

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Драгунов Ю.Г., Шишкин В.А., Гречко Г.И., Гольцов Е.Н. Малая ядерная энергетика: задачи и ответы. // Атомная энергия. – 2011. – Т. 111. № 5. – С. 294–297.
2. Андреева-Андриевская Л.Н., Кузнецов В.П. Транспортабельные ядерные энергетические установки в международном проекте ИНПРО. // Атомная энергия. – 2011. – Т. 111. № 5. – С. 273–276.
3. Головацкий А.В., Нестеров В.Н., Шаманин И.В. Организация итерационного процесса при численном восстановлении спектра нейтронов в размножающей системе с графитовым замедлителем // Известия высших учебных заведений. Физика. – 2010. – Т. 53. № 11. – С. 10–14.
4. Основы теории и методы расчета ядерных энергетических реакторов: Учебное пособие для вузов / Бартоломей Г.Г., Бать Г.А., Байбаков В.Д., Алтухов М.С.; Под ред. Бать Г.А. – М.: Энергоиздат, 1982. – 511с.

ТОРИЕВОЕ ТОПЛИВО В ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ РЕАКТОРНОЙ УСТАНОВКЕ

Беденко С.В., Шаманин И.В., Чертков Ю.Б.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

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

E-mail: bedenko@tpu.ru

Среди концепций реакторных установок нового поколения особое место занимают перспективные ядерно-энергетические установки (ЯЭУ) малой мощности, работающие на ториевом топливе. Ториевые реакторные установки в отличие от урановых обладают большим сроком кампании топлива и могут работать без перезагрузки до 15 лет.

На сегодняшний день существует большое количество проектов использования тория в качестве топлива. Среди успешных примеров эксплуатации ЯЭУ с использованием топлива на базе тория [1,2], выделяется высокотемпературная реакторная установка с гелиевым теплоносителем.

Цель исследования: разработка концепции маломощной ториевой высокотемпературной реакторной установки.

Осуществление концепции маломощной ториевой высокотемпературной установки предполагает, что при ее реализации будут приняты во внимание все новые знания, полученные в области реакторостроения и в физике нейтронов, в частности.

Концепция ториевой высокотемпературной реакторной установки основана на исследованиях и научно-технических решениях, полученных в рамках двух Гос. контрактов. (Гос. контракт № П777, от 3 августа 2010г., Гос. контракт № П428 от 2009 г., Соглашение № 14.В37.21.0473 от 3 августа 2012 г.).

В работе проведены исследования и численные эксперименты по обоснованию возможности использования торийсодержащих материалов в высокотемпературной реакторной установке малой мощности с длительным временем работы без перегрузки.

Осуществлен выбор оптимального варианта концепции ториевого ЯТЦ ориентированного на малую атомную энергетику и создание мобильных ЯЭУ мощностью до 60 МВт.

Оптимизированы геометрические характеристики и материалы ТВЭЛ маломощной ториевой высокотемпературной реакторной установки.

Найдены оптимальные конфигурации и оптимальные сочетания материалов ТВЭЛ и топлив, обеспечивающих максимальные длительности кампаний ториевого ядерного топлива.

Исследование выполнено при поддержке Совета по грантам Президента Российской Федерации. Конкурс на право получения стипендии Президента Российской Федерации молодым ученым и аспирантам. Грант № СП-295.2015.2.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пономарев-Степной Н.Н., Лунин Г.Л., Морозов А.Г. и др. Легководный ториевый реактор ВВЭР-Т // Атомная энергия. – 1998. – Т.85, №4. – С.263 – 277.
2. Shamanin I.V., Ukhov A.A., Rutten H. J., Haas K., Sherer W. The Use of (Th,U,Pu)O₂ Fuel in a Water Water Energy Reactor: Physics and Fuel Cycle Simulation by means of the V.S.O.P. Computer Code. – Forschungszentrum Julich, FZJ-ISR-IB-1/99, 1999. – 40 p.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФОРМАТИВНОСТИ ДИФфуЗНО – ОТРАЖЕННОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ОТ УДАЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Е.К. Бурякова, И.В. Леонова, Л.И. Зыков, А.Н. Попов, А.П. Цацкин

ФГУП «Российский Федеральный ядерный центр - ВНИИЭФ»

Россия, г. Саров Нижегородской области, пр. Мира 37, 607188

В настоящее время использование космических аппаратов получило широкое распространение во многих сферах деятельности человека. В этой связи возрастает вероятность столкновения космических аппаратов (КА) с различными объектами (метеориты, космический мусор), а также друг с другом. Для обеспечения решения задач в рамках отраслевых автоматизированных систем предупреждения об опасных ситуациях в околоземном космическом пространстве, а также в интересах контроля космического пространства проводится локация космических объектов (КО). Наиболее точным способом определения траектории движения КА является лазерная локация, основную проблему которой представляет возможность регистрации диффузно-отраженного лазерного излучения (вероятность обнаружения сигнала).

В настоящей работе проведены расчеты возможности регистрации диффузно-отраженного лазерного излучения наземными техническими средствами отраженного от космического объекта (аппарата).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Свиридов К.Н. Оптическая локация космического мусора, с.9 («Знание», 2006)
2. Чеботарев А. Осторожно, в космосе мусор. // Военный парад, сентябрь – октябрь, с.139 (1996)
3. Каплан С.А., Цытович В.Н. Плазменная астрофизика, с.230 («Наука», 1972)
4. Тупиков В.А. Аппаратура наблюдения земли. Разработки ФГУП «НПК «ГОИ им. С.И. Вавилова», (2010).
5. Старченко А.Н. «Исследование характеристик и метрологическое обеспечение аппаратуры измерения рассеянного лазерного излучения», диссертация, Санкт – Петербург, с.5-6, (1995).
6. Госсорг Ж. «Инфракрасная термография. Основы, техника, применение», с. 78, 288 («Мир», 1998).
7. Джемисон Д.Э. «Физика и техника инфракрасного излучения», с.639 (1999).

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОНФИГУРАЦИИ АКТИВНОЙ ЗОНЫ НА ПЛОТНОСТЬ ПОТОКА НЕЙТРОНОВ

А.С. Бусыгин, А.Г. Наймушин, М.Н. Аникин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: asbu26@gmail.com

Высокие потоки нейтронов могут быть достигнуты при высокой плотности энерговыделения в активной зоне, минимальном её объёме, максимальной мощности и при обеспечении способности поддерживать критичность в течение заданного времени.

В настоящей работе рассматривались различные конфигурации активной зоны, с меньшим количеством и более тесной компоновкой ТВС, описанных в таблице 1, с целью увеличения удельного тепловыделения, а, следовательно, и нейтронного потока в экспериментальном канале реактора ИРТ-Т[1].