

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Полоуса Михаила Александровича на тему «Методика комплексного трехмерного расчета выходных характеристик электрогенерирующих каналов термоэмиссионных ядерных энергетических установок второго поколения», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации.

Целью диссертационной работы Полоуса М.А. является разработка современных методик расчета электротеплофизических характеристик ТЭП/ЭГК/ТРП в трехмерной геометрии с использованием экспериментальных данных о вольтамперных характеристиках ТЭП для обоснования проектных решений термоэмиссионных ЯЭУ второго и нового поколений.

Новые задачи в области космических исследований требуют для своей реализации повышения энергетических потребностей установок. Разрабатываемые в настоящее время электрогенерирующие системы основаны, в том числе, на применении прямого преобразования тепловой энергии в электрическую с использованием термоэлектрических преобразователей (ТЭП). При этом к разрабатываемым установкам предъявляются все более жесткие требования по ресурсу работы, условиям эксплуатации, по обеспечению ядерной и радиационной безопасности.

Разработка термоэмиссионных ЯЭУ второго и нового поколения требуют необходимости модернизации существующих расчетных методик и создания нового программного обеспечения при проведении расчетов характеристик разрабатываемых изделий. Существующие в настоящее время методики численного расчета характеристик электрогенерирующих каналов (ЭКГ) не в полной мере отвечают предъявляемым требованиям по качественной разработке перспективных термоэмиссионных ЯЭУ, поэтому

разработка современных расчетных методик обоснования проектных решений работ по их созданию являются важной и актуальной задачей.

Научная новизна результатов работы заключается в реализации задачи расчета тепловых и электрических характеристик ЭГК в трехмерной геометрии, позволяющей учитывать реальную геометрию конструктивных элементов, физические свойства материалов, особенности рабочих условий работы разрабатываемых изделий, в получении электрических и тепловых характеристик внутри межэлектродного коммутационного пространства термоэмиссионного ЭГК, а также в разработке многомерных аппроксимирующих функций для экспериментальных данных о вольтамперных характеристиках ТЭП.

Достоверность результатов работы подтверждена согласованием полученных данных с экспериментами, проведенными, в том числе, автором работы и результатами ранее опубликованных данных, полученных другими авторами.

Практическая значимость работы заключается в том, что автором решена задача трехмерного численного расчета характеристик ТЭП/ЭГК, позволившая провести обоснование проектных решений ЭГК /ТРП в составе космической ЯЭУ второго поколения, разработанный программный код позволяет использовать для численного моделирования не только реакторных, но и термоэмиссионных элементов и сборок на органическом топливе.

К недостаткам автореферата можно отнести следующее:


1. В работе не представлены сведения, подтверждающие создания автором объектов интеллектуальной собственности.
2. Из представленного списка использованных источников не вполне понятен личный вклад автора в указанных работах.

В целом рассматриваемая работа выполнена и изложена на высоком научно-техническом уровне и имеет практическое значение. Результаты

работы опубликованы в достаточном объеме в 6 печатных работах, в том числе в 4 изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Указанные недостатки не ставят под сомнения основные результаты и выводы, сделанные автором. В целом, судя по автореферату, работа Полоуса Михаила Александровича выполнена на высоком научно-техническом уровне, отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации.

Ведущий инженер отделения 3 ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша», кандидат технических наук по специальности 05.14.03– Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации



Валиуллин Фаат Хабибуллович

«22» декабря 2016 г.

Почтовый адрес: 125438, г. ул. Онежская 8, Москва, Россия.

Контактный телефон: 8-926-460-56-53

Адрес электронной почты: fhv2@mail.ru

Подпись Ф.Х. Валиуллина удостоверяю,
ученый секретарь Государственного научного центра Российской Федерации
федеральное государственное унитарное предприятие «Исследовательский
центр имени М.В. Келдыша» (ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша»),
кандидат военных наук



Смирнов Юрий Леонидович