



Рисунок 1 – График зависимости значения потока тепловых нейтронов от толщины образцов

Было установлено, что для таблеток из карбида бора, изготовленных методом горячего прессования, оптимальная толщина образца, предназначенного в качестве материала-поглотителя тепловых нейтронов составляет 1,5 см, а для таблеток из карбида бора, изготовленных методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза, оптимальная толщина составляет 2,5 см.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Л.П. Абагян, Н.О. Базазянц, И.И. Бондаренко, М.Н. Николаев. Групповые константы для расчета ядерных реакторов – 1981: Атомиздат.
2. Н. П. Лякишев, Б. А. Калинин, М. И. Солонин. Перспективные направления получения и обработки материалов - 2000: Бюллетень Межрегионального общества металлургов.
3. Р. А. Андриевский. Микро- и наноразмерный карбид бора: синтез, структура и свойства - 2012: Успехи химии.

ПРОБЛЕМАТИКА НЕРАСПРОСРАНЕНИЯ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ ПРИ ПРИМНЕНИИ РЕАКТОРОВ МАЛОЙ МОЩНОСТИ

А.М. Фаюстов, Е. Суханов, Б.П. Степанов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: amf5@tpu.ru

В 1950-х годах в мире состоялся пуск первой атомной электростанции. С этого момента прошло много времени, и атомная отрасль в мире имела глобальное развитие. На территории все мира работает более 400 энергоблоков, обеспечивающих множество людей электроэнергией. В современной тенденции развития ядерной энергетики является распространение ядерных реакторов малой мощности. Преимущество их перед обычными электростанциями заключается в модульности этих реакторов, тем самым снижаются затраты на их производство и уменьшается численность профессионального состава для их обслуживания.

Но с другой стороны развития атомной отрасли, с момента возникновения опасности от ядерного оружия, мировое сообщество стремится не допустить его распространения. Именно поэтому в 1968 году подписан Договор о нераспространении ядерного оружия [1]. Именно этот договор послужил основой и заложил начало международного режима нераспространения ядерного оружия. Этот режим включает себя различные меры, например, физическую защиту, учет и контроль, систему гарантий. Тем самым предъявляя требования по обеспечению надежной системы нераспространения ядерного материала в стране и мире, который может быть использован в нелегальных целях.

В работе рассматривается проблематика, связанная с применением режима нераспространения ядерного оружия, в случае массовой реализации реакторов малой мощности. Это связано с тем, что в реакторах малой мощности применяется высокообогащенное топливо, которое может быть применено в ядерном боезаряде при

небольшой доработке. А соответственно, применение такого топлива повысит существующие требования к физической защите, к частоте проверок и контроля за этим ядерным материалом. Также стоит отметить проблематику связанные с изготовлением и транспортировкой данного топлива.

Таким образом, при распространении ядерных реакторов с малой мощностью в мире, то встает вопрос о необходимости решения ряда проблем, связанных с режимом нераспространения ядерного оружия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении правил физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов [Текст]: приказ Федеральной службы по экологическому, техническому и атомному надзору от 19 июля 2007 г. // Собрание законодательств Российской Федерации. – 2007. – №456. – ст. 32;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ГРАФИТОВОГО РАССЕЙВАТЕЛЯ НЕЙТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ РЕАКТОРА ИРТ-Т

А.И. Чуприков, Н.В. Смольников, А.Г. Наймушин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: aic13@tpu.ru

Исследовательские реакторы – это ядерные реакторы, которые используются в различных сферах научных исследований, разработок и образования. На территории горда Томск расположен реактор данного типа ИРТ-Т. Исследовательский реактор ИРТ-Т – это многофункциональная ядерная научная установка, на базе которой в наши дни проводят огромное количество научных исследований в различных областях: нейтронно-трансмутационное легирование, наработка медицинских и технических изотопов и нейтрон-захватная терапия.

Сейчас на исследовательском реакторе ИРТ-Т производятся исследования в области нейтрон-захватной терапии с использованием изотопа гадолиния Gd^{157} , который является более экономически выгодным аналогом B^{10} . И для оптимизации выходных характеристик пучка нейтронов принято решение добавить графитовый рассеиватель нейтронного излучения в горизонтальный экспериментальный канал ГЭК-1.

В данной работе представлены экспериментальные и расчетные результаты моделирования в SOLIDWORKS теплофизических свойств графитового рассеивателя [1] нейтронного излучения с отсутствием внешнего источника охлаждения и для нескольких режимов работы системы охлаждения. Выбран оптимальный режим работы системы охлаждения, расход на выходе которого составил $150 \text{ м}^3/\text{ч}$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. С. В. Станкус, И. В. Савченко, А. Ш. Агажанов, О. С. Яцук, Е. И. Жмуриков, Теплофизические свойства графита МПГ-6, ТВТ, 2013, том 51, выпуск 2, 205– 209

НЕЙТРОННО-ФИЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТОВ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ЯДЕРНОМ РЕАКТОРЕ ИВВ-2М. МЕТОДЫ И ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ.

А.А. Зырянова, Ю.В. Метелева, В.С. Новгородский

АО «ИРМ»,

Россия, г.Заречный Свердловской обл., 624250

За многолетний период эксплуатации исследовательского ядерного реактора ИВВ-2М создана обширная научная база, которая позволяет решать следующие задачи:

- исследования в области материаловедения, биологии, ядерной физики и т.п.;
- исследования в области радиационной химии, радиационных, ядерных и реакторных технологий;
- исследования ядерных материалов и полномасштабных изделий с делящимися веществами;