Дунайцев Алексей Анатольевич Разработка модели теплогидравлического расчета активной зоны высокотемпературного газоохлаждаемого реактора с стержневыми твэлами дистанционированными навивкой

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Дунайцев Алексей Анатольевич

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ОБЪЕКТ МОДЕЛИРОВАНИЯ

ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЯ ГИДРОДИНАМИКИ И ТЕПЛО-МАССОБМЕНА В ПУЧКАХ СТЕРЖНЕЙ

2.1. Гидродинамика течения в пучках гладких и оребренных стержней

2.2. Тепло-массообмен в пучках стержней

2.3. Методы экспериментального определения коэффициентов перемешивания

2.4. Выводы к главе

ГЛАВА 3. МОДЕЛЬ ФРАГМЕНТА АКТИВНОЙ ЗОНЫ

3.1. Выбор параметров экспериментальной модели

3.2. Модель фрагмента активной зоны в составе аэродинамического стенда

3.3. Методика эксперимента

3.4. Автоматизированная система измерения

3.5. Погрешности измерений

3.6. Выводы к главе

ГЛАВА 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ ВО ФРАГМЕНТАХ АКТИВНОЙ ЗОНЫ

4.1. Математическая модель

4.2. Влияние формы поперечного сечения ребра на гидродинамику течения во фрагменте активной зоны

4.2.1. Область течения. Параметры сеток

4.2.2. Граничные условия и характеристики потока

4.2.3. Гидравлическое сопротивление при ребрах с различной формой поперечного сечения

4.2.4. Поперечные компоненты скорости потока

4.2.5. Коэффициент обмена массой при ребрах различной формы поперечного сечения

4.3. Вторичные течения в пучке оребренных стержней

4.4. Исследование сеточной сходимости на преимущественно гексагональной сетке

4.3. Выводы к главе

ГЛАВА 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ. ВЕРИФИКАЦИЯ РАСЧЕТНОЙ МЕТОДИКИ

5.1. Модели, использованные при численных расчетах

5.2. Результаты моделирования

5.3.1. Определение гидравлического сопротивления модели

5.3. Распределение продольной скорости потока в области выхода из модели

5.4. Влияние теплопроводности стержней на поперечный теплоперенос в модели

5.5. Распределение температуры в модели при течении подогретой центральной струи в потоке

5.6. Распределение температуры в модели с электронагреваемыми стержнями

5.7. Выводы к главе

ГЛАВА 6. ПРИМЕНЕНИЕ РАСЧЕТНОЙ МЕТОДИКИ ДЛЯ ФРАГМЕНТА АКТИВНОЙ ЗОНЫ

6.1. Область расчета

6.2. Результаты моделирования

104

6.3. Влияние излучения на тепловое состояние элементов конструкции активной зоны

6.4. Выводы к главе

Общие выводы и заключение к работе

Список литературы