**Евстигнеев Роман Олегович Двушаговый метод математического моделирования и алгоритм определения электромагнитных параметров неоднородности в теле по измерениям ближнего поля**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Евстигнеев Роман Олегович

Введение

ГЛАВА 1. Двушаговый метод математического моделирования

для решения обратной задачи

1.1. Постановка задачи моделирования поля внутри тела,

расположенного в свободном пространстве, и в точках наблюдения

1.1.1. Скалярная задача моделирования поля внутри тела, расположенного в свободном пространстве, и в точках наблюдения

1.1.2. Векторная задача моделирования поля внутри тела, расположенного в свободном пространстве, и в точках наблюдения

1.2. Задача восстановления электромагнитных характеристик тела

по результатам измерения поля в ближней зоне

1.2.1. Применение двушагового метода в скалярной задаче математического моделирования для восстановления неоднородностей внутри тела

1.2.2. Свойства решения интегрального уравнения

1.2.3. Применение двушагового метода в векторной задаче математического моделирования для восстановления неоднородностей внутри тела

ГЛАВА 2. Численный алгоритм моделирования процесса восстановления диэлектрической проницаемости с применением двушагового метода

2.1. Описание численного алгоритма

2.2. Построение сеток и базисных функций для решения обратной задачи восстановления характеристик тела

2.2.1. Построение сетки и базисных функций на параллелепипеде

2.2.2. Построение сетки и базисных функций на цилиндре

2.2.3. Построение сетки и базисных функций на полусфере

2.2.4. Построение сетки и базисных функций для векторной задачи

2.3. Применение метода коллокации для решения задачи восстановления неоднородностей тела

2.4. Применение предобуславливателей для улучшения устойчивости решения задачи

2.5. Реализация способа фильтрации данных

2.5.1. Исследование задачи с изменением положения точек наблюдения и источника излучения

2.5.2. Исследование влияния изменения частоты источника . . . 53 ГЛАВА 3. Программный комплекс по восстановлению

электромагнитных характеристик тела

3.1. Реализация и пример работы программного комплекса

3.2. Моделирование на различных частотных диапазонах

3.2.1. Моделирование на различных частотах для восстановления характеристик тела в случае параллелепипеда

3.2.2. Моделирование на различных частотах для восстановления характеристик тела в случае цилиндра

3.2.3. Моделирование на различных частотах для восстановления характеристик тела в случае полусферы

3.2.4. Моделирование на различных частотах в векторной задаче восстановления характеристик тела

3.3. Исследование результатов с погрешностью входных данных

в случае цилиндра

3.4. Анализ числа обусловленности в зависимости от частоты и шага сетки на теле

ГЛАВА 4. Результаты эксперимента по определению

неоднородностей в теле

4.1. Описание экспериментальной установки

4.2. Результаты измерений электромагнитных характеритстик ближнего поля с источником в виде штырьковой антенны

4.2.1. Материал неоднородности: резина

4.2.2. Материал неоднородности: парафин

4.3. Результаты измерений электромагнитных характеритстик

ближнего поля с источником в виде полосковой антенны

4.3.1. Материал неоднородности: парафин

Заключение

Список литературы

Приложение

Приложение