумового пилот-сигнала

4.6. Интерференционные волноводные устройства

в радиометрическом тракте

ВЫВОДЫ к главе 4

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Список литературы

ПРИЛОЖЕНИЯ.

1. Метод расчета СВЧ разветвлений путем синтеза матрицы рассеяния и строгого решения ключевой задачи Со волнах

на стыке прямоугольных волноводов с Нэо волнами)

Дополнительная литература (к приложению 1)

2. Акты внедрения и другие документы. Перечень

(Ксерокопии - см. в отдельной брошюре).