

СОЗДАНИЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ РАДИАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ НА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ЯДЕРНОМ РЕАКТОРЕ ИРТ-Т

Е.А. Бондаренко, В.А. Варлачев, Е.Г. Емец

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: eab17@tpu.ru

Все более высокие требования предъявляются к надежности и продолжительности функционирования компонентной базы электронных приборов, эксплуатирующихся в условиях повышенного радиационного фона на современных космических и военных установках. Поэтому постоянно существует необходимость в проведение испытаний таких приборов на радиационную стойкость и расширение экспериментальной базы для проведения радиационных испытаний.

Исследовательский ядерный реактор ИРТ-Т обладает набором технических средств, позволяющим создать на базе одного из горизонтальных экспериментальных каналов установку для проведения таких испытаний. В результате исследований был посчитан спектр нейтронов в ГЭК-6 реактора ИРТ-Т с помощью пакета MCU-PTR [1]. На рисунке 1 представлено сравнение спектров в ГЭК-6 полученных в результате расчетов и экспериментальных измерений специалистами ВНИИФТРИ.

Известно, что для радиационных испытаний особый интерес представляют нейтроны с энергией больше 0,1 МэВ. Поэтому для снижения влияния нейтронов с меньшей энергии, в точке облучения смоделирован кадмиевый фильтр в форме пенала длиной 10 см с засыпкой из карбида бора на дне толщиной 1 см. На рисунке 2 приведено влияние кадмиевого пенала на спектр, полученного в пакете MCU-PTR.

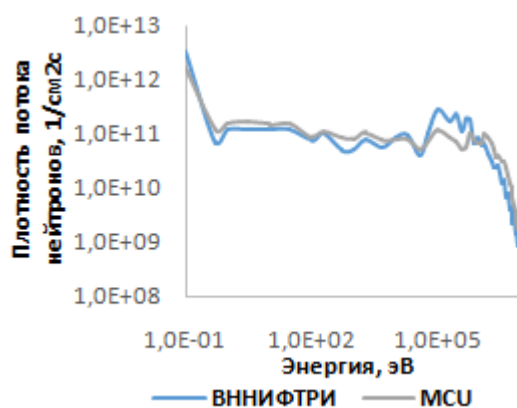


Рис. 1. Сравнение спектров в ГЭК-6 реактора ИРТ-Т

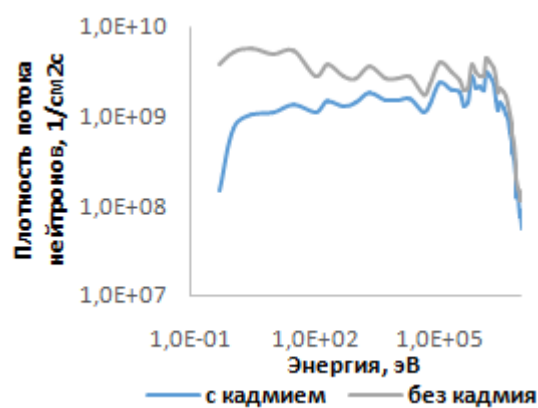


Рис. 2. Влияние кадмиевого фильтра

Значение потока нейтронов, вычисленное в пакете MCU-PTR, оказалась на 24 % выше экспериментального значения. Использование кадмиевого пенала данной геометрии позволило оптимизировать условия облучения, значительно снизив поток нейтронов в тепловой области. На созданной установке были проведены испытания компонентов электронных приборов в рамках коллаборации с НИИПП г. Томск.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шкаровский Д.А. Описание применения и инструкция для пользователей программ, собранных из модулей пакета MCU-5. – Москва: МИФИ. 2012 г. – 11 с.