

Отзыв

На автореферат диссертации Викулова Алексея Геннадьевича «Идентификация математических моделей теплообмена в космических аппаратах», представленной к защите на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Диссертация Викулова А.Г. посвящена актуальной проблеме идентификации математических моделей теплообмена в космических аппаратах, которая может быть применена при экспериментальной отработке наземных и летных испытаний космических аппаратов.

Актуальность тематики следует из все более широкого применения методов моделирования при решении практических задач экспериментальной отработки, возникающих в различных областях космической техники. Представленная в работе проблема находится на стыке вычислительной математики и теплофизики и является сложной научной задачей.

Научная новизна работы определяется следующими результатами:

- построена методика оценки точности математических моделей теплообмена в системах космического аппарата;
- предложено уравнение для идентификации параметров граничных узлов термодинамических закрытых технических систем;
- разработан модифицированный вариационный метод итерционной регуляризации решения задач идентификации;
- разработана комбинированная методика определения параметра регуляризации на основе минимизации сглаживающего функционала и функционала невязки температура для указанного выше метода;
- получены аналитические выражения неопределенных множителей Лагранжа, входящих в выражение градиента функционала температурной невязки метода итерационной регуляризации;
- получены аналитические выражения параметра регуляризации вариационно-итерационного метода.



Практическая значимость диссертации обусловлена тем, что результаты работы могут быть использованы при анализе результатов летно-конструкторских испытаний и наземных тепловакуумных испытаний космических аппаратов различного назначения. Эффективность разработанного метода продемонстрирована на решении ряда актуальных

физических задач по определению теплового сопротивления ЭВТИ и контурной тепловой трубы.

Обоснованность сформулированных в диссертационной работе положений, достоверность полученных в ней результатов подтверждается многочисленными статьями в рецензируемых журналах.

По тексту автореферата диссертации имеются следующие замечания:

1. Не ясно, учитывал ли автор работы при расчетах кондуктивную и контактную составляющие теплового сопротивления ЭВТИ.
2. Автором не приведена оценка вклада молекулярного переноса теплоты через разреженную газовую среду между слоями ЭВТИ в процессе термо-вакуумных испытаний.

Вышеуказанные замечания не снижают высокий уровень диссертационной работы, ее научную и практическую значимость. Автором решена важная научно-техническая задача идентификации математических моделей теплообмена устройств космических аппаратов.

Работа соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации, а ее автор Викулов Алексей Геннадьевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Профессор факультета низкотемпературной
энергетики Университета ИТМО,
д.т.н., профессор

А.В. Шарков

Старший научный сотрудник
факультета низкотемпературной
энергетики Университета ИТМО,
к.т.н., старший научный сотрудник

В.А. Кораблев


Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
Высшего образования «Санкт-Петербургский национальный
исследовательский университет информационных технологий, механики и
оптики»

197101, Российская федерация, Санкт-Петербург, Кронверкский пр. 49

E-mail: avsharkov@ifmo.ru

Тел.: +7 911 2251439

29 августа 2019 г.

ПОДПИСЬ РУКИ А.В. Шаркова, В.А. Кораблева
Заверено: Зам. нач. упр. кадров Университета ИТМО
С.Е. Петрова 
"29" августа 2019 г.

