



**ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ КОРПОРАЦИЯ
«ЭНЕРГИЯ» ИМЕНИ С.П. КОРОЛЁВА»
(ПАО «РКК «ЭНЕРГИЯ»)**

Ленина ул., д. 4А, г. Королёв, МО, 141070
Тел. +7 (495) 513-86-55, факс +7 (495) 513-86-20
e-mail: post@rsce.ru; http://www.energia.ru
ОКПО 07530238; ОГРН 1025002032538
ИНН/КПП 5018033937/997450001

10.12.2019 № 016-8/383

На № _____ от _____

Учёному секретарю
диссертационного совета

Д 212.125.10

при федеральном государственном
бюджетном образовательном учреждении
высшего образования «Московский
авиационный институт (национальный
исследовательский университет)» (МАИ)

А. Р. Денискиной

125993, Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское шоссе, 4 (МАИ).

Уважаемая Антонина Робертовна!

Направляю Вам официальный отзыв ПАО «РКК «Энергия» на диссертацию Салосиной Маргариты Олеговны «Методы исследования и проектирования тепловой защиты солнечного зонда с учётом параметров структуры теплозащитных материалов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов», 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов».

Приложение: Отзыв в двух экземплярах, на двух листах каждый экземпляр.

Ученый секретарь ПАО «РКК «Энергия»

О.Н. Хатунцева

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Зх. № 7
18 12 2019

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Салосиной Маргариты Олеговны

«МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ СОЛНЕЧНОГО ЗОНДА С УЧЁТОМ ПАРАМЕТРОВ СТРУКТУРЫ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ»

на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных
аппаратов»,

05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

Работа посвящена разработке методики определения оптимальных проектных параметров теплозащитного пакета солнечного зонда. Для достижения цели соискатель решает следующие задачи: экспериментально-теоретическое исследование теплофизических свойств образцов ТЗП, разработка математической модели работы материала ТЗП при тепловом нагружении, использование этой модели в алгоритме оптимизации проектных параметров теплозащитного пакета.

Актуальность работы определяется необходимостью разработки высокоэффективного ТЗП солнечного зонда, который работает в условиях длительного интенсивного воздействия прямого солнечного излучения.

С целью изучения свойств ВПЯМ автор диссертации непосредственно участвовал в подготовке и проведении экспериментальных исследований теплофизических свойств образцов высокопористых ячеистых углеродных материалов. Для определения численных значений теплофизических свойств применялись методы решения обратных задач теплопроводности.

В работе соискателем с некоторыми допущениями предложена численная модель переноса тепла внутри ВПЯМ учитывающая как кондуктивную так и лучистую составляющие. Алгоритм решения уравнения теплопроводности использует конечно-разностную схему Самарского второго порядка точности.

Для поиска оптимальных проектных параметров теплозащитного пакета используется алгоритм оптимизации на основе метода штрафных функций для поиска начального приближения и методе спроектированного лагранжиана. При помощи разработанного метода определены оптимальные проектные параметры теплозащитного пакета солнечного зонда с учётом возможных диапазонов параметров ВПЯМ. Для иллюстрации в автореферате также приведены результаты поиска оптимальных параметров для радиационной ТЗП ЛА, совершающего спуск в атмосфере Земли.

К достоинствам работы следует отнести глубокое и последовательное освоение методов исследования вопросов связанных с проектированием ТЗП ЛА. Основные результаты по теме работы опубликованы в 5 рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № _____
" 18 " _____ 12 _____ 20 19

В качестве замечаний, не снижающего научной и практической ценности диссертации, следует отметить:

1. В автореферате не приводятся убедительных доводов, что среда внутри структуры ВПЯМ является оптически плотной.
2. Не очевидна зависимость коэффициента теплопроводности ячеистого материала в формуле 9.
3. Для определения теплофизических свойств материала методами обратных задач целесообразно использовать экспериментальные данные прогрева с различными программами нагрева.

Автореферат позволяет сделать вывод, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям ВАК, в том числе, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор Салосина Маргарита Олеговна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов», 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов».

ОТЗЫВ СОСТАВИЛ

Кандидат физико-математических наук по специальности 05.13.18 - математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, ведущий научный сотрудник ПАО «РКК «Энергия».

Журин Сергей Викторович

«10» декабря 2019 года

Почтовый адрес: ул. Ленина, 4а, г. Королёв,
Московская обл., Россия, 141070.

Тел.: +7(495) 513-68-19

E-mail: sergey.zhurin@rsce.ru

Подпись кандидата физико-математических наук, ведущего научного сотрудника Журина Сергея Викторовича удостоверяю:

Учёный секретарь ПАО «РКК «Энергия»
кандидат физико-математических наук



О.Н. Хатунцева

Публичное акционерное общество «Ракетно-космическая корпорация
«Энергия» имени С.П. Королёва»

Почтовый адрес: ул. Ленина, 4а, г. Королёв, Московская обл., Россия, 141070.

Телефон: +7 (495) 513-86-55.

Адрес электронной почты: почты: post@rsce.ru