**Шитиков, Александр Михайлович.**

## Разработка методов создания антенн с контурными диаграммами направленности на основе многолучевых антенн : диссертация ... кандидата технических наук : 01.04.03. - Москва, 1999. - 128 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат технических наук Шитиков, Александр Михайлович

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ВВЕДЕНИЕ.

ГЛАВА 1. ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩИХ ТИПОВ АНТЕНН С КДН И МЕТОДОВ ИХ СОЗДАНИЯ

1.1. Антенны с КДН и предъявляемые к ним требования

1.2. Антенны с КДН на основе многолучевых антенн

1.2.1. Схема антенны

1.2.2. Основные существующие методы синтеза антенн с КДН на основе МЛЗА

1.3. Антенны с КДН с зеркалами специальной формы

1.3.1. Схемы построения антенн

1.3.2. Основные существующие методы синтеза антенн с зеркалами специальной формы для формирования КДН

1.4. Другие методы создания антенн с КДН

1.4.1. Антенна с КДН на основе ФАР

1.4.2. Гибридная антенна с КДН

1.4.3. Комбинированные схемы

1.5. Сравнительный анализ типов антенн с КДН и методов их расчетов

ГЛАВА 2. ТЕОРЕМА ОТСЧЕТОВ В ДВУМЕРНОМ СЛУЧАЕ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ СИНТЕЗА

КОНТУРНЫХ ДИАГРАММ С ПОМОЩЬЮ ИДЕАЛИЗИРОВАННОЙ МНОГОЛУЧЕВОЙ АНТЕННЫ

2.1. Доказательство теоремы отсчетов в двумерном случае. Синтез КДН методом суммирования функций отсчетов

2.1.1. Доказательство двумерной теоремы отсчетов

2.1.2. Анализ возможности применения теоремы отсчетов для синтеза КДН

2.2. Поведение контурной диаграммы вблизи границ свет-тень

2.3. Изменение формы контурной диаграммы при изменении количества функций отсчетов, расстояния между ними и веса пограничной диаграммы

2.3.1. Изменение формы контурной диаграммы при изменении веса пограничной функции

2.3.2. Выбор весов в случае более частой расстановки функций отсчетов

2.3.3. Поведение контурной диаграммы при увеличении расстояния между функциями отсчетов

2.3.4. Особенности создания «узких» КДН

2.4. Выбор весов функций отсчетов в двумерном случае круглой апертуры. Использование концепции кластеров для выбора весов функций отсчетов

2.4.1. Использование кластеров для выбора весов функций отсчетов в одномерном случае

2.4.2. Веса функций отсчетов в двумерном кластере, для случая прямоугольной и гексагональной сетки

2.4.3. Выбор весов функций отсчетов с использованием кластеров, для формирования двумерных КДН

-32.5. Применение теоремы отсчетов и концепции кластеров для выбора весов функций отсчетов, формирующих контурную диаграмму направленности. Основные характеристики контурных диаграмм, которые могут быть получены таким способом

2.6. КИД контурной диаграммы антенны с плоской апертурой. Эффективность антенны с контурной диаграммой направленности

ГЛАВА 3. МОДИФИКАЦИЯ МЕТОДА ДЛЯ СИНТЕЗА КДН СУММИРОВАНИЕМ ПАРЦИАЛЬНЫХ ДН

РЕАЛЬНЫХ МНОГОЛУЧЕВЫХ АНТЕНН

3.1. Влияние отличия формы реальных парциальных диаграмм от формы функций отсчетов

3.2. Метод взвешенной локальной коррекции формы контурной диаграммы

3.2.1. Формулы для вычисления контурной диаграммы направленности путем суммирования парциальных диаграмм

3.2.2. Формулы для взвешенной локальной коррекции формы контурной диаграммы

3.3. Обсуждение метода взвешенной локальной коррекции

3.3.1. Примеры корректировки формы контурной диаграммы

3.3.2. Сходимость метода

3.3.3. Степени свободы при коррекции формы КДН. Особенности коррекции формы узких контурных диаграмм

3.4. Устойчивость характеристик контурной диаграммы: влияние амплитудных и фазовых ошибок возбуждения парциальных диаграмм на ее форму

3.4.1. Влияние фазовых ошибок на форму контурной диаграммы

3.4.2. Влияние амплитудных ошибок на форму контурной диаграммы

3.4.3. Корректировка искажений контурной диаграммы направленности.

ГЛАВА 4. СИНТЕЗ КДН НА ОСНОВЕ ЗЕРКАЛЬНЫХ АНТЕНН С МНОГОЭЛЕМЕНТНЫМИ

ОБЛУЧАТЕЛЯМИ

4.1. Антенна С-диапазона для освещения территории России

4.1.1. Постановка задачи

4.1.2. Выбор параметров антенной системы

4.1.3. Формирование контурной диаграммы направленности

4.2. Антенна Ки-диапазона с контурным лучом

4.2.1. Постановка задачи

4.2.2. Формирование контурной диаграммы направленности

4.3. Практические аспекты синтеза антенн с узкими (вытянутыми) контурными диаграммами направленности

4.4. Применение описанных методик для синтеза гибридных зеркальных антенн

4.4.1. Геометрия модельной системы

4.4.2. Управление формой луча в гибридной зеркальной антенне

4.4.3. Применение метода локальной взвешенной коррекции для отклонения луча в гибридных зеркальных антеннах

4.4.4. Оценка возможностей ГЗА по отклонению луча

-44.4.5. Частичное использование облучающей системы. Деление элементов на группы

4.5. О точности ориентации антенны и влиянии ее на неравномерность освещения заданной территории

4.5.1.0 необходимости дополнительной ориентации антенн с КДН

4.5.2. Уменьшение ошибки позиционирования антенны с использованием моноимпульсного датчика

4.5.3. Соотношения, используемые для вычисления угловых координат цели с помощью моноимпульсного датчика. Точность определения угловых координат

4.5.4. Особенности использования моноимпульсного датчика для ориентации антенны с КДН

4.5.5. Моноимпульсный угловой датчик в случае гексагональной сетки расстановки парциальных диаграмм