**Кондратьева Наталья Сергеевна Разработка программного обеспечения для трехмерного численного моделирования электромагнитных процессов с учетом вихревых токов в технических устройствах**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Кондратьева Наталья Сергеевна

ВВЕДЕНИЕ

1 КОНЕЧНОЭЛЕМЕНТНАЯ ПОСТАНОВКА С СОВМЕСТНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕКТОРНОГО И СКАЛЯРНОГО МАГНИТНЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ ДЛЯ РАСЧЕТА ВИХРЕВЫХ ТОКОВ

1.1 Математическая модель

1.1.1 Проводящая подобласть

1.1.2 Непроводящая подобласть

1.1.3 Условия сопряжения

1.2 Вариационная постановка

1.2.1 Проводящая подобласть

1.2.2 Непроводящая подобласть

1.2.3 Условия сопряжения

1.2.4 Система вариационных уравнений

1.3 Дискретизация

1.4 Применение

Выводы

2 ПОСТАНОВКА С СОВМЕСТНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И МЕТОДА ГРАНИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

2.1 Математическая модель

2.2 Дискретизация

2.3 Применение

Выводы

3 УЧЕТ ГИСТЕРЕЗИСА ПРИ РАСЧЕТЕ ПОЛЯ В ЭЛЕМЕНТАХ МАГНИТНЫХ СИСТЕМ УСКОРИТЕЛЕЙ

3.1 Модель гистерезиса Н.А. Винокурова

3.2 Применение новой модели остаточной намагниченности железа

для расчета поворотного магнита ускорителя

3.2.1 Математическая модель и вариационная постановка

3.2.2 Конечноэлементная дискретизация

3.2.3 Использование макромодели гистерезиса в дискретной конечноэлементной модели

3.2.4 Применение

3.3 Учет эффектов гистерезиса при расчете вихревых токов

3.3.1 Математическая модель и вариационная постановка

3.3.2 Применение

Выводы

4 ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС QUASAR

4.1 Интерфейс

4.2 Архитектура

4.3 Разработанные части и модули

4.3.1 Библиотека Quasar.Core

4.3.2 Библиотека Quasar.BaseUI

4.3.3 Библиотека Quasar.UI

4.3.4 Библиотека Quasar.UnitTests

Выводы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ