

излучатель-элемент объема рассчитывается номер отсчета приемника, по которому можно найти амплитуду. Конечным результатом разработанного алгоритма является получение значения амплитуды сигнала в каждой точке области контроля.

Зная детальное распределение значений амплитуды в каждой точке контролируемого объекта, возможно провести точную реконструкцию, учитывающую все особенности внутренней структуры. Это позволит наиболее эффективно производить контроль качества пеналов ОЯТ не только во время изготовления, но и при их эксплуатации. К примеру, мониторинг целостности пеналов с помощью течеискателей позволяет зафиксировать только факт разгерметизации, а УЗ томография с построением 3D-реконструкции позволяет обнаружить дефект.

Выполнено при финансовой поддержке проекта №11.3683.2017/ПЧ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ПНАЭ Г-7-010-89. Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fpribor.ru/uploadedFiles/files/Instructions/PNAE_G_7_010_89.pdf. -13.04.17.
2. D.Sednev, O.Kataeva, V.Abramets, P.Pushenko, T.Tverdokhlebova. Ultrasonic fingerprinting by phased array transducer // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2016 – Vol. 135, Article number 012039. – p. 1-6.

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ СПЕКТРА ПОТОКА НЕЙТРОНОВ НА НАЧАЛО И КОНЕЦ КАМПАНИИ ТОПЛИВА РЕАКТОРНОЙ УСТАНОВКИ ВК-300

М.М. Балачков, Д.В. Коновалов, А.А. Пермикин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: mmb2@tpu.ru

Россия является большой страной с неравномерным распределением населения по её территории. Передача электроэнергии на дальние расстояния является экономически неэффективно и приводит к её удорожанию. Разработка проектов реакторов малой мощности может помочь решить эту проблему и обеспечить электроэнергией и теплом удалённые населённые пункты. Одним из таких проектов является реакторная установка малой мощности ВК-300 с тепловой и электрической мощностями 750 МВт и 250 МВт соответственно.

Анализ проводился на основе нейтронно-физического расчёта с использованием данных содержащихся в работе [1]. Результаты расчёта представлены на рисунке 1. Кампания топлива после производства оптимизации элементарной ячейки составила 1200 эффективных суток.

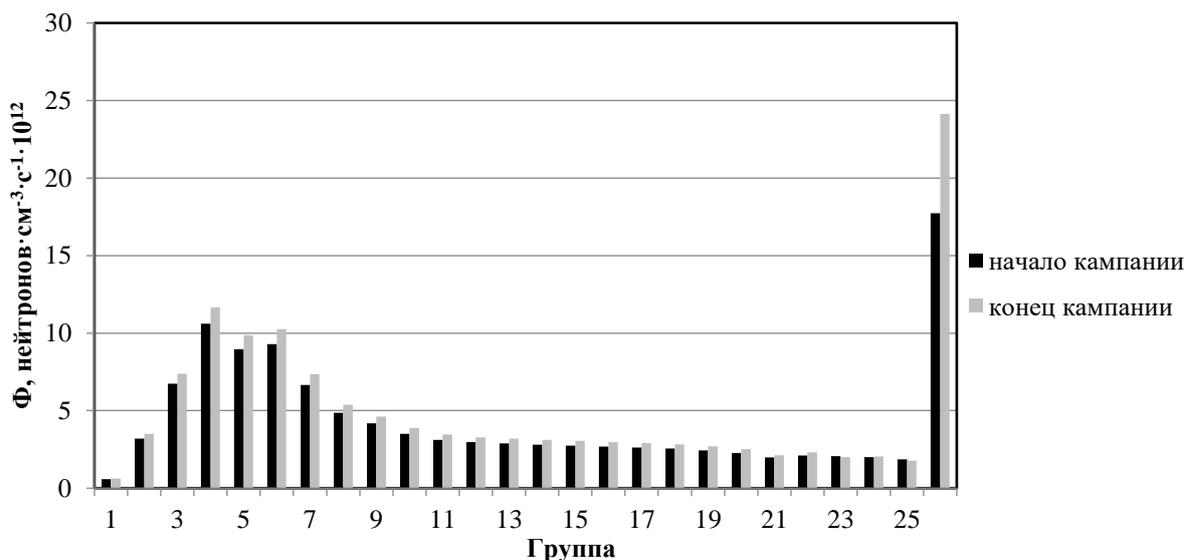


Рисунок. 1. Распределение потока нейтронов:

Как можно видеть из рисунка 1, поток нейтронов возрос во всех группах, кроме 23 и 25. Увеличение потока объясняется уменьшением концентрации U^{235} , приводящее к уменьшению макроскопического сечения деления, и необходимостью поддерживать постоянное значение мощности реактора. Уменьшение же потока в 2-ух группах происходит из-за накопления изотопов Pu, имеющих в этих группах большие резонансы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов Ю.Н. Реакторная установка ВК-300 для региональной когенерационной энергетики / Ю.Н. Кузнецов, К.Э. Колесников // Атомные станции малой мощности: новое направление развития энергетики. / под ред. акад. РАН А.А. Саркисова. – М.: Академ-Принт, 2015. Т. 2. С. 232–239.

О ВОЗМОЖНОСТИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОБЛУЧЕННОГО ГРАФИТА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РЕАКТОРОВ

О.В. Мударисов¹, И.Ю. Новоселов², Е.В. Беспала³, С.В. Макаревич²

¹ООО «Ап Кварк»,

Россия, г. Томск, ул. Елизаровых, 40, 634012

²Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

³АО «Опытно-демонстрационный центр вывода из эксплуатации уран-графитовых ядерных реакторов», Россия, г. Северск, ул. Автодорога 13, 179а, 636000

Начиная с 70-х годов прошлого века, во всем мире широко использовались исследовательские реакторы (ИР), служащие источником нейтронов для практических и научных целей. На сегодняшний день только в России действует более 20 исследовательских реакторов. Однако большая часть зарубежных реакторов такого типа остановлена и находится в процессе подготовки к выводу из эксплуатации или в процессе вывода из эксплуатации.

К конструкционным элементам большинства исследовательских реакторов и реакторов нулевой мощности относятся тепловые колонны, состоящие из особо чистого графита и предназначенные для