

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ ГРАФИТОВОЙ КЛАДКИ В РЕАКТОРАХ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ**

О.И. Булах, В. Н. Нестеров

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: oik4@tpu.ru

С 1954 года накоплен значительный опыт эксплуатации уран-графитовых реакторов с водяным теплоносителем. К особенностям реакторов типа РБМК относятся канальная конструкция и применение графита в качестве замедлителя. Во времена СССР предполагалось бурное развитие в строительстве реакторов РБМК, однако после аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году планы по сооружению энергоблоков были свернуты.

В настоящий момент перспективным представляется реализация инновационных проектов в России по строительству высокотемпературных газоохлаждаемых реакторов (ВТГР). ВТГР - реактор 4-го поколения, промышленное внедрение которого ожидается уже в ближайшем будущем [1]. Для реакторов типа РБМК и ВТГР характерно использование графита в качестве замедлителя и отражателя.

В процессе эксплуатации АЭС значительно изменяются физические, теплофизические и прочностные свойства графита.

Таким образом, актуальной задачей в области обеспечения радиационной безопасности является корректное определение срока службы графитовой кладки в реакторах нового поколения. Решение поставленной задачи базируется на накопленном многолетнем опыте эксплуатации графита в промышленных и энергетических уран-графитовых реакторах.

В ходе работы реализован итерационный метод в рамках многогруппового расчета с учетом изменения нуклидного состава в процессе кампании. Определен максимальный запас реактивности в холодном разотравленном состоянии реактора. Для оценки влияния радиального и азимутального коэффициентов неравномерности энерговыделения разработана расчетная методика для определения аксиального и радиального распределений температур облучения графита при работе реактора на номинальном уровне мощности. Оценено влияние неравномерности энерговыделения на выработанный ресурс графита, после чего разработана методика перестановки графитовых блоков реактора ГТ-МГР, использование которой приводит к выравниванию неравномерности выгорания топлива, а также увеличению ресурса графитовых блоков реактора.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бойко В.И., Демянюк Д.Г., Кошелев Ф.П. и др. Перспективные ядерные топливные циклы и реакторы нового поколения: Учебное пособие – Томск: ТПУ, 2005 г. – С.490.
2. Мочалов А.М., Наймушин А.Г., Нестеров В.Н., Пугачев Д.К. Определение скорости накопления запасенной энергии Вигнера в графитовом замедлителе // Известия вузов. Ядерная энергетика. – 2015. – №4 – С.101–111.