

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПЕКТРА НЕЙТРОНОВ И ДЕЙСТВУЮЩЕГО ЗНАЧЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ПОТОКА ПОВРЕЖДАЮЩИХ НЕЙТРОНОВ В РЕАКТОРЕ РБМК-1000 С УЧЕТОМ ВЫГОРАНИЯ ТОПЛИВА

А.М. Мочалов, И.Н. Кривцов

г. Томск, Томский политехнический университет
e-mail: ronondor@mail.ru

Анализ результатов научно-исследовательских работ в области работоспособности ядерно-чистого реакторного графита показал, что его срок службы определяется значением критического флюенса повреждающих нейтронов (нейтроны с энергией выше 180 кэВ). В свою очередь, значение критического флюенса зависит от температуры облучения и плотности потока сопутствующего гамма-излучения. В данной работе представлен алгоритм определения связей между условиями эксплуатации графита и параметрами потока повреждающих нейтронов.

Для определения спектра потока нейтронов в реакторе РБМК-1000 разработан порядок проведения итерационного процесса при решении 26-групповой системы уравнений диффузии нейтронов. Получены результаты, характеризующие изменения значений суммарной плотности потока нейтронов и доли плотности потока нейтронов, приходящейся на тепловую группу, при реализации итерационного процесса. Представлены спектры потока нейтронов нулевой и последней, 7-ой итерации. Определено отношение плотностей потоков повреждающих и тепловых нейтронов.

Получены зависимости:

- изменения изотопного состава активной зоны от выгорания ядерного топлива;
- действующего значения плотности потока повреждающих нейтронов от выгорания ядерного топлива для стандартного уран-плутониевого ядерного топливного цикла.