

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Аристарховой Елены Александровны «Расчет гетерогенного реактора с эффективными условиями на аксиальных границах активной зоны», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Детальные расчеты современных ядерных реакторов со сложной гетерогенной компоновкой активной зоны по трехмерным нейтронно-физическим и теплогидравлическим кодам зачастую требуют больших вычислительных и временных затрат. Для того чтобы добиться высокого быстродействия с сохранением требуемой точности, необходимо менять существующие методы расчета и адаптировать их под возможности современных вычислительных систем.

Диссертационная работа Аристарховой Е.А. посвящена усовершенствованию метода нейтронно-физического расчета ядерного реактора, основанного на теории гетерогенного реактора Галанина-Фейнберга. Предлагается использовать матрицы эффективных условий на границах между активной зоной и аксиальными отражателями, что позволяет избежать прямого расчета распределения потока нейтронов в отражателях и сократить счетное время. Предлагаемый подход наиболее актуален и имеет высокое практическое значение при проведении нейтронно-физических расчетов легководных реакторов с промежуточным спектром нейтронов, для которых характерно наличие больших «всплесков» тепловых нейтронов в отражателях.

Для реализации предлагаемого подхода требовалось решить две задачи:

- 1) обобщить базовую гетерогенную теорию на случай, когда на аксиальных границах активной зоны задаются эффективные условия;
- 2) разработать методику вычисления элементов матрицы эффективных условий на границе между активной зоной и многозонным отражателем.

Поставленные задачи были полностью решены в рамках диссертационной работы.

Аристархова Е.А. лично вывела уравнения гетерогенного реактора в дипольном приближении с эффективными условиями на аксиальных границах активной зоны разработала метод вычисления матриц эффективных условий на аксиальных границах активной зоны.

Следует особо отметить то, что разработанный метод вычисления матриц эффективных граничных условий может быть также использован в диффузионных кодах, реализующих традиционные сеточные методы.

Тестовые расчеты активной зоны легководного реактора с промежуточным спектром нейтронов по кодам, разработанным Аристарховой Е.А., подтвердили эффективность предложенного подхода. Результаты расчетов, действительно, показали значительное сокращение времени проведения расчетов, что являлось целью данной работы.

В качестве замечания можно обратить внимание на опечатку в формуле (7), где для обозначения функции вместо простого используется полужирный шрифт.

В целом, после ознакомления с представленным авторефератом, можно заключить, что диссертационная работа является законченной научно-исследовательской работой, а сам автореферат соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней. Автор данной диссертационной работы Елена Александровна Аристархова заслуживает рекомендации о присуждении ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Начальник отдела безопасности АС
ФБУ «НТЦ ЯРБ»,
кандидат физико-математических наук,
заслуженный энергетик Российской Федерации



Хренников
Николай Николаевич

Подпись Хренникова Н.Н. заверяю

Заместитель директора
ФБУ «НТЦ ЯРБ»
кандидат технических наук



04.11.2020

Р.Б. Шарафутдинов

Контактные данные:
Федеральное бюджетное учреждение «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности (ФБУ «НТЦ ЯРБ»)»
107140, Москва, ул. Малая Красносельская, дом 2/8, корпус 5
Тел.: 8(499) 264-00-03
e-mail: secnrs@secnrs.ru