



**Открытое акционерное общество
«Корпорация космических систем
специального назначения
«Комета»
(ОАО «Корпорация «Комета»)**

Велозаводская ул., д. 5, Москва, 115280
Телефон/факс: (495) 674-08-46
E-mail: info@corpkometa.ru
Интернет-сайт: http://corpkometa.ru
ОГРН: 1127746365670
ИНН/КПП: 7723836671/772301001

23.11.2015 г. № 45-15-28
на № 204-10-31 от 12.10.2015 г.

В Ученый совет
Московского авиационного
института (национального
исследовательского университета)

125993, г. Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское ш., д. 4
Телефон: (499) 158-43-33
Факс: (499) 158-29-77
E-mail: mai@mai.ru
Интернет-сайт: http://mai.ru

В ответ на Ваш исх. № 204-10-31 от 12.10.2015 г. направляю отзыв на автореферат диссертации Крайновой Ирины Валерьевны на тему «Разработка и идентификация математических моделей теплопереноса в экранно-вакуумной теплоизоляции космических аппаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Приложение:

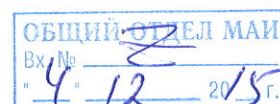
1 Отзыв на автореферат диссертации – 2 экз., 2 листа.

Генеральный директор,
генеральный конструктор



В. П. Мисник

Исполнитель: А. Г. Викулов
Телефон: (495) 674-09-68, местн. 3069



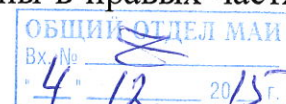
Отзыв на автореферат диссертации Крайновой Ирины Валерьевны на тему «Разработка и идентификация математических моделей теплопереноса в экранно-вакуумной теплоизоляции космических аппаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Современные тенденции тепловой отработки космических аппаратов ориентированы на комплексный подход, основанный на системном решении задач математического моделирования, проведения испытаний и идентификации математических моделей. Это вызвано как ограниченностью испытательных режимов достаточно дорогих средств наземной отработки, так и необходимостью проверки и уточнения математических моделей, предоставляющих более широкие возможности при сравнительно невысокой стоимости средств имитационного моделирования. Особенно актуален такой подход для элементов конструкции, экспериментальная отработка которых затруднена.

Работа посвящена построению и идентификации тепловой математической модели экранно-вакуумной тепловой изоляции (ЭВТИ) с учетом наличия оксидных пленок на поверхности металлизированных слоев и стекловолокна между ними. Наличие дополнительных факторов усложняет проблему физико-математической некорректности задачи идентификации и требует применения метода итерационной регуляризации для получения устойчивого решения.

В результате, построены система обыкновенных дифференциальных уравнений, моделирующая теплоперенос в ЭВТИ, общий алгоритм идентификации параметров уравнений экстремальным методом, аналитические выражения для градиента функционала-невязки, краевые задачи для определения сопряженной переменной и шага спуска. Модифицированная математическая модель ЭВТИ применена для идентификации спектральной излучательной способности наружного слоя из керамической ткани. Полученные расчетные данные удовлетворительно коррелируют с результатами эксперимента. По результатам работы сформулированы рекомендации, позволяющие увеличить тепловое сопротивление ЭВТИ.

По итогам ознакомления с авторефератом имеется один вопрос: каким образом выбраны пределы интегрирования по длине волны в правых частях



уравнений краевых задач и выражений критериального функционала, и как соотносится идентифицированный спектральный коэффициент излучения с интегральным.

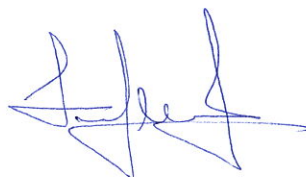
Содержание и оформление автореферата соответствуют предъявляемым требованиям, а изложенный дискуссионный вопрос не снижает значимость работы, актуальность и полнота которой позволяют рекомендовать И. В. Крайнову к присуждению ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Начальник сектора 45/2 к.т.н.

Викулов

А. Г. Викулов

Начальник ОРКО-45



И. Н. Кулешов