Чинь Ван Бак Разработка системы комплексного контроля параметров тепловыделяющих элементов для ядерных реакторов методом компьютерной томографии

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Чинь Ван Бак

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1 РЕНТГЕНОВСКАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТОМОГРАФИЯ: ОТ ВИЗУАЛИЗАЦИИ К ИЗМЕРЕНИЯМ

1.1 Краткая история развития компьютерной томографии

1.2 Методы и средства рентгеновской вычислительной томографии

1.3 Технология сканирования в системах компьютерной томографии

1.3.1 Классификация систем рентгеновской вычислительной томографии

1.3.2 Характеристики сканирования

1.3.3 Технический прогресс

1.4 Индустриальные приложения компьютерной томографии

1.5. Проблемы

1.6 Заключение главы

ГЛАВА 2 КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ ТВЭЛ ЯДЕРНЫХ РЕАКТОРОВ МЕТОДОМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

2.1. Постановка задачи

2.1.1 Основные сведения о тепловыделяющих элементах

2.1.2 Задачи измерений и контроля

2.2 Расчет параметров схем томографического сканирования

2.2.1 Схемы сканирования

2.2.2 Общая методика расчета времени контроля

2.2.3 Дополнительные параметры схемы сканирования

2.2.4 Параметры для сравнительного расчета производительности схем сканирования

2.2.5 Пример расчета

2.3 О выборе и оценке параметров и характеристик систем компьютерной томографии

2.3.1 Связь параметров и характеристик систем компьютерной томографии

2.3.2 Пример расчёта

2.4 Заключение главы

ГЛАВА 3 ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ДУАЛЬНЫХ ЭНЕРГИЙ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛОВЫДЕДЯЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

3.1 Теоретические основы МДЭ в компьютерной томографии

3.1.1 Классическая реализация метода дуальных энергий

3.1.2 Монохроматическая реализация метода дуальных энергий

3.1.3 Псевдо-монохроматическая реализация метода дуальных энергий

3.1.4 Критерий выбора толщин фильтров

3.2 Исследование влияния толщины предварительного фильтра на точность оценок распределений плотности и эффективного атомного номера

3.2.1 Однородные цилиндрические объекты

3.2.2 Многослойные цилиндрические объекты

3.3 Заключение главы

ГЛАВА 4 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ВОЗМОЖНОСТИ КОНТРОЛЯ ТВЭЛ МЕТОДОМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

4.1 Имитатор с крупными включениями

4.2 Имитатор с мелкими включениями

4.3 Имитатор тепловыделяющих элементов круглого сечения

5.4 Заключение главы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ. АКТ ВНЕДРЕНИЯ РАЗРАБОТКИ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ТПУ

ВВЕДЕНИЕ