

Госкорпорация «Роскосмос»
Федеральное казенное предприятие
"Научно-испытательный центр
ракетно-космической промышленности"



ФКП «НИЦ РКП»

141320, Россия, Моск. обл., Сергиево-Посадский р-н,
г. Пересвет, ул. Бабушкина, д. 9
Тел. (495) 786-2270, (496)546-3321. Телекс 846246 АГАТ
Факс (496)546-7698, E-mail: mail@nic-rkp.ru
ОГРН 1025005328820
ИНН/КПП 5042006211/504201001

От 14.10.19 № 461-6161

Ученому секретарю Диссертационного
совета Д 212.125.10 при Московском
авиационном институте (национальном
исследовательском университете)
к. т. н., доценту А.Р. Денискиной

123993, Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское шоссе, д. 4

Утверждаю

Заместитель генерального директора по
научной работе к.т.н., доцент


И.А. Юрьев
10 10 2019 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сыздыкова Ш.О. «Экспериментальное моделирование тепловых нагрузок на поверхность космического аппарата с помощью инфракрасных излучающих систем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

Объектом диссертационного исследования Сыздыкова Ш.О. является решение актуальной задачи по разработке методического обеспечения экспериментального моделирования тепловых нагрузок на поверхность космического аппарата (КА) с помощью инфракрасных излучающих систем.

Научная новизна диссертационной работы, заключается в разработке:

- методического подхода и алгоритма решения задачи оптимизации температурных режимов термоэкранов при испытаниях КА в термобарокамерах, не оснащенных специальными имитаторами тепловых нагрузок;
- методики определения оптимального энергетического режима имитатора с термоэкранами и расчета облученности элементов испытываемого объекта (ИО).

Практическая значимость работы состоит в том, что разработанный подход и результаты решения задачи оптимизации температурных режимов термоэкранов используются во ВНИИЭМ при подготовке тепловакуумных испытаний (ТВИ) КА в камере CLIMATS.

При этом важно обеспечить минимальные погрешности воспроизведения среднеинтегральных тепловых нагрузок на характерные поверхности испытываемого

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № 16 10 20 19

объекта, например, радиационные поверхности с аксиальными тепловыми трубами. Достоверность результатов работы подтверждена проведением вычислительных экспериментов с использованием разработанных программ и сравнением полученных результатов с результатами работ других авторов.

По содержанию автореферата можно сделать следующие замечания:

1. На стр. 4 автореферата в обзорной части раздела не показана глубина проработки разрабатываемых автором задач исследования по методикам моделирования тепловых нагрузок в ранее выполненных публикациях.

2. В общей части автореферата не сформулирован «предмет исследования».


3. Не рассмотрено моделирование при подготовке ТВИ в камере CLIMATS типовых для ВНИИЭМ форм КА, имеющих плоские наружные поверхности – параллелепипед с консольным креплением к торцевому экрану, что могло бы продемонстрировать практическую пользу разработанной методики.

4. Не продемонстрирована принципиальная возможность получения удовлетворительных результатов при моделировании объектов, имеющих элементы наружных поверхностей вогнутой формы, в том числе с терморегулирующими покрытиями с зеркальными свойствами, что актуально для КА современных конструкций с негерметичными корпусами.

5. Важным аспектом при определении оптимальных электрических мощностей излучателей, построенных на галогенных лампах, является наличие в составе излучателей зеркальных отражателей с вогнутыми цилиндрическими и параболическими поверхностями. В результате комбинированного воздействия, это может приводить к появлению на поверхности объекта локальных зон с экстремально высокими, нерасчетными и недопустимыми значениями падающего потока, небезопасного для покрытий штатного КА или элементов его конструкции. В связи с этим, отсутствие в постановке задачи и в алгоритме оптимизации учета ограничений на локальные «перегревы» поверхности объекта, является недостатком, который можно порекомендовать для устранения при дальнейшем развитии представленной методики.

Однако отмеченные недостатки не снижают научную и практическую значимость представленной работы.

В целом диссертация представляет собой завершенную квалификационную работу, результаты научных исследований которой содержат решение важной научно-технической задачи. По актуальности, обоснованности научных положений, публикациям, достоверности проведенных исследований представленная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Сыздыков Ш.О., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов».

Главный научный сотрудник-советник генерального директора,
д.т.н., профессор  А.Г. Галеев

Начальник КТВИ ИС-618  В.Ф. Митрофанов

Ведущий специалист НИО-510  М.В. Соловьев

Галеев Айвенго Гадыевич – главный научный сотрудник ФКП-советник генерального директора «НИЦ РКП», т. (8-496) 546-34-75 (раб.); эл. почта: a.galeev@nic-rkp.ru

Митрофанов Владимир Федорович – начальник испытательной станции ФКП «НИЦ РКП», т. (8-496) 546-34-96 (раб.); эл. почта mail@nic-rkp.ru

Соловьев Михаил Васильевич – ведущий специалист НИО-510 ФКП «НИЦ РКП», т. (8-496) 546-35-85 (раб.); эл. почта mail@nic-rkp.ru

Адрес: ФКП «НИЦ РКП», ул. Бабушкина, 9, г. Пересвет, Московская обл., Россия, 141320.