

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОРИЯ В ЗОНЕ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПРОЕКТА РЕАКТОРА БН-1200

Золотых Д. Е., Лебедев И. И., Наймушин А. Г.

*Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
e-mail: zolotykh.daniil@gmail.com*

Энергоблоки с реакторами на быстрых нейтронах могут существенно расширить топливную базу атомной энергетики и минимизировать радиоактивные отходы за счет организации замкнутого ядерно-топливного цикла. В то же время, не смотря на кажущееся безмерное количества урана, имеет место быть проблема истощения его запасов. Поэтому становится актуальным вопрос поиска нового топлива для атомных электростанций, например, таких как торий. В настоящей работе представлены результаты исследования возможности использования тория в зоне воспроизводства проекта реактора БН-1200. Для этих целей была разработана расчетная модель в прецизионной программе MCU [1].

Были определены основные особенности применимости торийсодержащих материалов в работе ядерного реактора на быстрых нейтронах. Показано, что торий-232 является наиболее эффективным изотопом по сравнению с ураном-238 для реакторов с быстрым спектром нейтронов, поскольку, образуя уран-233 не претерпевает последующих ядерных превращений и испускает более двух нейтронов в расчёте на один захват первичного нейтрона для широкого набора реакторов, что является лучшим показателем для делящихся изотопов [2].

Рассмотрены перспективные варианты топливных композиций как для боковой зоны воспроизводства, так и для нижней торцевой зоны воспроизводства. Приведены достигаемые значения глубины выгорания при использовании различных видов топливных композиций зон воспроизводства. Оценена степень вовлечения воспроизводящих нуклидов в топливный цикл в течении кампании топливной сборки [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко В. И. и др. Торий в ядерном топливном цикле //М.: Издательский дом «Руда и Металлы.» – 2006. – Т. 3.
2. Бахметьев А. М., Васильев Б. А., Кузавков Н. Г. БН-1200 как установка IV поколения. – 2009.
3. Морозов А. Г. и др. Воспроизводства ядерного горючего в быстрых натриевых реакторах с гетерогенными активными зонами. //М: ЦНИИАтомиформ – 1986.