

2. Головацкий А. В., Варлачев В. А., Солодовников Е. С. Установка для нейтронного легирования кремния на исследовательском ядерном реакторе ирт-т.
3. Naumushin A. et al. Degradation of Beryllium Reflector Properties on the IRT-T Reactor //Advanced Materials Research. – 2015. – Т. 1084. – С. 289-293.

МЕТОДЫ НЕЙТРОННО-ФИЗИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ В АКТИВНОЙ ЗОНЕ ЯДЕРНОГО РЕАКТОРА

А.Е. Овсенёв А.А. Пермикин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: aeo3@tpu.ru

Одним из важнейших условий для широкого использования ядерной энергии в промышленных масштабах является безопасность. Квалифицированная эксплуатация ядерной энергетической установки (ЯЭУ) требует не только тщательного соблюдения технологических норм и инструкций по управлению реактором, но и достаточно глубокого понимания инженерно-техническим персоналом сути физических процессов, происходящих в реакторе, и применяемых методов оценки различных эффектов. Чтобы исключить нештатные ситуации на ядерном объекте, с начала в специальных программах (WIMS–D4) проводится нейтронно-физическое (НФ) моделирование процессов в активной зоне ядерного реактора (ЯР).

Целью данной работы является нейтронно-физический расчет элементарной ячейки реактора, с исходными геометрическими и материальными характеристиками, где конкретно рассматривалось изменения жесткости спектра и коэффициента размножения нейтронов путем увеличения внешнего радиуса ячейки[1-3].

В ходе нейтронно-физического расчета элементарной ячейки ядерного реактора было установлено, что увеличение внешнего радиуса ячейки ведет к увеличению количества ядер теплоносителя, вследствие чего, нейтрон с большей вероятностью рассеется и не вызовет деления, это приводит к уменьшению жесткости спектра и уменьшению коэффициента размножения нейтронов, данный процесс может привести к подкритическому состоянию ядерный реактор.

Таблица 2 – Жесткость спектров нейтронов и коэффициент размножения для различных внешних радиусов ячейки

Внешний радиус ячейки	Жесткость спектра	Коэффициент размножения
0,846	2,425	1,374391
1,10	1,3499	1,323340
1,50	0,7989	1,133588

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 А.Г. Наймушин, Ю.Б. Чертков. Нейтронно-физические расчеты активных зон ядерных энергетических установок: Лабораторный практикум. Томск.: НИ ТПУ, 2013. – 104 с.
- 2 А.Г. Наймушин, Ю.Б. Чертков. Методические указания к лабораторно практической работе. Томск.: НИ ТПУ, 2011. – 77 с.
- 3 А.Г. Наймушин, Ю.Б. Чертков. Сборник практических работ по курсу: Инженерные расчеты и проектирование ЯЭУ. Томск.: НИ ТПУ, 2012. – 75 с.