

ОБРАБОТКА ПОКАЗАНИЙ ДПЗ СИСТЕМЫ ВРК РЕАКТОРОВ ВВЭР ВО ВРЕМЯ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ПОМОЩИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПО

Костарев В.С.¹, Панкин А.М.¹

¹⁾ Санкт-Петербургский университет Петра Великого
E-mail: slavakostarev@yandex.ru

PROCESSING OF READINGS FROM SPNDS OF THE IN-CORE MONITORING SYSTEM OF VVER REACTORS DURING TRANSIENT PROCESSES USING SPECIALIZED SOFTWARE

Kostarev V.S.¹, Pankin A.M.¹

¹⁾ Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

To obtain the neutron flux distribution in VVER reactors, self-powered neutron detector are used. The authors propose using a calculation program written in the Matlab software environment to determine the inertia of the rhodium SPND during transient modes in the reactor

Для получения распределения нейтронного потока в реакторах типа ВВЭР используются родиевые датчики прямого заряда (ДПЗ) [1]. Во время переходных процессов их показания не будут пропорциональны нейтронной мощности активной зоны по причине инерционности такого нейтронного детектора, связанной с испусканием дополнительных β – частиц (электронов). Это приводит к возрастанию погрешности при оценке распределения энерговыделения в активной зоне ядерного реактора по показаниям ДПЗ, если вклад данных электронов не будет учтен [2], [3].

Авторы предлагают для определения инерционности родиевого ДПЗ при изменении нейтронного потока в переходных режимах в активной зоне ядерного реактора использовать расчетную программу, написанную в программной среде пакета Matlab, позволяющую определить доли мгновенного и запаздывающего токов в общем токе ДПЗ в каждый рассматриваемый момент времени [4].

Для оценки влияния параметров расчетной модели ДПЗ, известных с некоторой погрешностью, вычисленные в основной расчетной программе значения передаются на осциллографы во вспомогательной программе в пакете LabVIEW. Это позволяет определить влияние параметров математической модели ДПЗ на его инерционность.

Использование созданного пакета программ совместно с программами расчета ячеек активной зоны, позволяет подойти к решению задачи оценки изменения размножающих свойств в отдельных частях активной зоны в процессе выгорания тепловыделяющих элементов на основе показаний датчиков прямого заряда системы внутриреакторного контроля (СВРК) ядерного реактора.

1. Мительман М.Г., Дубовский Б.Г., Любченко В.Ф. Детекторы для внутрореакторных измерений энерговыделения. М.: Атомиздат, 1977.
2. Цимбалов С.А. Характеристики родиевого детектора нейтронов ДПЗ-1М. – М.: Институт атомной энергии им. И.В. Курчатова, 1984. – 20 с.
3. Бурьян В.И., Козлова Л.В., Кужиль А.С., Шикалов В.Ф. Математическая модель родиевых ДПЗ и алгоритмы коррекции их инерционности // Ядерные измерительно-информационные технологии. 2005. №1 (13).
4. Панкин А.М., Калютик А.А., Костарев В.С. Контроль состояния датчиков прямого заряда системы внутрореакторного контроля ядерного реактора в динамических режимах // Контроль. Диагностика. 2023. Т. 26. № 3.