

## ЗНАЧЕНИЕ КРИТИЧЕСКОГО ФЛЮЕНСА ПОВРЕЖДАЮЩИХ НЕЙТРОНОВ В ГРАФИТЕ РЕАКТОРА РБМК-1000

М.Г. Куликов, Д.К. Пугачев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

e-mail: [kulikov-maks93@list.ru](mailto:kulikov-maks93@list.ru)

Критический флюенс – это флюенс быстрых повреждающих нейтронов, при котором вторичное распухание поликристаллического графита компенсирует усадку, его значение является определяющим при оценке ресурса графитового замедлителя.

Повреждающими нейтронами называются нейтроны с энергией выше 180 кэВ. Считается, что 80% дефектов, образованных при облучении графита, появляются за счет взаимодействия повреждающих нейтронов с атомами кристаллической структуры графита.

Работоспособность конструкции активной зоны РБМК-1000 зависит от состояния системы воздействующих друг на друга компонентов: технологических каналов и блоков графитовой кладки. В процессе эксплуатации графитового замедлителя происходит его формоизменение. Графитовые блоки оказывают воздействие на технологические каналы, искривляя их. При флюенсах повреждающих нейтронов до критического значения, как формоизменение графита, так и искривление технологических каналов не существенно. При флюенсах превышающих критическое значение происходит искривление технологических каналов на столько, что перегрузка ядерного топлива становится невозможной. Кроме того, существенно ухудшаются теплофизические и прочностные свойства самого графита, который является основным конструкционным материалом активной зоны РБМК-1000.

В свою очередь, значение критического флюенса является функцией температуры облучения (эксплуатации) графита и плотности потока сопутствующего гамма-излучения. В области температур эксплуатации графита выше 300°C его значение снижается с ростом и температуры облучения, и плотности потока гамма-излучения.

Значение критического флюенса для блочного графита марки ГР-280, используемого в реакторе РБМК-1000, с ростом температуры облучения в интервале 400÷900°C уменьшается от  $2,4 \cdot 10^{22}$  до  $0,5 \cdot 10^{22}$  н/см<sup>2</sup>.

## ОЦЕНКА КАМПАНИИ ВВЭР ПРИ ЗАГРУЗКЕ МИКРОТОПЛИВА

С.А. Масенко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: [Mongusch-S@mail.ru](mailto:Mongusch-S@mail.ru)

Повышение теплопроводности ядерного топлива является одной важнейшей задач проектирования ядерных установок. Замена стандартных твэлов из диоксида урана на микротвэлы позволит увеличить теплосъем с топлива, а также повысить безопасность установки, так как отсутствуют риски плавления активной зоны реактора при полной потери теплоносителя [1].

Одним из самых распространённых типов реакторов в России является ВВЭР, поэтому в данной работе анализируется применение микротвэлов в данном типе. Анализ замены одного вида твэла на другой проводился