

УДК 621.039.519

Е.В.Пядышев (6 курс, каф. УЯР), А.В.Ельшин, к.ф.-м.н., доц.

РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ВЫСОТНОГО ПРОФИЛЯ ЭНЕРГОВЫРАБОТКИ (ВЫГОРАНИЯ) В ТВС РЕАКТОРА РБМК

Эксплуатация реакторов РБМК сопровождается работой системы централизованного контроля СКАЛА, в которой путем некоторого расчетно-экспериментального алгоритма в любой момент времени рассчитывается мощность каждой ТВС в активной зоне и ее энерговыработка. Примерно один раз в сутки (в настоящее время можно чаще) состояние реактора фиксируется в «файлах эксплуатационных параметров». Эти файлы содержат следующую информацию: мощность реактора, положение стержней, мощность и энерговыработка ТВС, высотные поля нейтронов и т.п. В отношении высотных полей отметим, что с помощью показаний родиевых или серебряных датчиков СЦК СКАЛА восстанавливает «некоторое» высотное распределение энерговыработки по активной зоне. Но в некоторых практических случаях необходимо знать высотное распределение энерговыделения в каждой ТВС. Для выполнения этой задачи можно использовать комплекс программ САПФИР_95&RC_РБМК.

Расчет выгорания активной зоны начинается с расчета начального состояния. В качестве начального состояния выбиралось самое «старое» состояние, сохранившееся в файлах эксплуатационных параметров. Для расчета этого состояния энерговыработки ТВС берутся из файла состояния, а высотный профиль выгорания приходится задавать априори. Далее рассчитывается выгорание активной зоны с учетом выполняемых перегрузок.

Цель настоящей работы — проанализировать высотный профиль выгорания выгружаемых ТВС, сравнить, как он изменяется для одного типа ТВС, но для разных блоков ЛАЭС, и как он изменяется в зависимости только от типа ТВС.

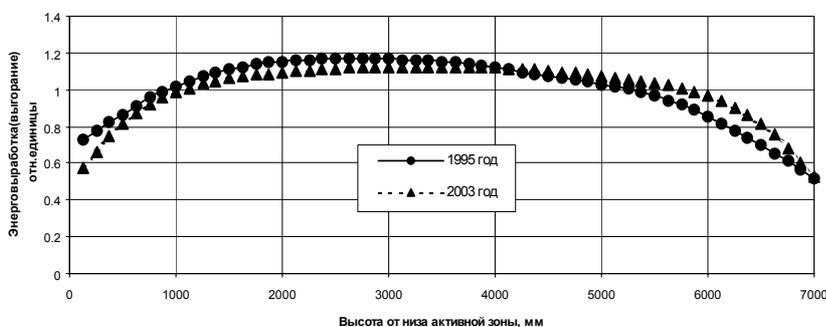


Рис.1 Изменение высотного профиля выгорания со временем для блока 2 ЛАЭС

На рис.1 изображены два высотных профиля выгорания ТВС с обогащением 2,4% для блока 2 ЛАЭС. Первый из них, который относится к 1995 г., является начальным в расчетном сопровождении, т.е. он был задан априори. Профили выгорания за 1996-2002 года не показаны на рисунке, так как они располагаются между двумя

данными и постепенно от года к году смещаются к профилю 2003 г., т.е. со временем кривая энерговыработки становится более равномерной по высоте ТВС.

Для других блоков ЛАЭС прослеживается аналогичная тенденция изменения высотного профиля со временем.

Проведя аналогичный анализ высотного профиля энерговыработки в зависимости от типа ТВС (от обогащения), получим похожие результаты. То есть независимо от обогащения высотный профиль будет выравниваться со временем.

Отличия в высотных профилях выгорания (в выгружаемых ТВС) наблюдаются также для различных блоков ЛАЭС.

Проведенный в работе анализ позволяет рекомендовать для каждого блока типичный «априорный» высотный профиль выгорания ТВС.