

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Научная библиотека

БНТУ



* 8 0 1 2 2 9 6 4 3 3 *

О. В. Семенович

ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ В ЗАДАЧАХ РЕАКТОРНОЙ ТЕПЛОФИЗИКИ

Рекомендовано

Учебно-методическим объединением

по естественно-научному образованию в качестве пособия

для студентов учреждений высшего образования,

обучающихся по специальности

1-31 04 06 «Ядерные физика и технологии»



МИНСК
БГУ
2021

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
Глава 1. ЗАДАЧИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РЕАКТОРНЫХ УСТАНОВКАХ: МОДЕЛИ, МЕТОДИКИ	4
1.1. Классификация задач реакторной теплофизики	4
1.1.1. Задачи моделирования физических процессов в ядерных энергетических установках.....	4
1.1.2. Задачи реакторной теплофизики	7
1.2. Математические модели задач реакторной теплофизики	11
1.2.1. Модели теплогидравлических системных реалистических расчетных кодов.....	11
1.2.2. Субканальные модели	14
1.2.3. Моделирование параметров теплоносителя, усредненных по поперечному сечению ТВС	28
1.2.4. Моделирование температурных полей в твэлах	35
Глава 2. МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ ДИСКРЕТНЫХ АНАЛОГОВ	42
2.1. Метод конечных элементов	42
2.1.1. Основные понятия и положения метода конечных элементов	43
2.1.2. Основные этапы алгоритмической реализации	72
2.2. Пример конечно-разностной схемы.....	196

Глава 3. РАСЧЕТНЫЕ МЕТОДИКИ СИСТЕМНЫХ РЕАЛИСТИЧЕСКИХ КОДОВ ДЕТЕРМИНИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	203
3.1. Уравнение для массового паросодержания	203
3.2. Уравнения для фазовых температур.....	208
3.3. Уравнение для давления	216
3.4. Уравнения для произведений фазовой скорости и площади проходного сечения	218
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ	229