

ПДПЗ исполняет две функции. В нижнем положении с помощью ПДПЗ регистрируют расход (скорость циркуляции) теплоносителя на входе в ТВС, а при равномерном перемещении снизу вверх получают распределение тока детектора по высоте ТВС. По нему расчетом, в соответствии с механизмом токообразования родиевого детектора, восстанавливают аксиальное распределение скорости реакции активации родия-103, связанной с плотностью потока нейтронов. По аксиальным распределениям скорости реакции активации родия-103 и скоростям циркуляции теплоносителя на входе в ТВС на основе созданного программного комплекса расчетом получают взаимосвязанные аксиальные распределения абсолютных значений энерговыделения и паросодержания теплоносителя, а также мощностей ТВС активной зоны. Данные по паросодержанию теплоносителя необходимы для определения параметров спектра нейтронов (в двухгрупповом представлении), используемых в алгоритме восстановления энерговыделения [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авторское свидетельство на изобретение РФ №822687 от 08.12.1978. МПК G21C17/022. Устройство для внутриреакторного контроля / Садулин В.П., Сидоренко Г.И., Попов Н.И. Оpubл. 10.06.2010, БИПМ № 16.
2. Лещенко Ю.И., Садулин В.П., Семидоцкий И.И. Система контроля энерговыделения в активной зоне кипящего реактора // Атомная энергия. - 1987. - Т.63. - вып. 6. - С. 410-412.
3. Садулин В.П. Турбинно-нейтронный метод измерения расхода теплоносителя в тепловыделяющих сборках корпусного кипящего реактора ВК-50// Вопросы атомной науки и техники. Сер. Обеспечение безопасности АЭС. – 2009. - Вып. 25. – С. 126-134.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ЯДЕРНЫХ РЕАКТОРОВ

В.Е. Юричев, Е.В. Шушкова, Д.А. Конева

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: existence3@yandex.ru

На сегодняшний день Россия стала мировым лидером в развитии технологий для атомной энергетики будущего, в том числе и транспортных ядерных реакторов. [1]

Одно из главных преимуществ транспортного ядерного реактора – отсутствие необходимости в регулярной дозаправке топливом, которое, в случае с атомным ледоколом, необходимо в плавании во льдах, когда такой возможности нет или дозаправка сильно затруднена.

В случае с космосом, жидкостные ракетные двигатели открыли человеку дорогу на околоземные орбиты, но дальше двигаться на этой энергетической базе бессмысленно: скорость истечения реактивной струи в них не превышает 4.5 км/с, а для межпланетных полетов нужны десятки километров в секунду. Единственным вариантом нового двигателя для космических кораблей является ядерная силовая установка. Использование ядерной энергетики в космосе позволит изучить космос на новом уровне. [2]

Таким образом, целью данной работы стало изучение перспектив развития транспортных ядерных реакторов, а на основании этих примеров можно подчеркнуть актуальность выбранной темы работы.

В ходе данной работы осуществлен обзор существующих технологий, перспектив развития транспортных ядерных реакторов в России и за рубежом. Была рассмотрена вся линейка атомных ледоколов, их назначение и характеристики. Атомный ледокольный флот, принадлежащий России, – уникальный флот и единственный в своем роде. Наличие такого флота может обеспечить не только возможность изучения Северного полюса и северного морского пути, но и развитие туризма. [3] Также осуществлен обзор ядерных реакторов на космических аппаратах, перспективы развития космических аппаратов на ядерных двигательных

установках; рассмотрены вопросы, касающиеся экологической безопасности космических ЯЭУ. Россия обладает всеми технологиями для создания двигателей для сверхтяжелых ракет. [4]

Рассмотрены АПЛ крупных стран. В состав ВМФ РФ входят 13 атомных подводных лодок с баллистическими ракетами, 27 атомных подводных лодок с ракетно-торпедным вооружением, 19 дизельных подводных лодок, 8 атомных подводных лодок специального назначения и 1 дизельная подводная лодка специального назначения. АПЛ строятся на четырех судостроительных заводах. [5]

Рассмотрены современные проекты атомовозов, среди них проект создания «Росатом» совместно с «РЖД» подвижного состава с ядерным реактором. Также рассмотрены некоторые проекты автомобилей с ядерным двигателем. [6]

Таким образом, рассмотрев перспективы развития транспортных ядерных реакторов, следует сделать вывод о том, что на данный момент ядерная энергетика развивается высокими темпами. Проекты по созданию такого рода реакторов представляют большой интерес. Атомная отрасль России уверенно продвигается вперед в разработке новых моделей реакторов. Использование транспорта, оснащенного ядерной силовой установкой, позволит освоить неизученное на новом уровне и добиться новых результатов в решении задач, которые сейчас стоят перед учеными.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. WNA назвала Россию лидером в развитии технологий атомной энергетики будущего: [Электронный ресурс] // Lenta.ru, 2014. URL: <http://lenta.ru/news/2015/04/09/rosatom/> (дата обращения: 03.03.2015).
2. Ядерная энергетика в космосе: [Электронный ресурс] // Наука и техника – электронная библиотека, 2005. URL: <http://n-t.ru/nv/2005/03041.htm> (дата обращения: 04.03.2015).
3. Единственный в мире: атомный ледокольный флот: [Электронный ресурс] // Безопасность ядерных технологий и окружающей среды: сетевой журн., 2012. URL: <http://www.atomic-energy.ru/smi/2012/09/21/36187> (дата обращения: 14.03.2015).
4. Ядерная энергетика в космосе: [Электронный ресурс] // РИА Новости, 2007. URL: <http://ria.ru/analytics/20070810/70857732.html> (дата обращения: 22.03.2015).
5. Кузнецов В.М. Российская атомная энергетика: Вчера, сегодня, завтра. Взгляд независимого эксперта. - М.: Изд-во «Голос-пресс», 2000.
6. «Росатом» и «РЖД» создадут подвижной состав с ядерным реактором: [Электронный ресурс] // Lenta.ru, 2014. URL: <http://lenta.ru/articles/2011/02/21/nuclear/> (дата обращения: 03.04.2015).

РАСЧЕТЫ ДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОННОГО ПУЧКА РЕЗОНАНСНОГО УСКОРИТЕЛЯ БЕТА-8

А.М. Опекунов, М.Л. Сметанин, А.В. Тельнов, И.В. Шориков

Федеральное государственное унитарное предприятие Российский федеральный ядерный центр Всероссийский
научно-исследовательский институт экспериментальной физики

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

Россия, Нижегородская область, г. Саров, пр. Мира, 37, 607190

E-mail: AMOpekunov@vniief.ru

В настоящей работе исследуется тракт проводки электронного пучка резонансного ускорителя электронов БЕТА-8 «РФЯЦ ВНИИЭФ» [1], включающий ВЧ инжектор [2] и систему магнитной транспортировки от ВЧ инжектора до ускоряющего резонатора. Ускоритель предназначен для непрерывного производства электронных сгустков с энергией 1,5-7,5 МэВ со средней мощностью 300 кВт и выше.

Работа заключалась в расчетном подтверждении проектных характеристик электронного пучка, генерируемого ВЧ инжектором на исследуемом участке тракта проводки пучка ускорителя БЕТА-8.