



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ
ПО КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "РОСКОСМОС"

Федеральное государственное унитарное предприятие
"ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ" (ФГУП ЦНИИмаш)



ул. Пионерская, д.4, городской округ
Королёв, Московская область, 141070

Тел. (495) 513-59-51
Факс (495) 512-21-00

E-mail: corp@tsniimash.ru
http://www.tsniimash.ru

ОКПО 07553682, ОГРН 1025002032791
ИНН/КПП 5018034218/501801001

19.12.2016 исх. № 9001-4531

На исх. № _____ от _____

Ученому секретарю диссертационного
совета Д 212.125.10 МАИ

Денискиной А.Р.

125993, г. Москва, А-80, ГСП-3,

Волоколамское шоссе, д. 4

Отзыв на автореферат

Уважаемая Антонина Робертовна!

Высылаем Вам отзыв на автореферат диссертации Болотной Камиллы Игоревны на тему «Разработка методического обеспечения эксплуатации инфракрасных имитаторов внешних тепловых нагрузок на поверхность космического аппарата», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов».

Приложение: Отзыв в 2-х экз.

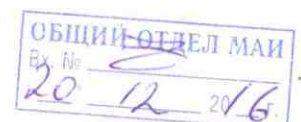
Главный ученый секретарь ФГУП ЦНИИмаш
доктор технических наук, профессор



А.С. Сидоров

Ю.Н. Смагин

Исп. Д.К.Винокуров
(495) 513-42-12



011722 *

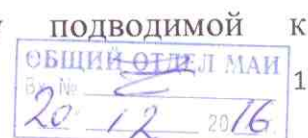
ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Болотной Камиллы Игоревны «Разработка методического обеспечения эксплуатации инфракрасных имитаторов внешних тепловых нагрузок на поверхность космического аппарата», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

При создании космических аппаратов большое значение имеют экспериментальные исследования, при проведении которых осуществляется физическое моделирование процессов внешнего и внутреннего теплообмена.

Диссертационная работа Болотной К.И. посвящена актуальному вопросу – разработке методов определения энергетических режимов работы инфракрасных имитаторов при моделировании внешних тепловых нагрузок на поверхность космического аппарата, а также исследованию возможности создания инфракрасных имитаторов с условно точечными излучателями, имеющими преимущества в отношении точности имитации при сложной форме поверхности испытуемого объекта.

Диссертантом рассмотрены методические подходы к решению задачи выбора оптимальных энергетических режимов работы имитаторов и проведено исследование вопроса о единственности решения. В качестве критерия оптимальности режима работы имитатора рассматривается минимум целевой функции, представляющей собой сумму квадратов «взвешенных» погрешностей воспроизведения расчетных значений внешних тепловых потоков к выделенным тепловоспринимающим элементам испытуемого объекта. Разработаны экспериментальный и аналитический методы определения коэффициентов связи между



линейчатому модулю имитатора электрической мощностью и интенсивностью его излучения. Разработан метод расчета облученности поверхности испытуемых объектов излучающими нитями сетчатых нагревателей.

Полученные результаты обладают научной новизной и имеют практический интерес.

По содержанию автореферата можно сделать следующие замечания.

В целевой функции, характеризующей погрешности воспроизведения заданных тепловых нагрузок на элементы поверхности испытуемого объекта, плотность поглощённого излучения рассчитывается по значениям интенсивностей излучателей и локальных угловых коэффициентов между тепловоспринимающими элементами и инфракрасными имитаторами. Данный подход не учитывает переотражения лучистых потоков элементами поверхности объекта испытаний. Для объектов сложной геометрии, к которым относится изделие «Луна-Глоб», это может привести к существенным различиям между прогнозируемыми и реальными плотностями поглощенных потоков. Желательно иметь оценку данной погрешности с целью определения границ применимости предложенного метода.

Из текста автореферата не ясно, в каком состоянии находятся разработанные компьютерные программы на Фортране, и возможно ли их применение специалистами предприятий космической отрасли.

Также имеется ряд замечаний редакционного характера. Например, на стр. 11 ошибочно задан индекс суммирования i вместо j .

Сделанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы. Судя по автореферату, диссертационная работа является законченным научным исследованием и соответствует п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», и её автор, Болотная К.И., заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по

специальности 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

Кандидат технических наук,
старший научный сотрудник,
начальник отдела ФГУП ЦНИИмаш
Телефон 495 513-59-32
E-mail: sotr@tsniimash.ru

Копяткевич
Ростислав
Михайлович

Ведущий инженер ФГУП
ЦНИИмаш

Винокуров
Дмитрий
Константинович

Телефон 495 513-42-12
E-mail: VinokurovDK@tsniimash.ru

Адрес Федерального государственного унитарного предприятия
«Центральный научно-исследовательский институт машиностроения»
(ФГУП ЦНИИмаш):

141070, Московская область, г. Королёв, ул. Пионерская, д. 4

Подписи Р.М. Копяткевича и Д.К. Винокурова удостоверяю

Главный ученый секретарь ФГУП ЦНИИмаш,
доктор технических наук, профессор



Ю.Н. Смагин