

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Салосиной М.О. «Методы исследования и проектирования тепловой защиты солнечного зонда с учетом параметров структуры теплозащитных материалов», выполненной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов» и 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

Развитие космической отрасли неразрывно связано с разработкой эффективной тепловой защиты космических аппаратов. Принимая во внимание соизмеримость массы тепловой защиты и массы научной аппаратуры, появляется задача повышения весовой эффективности тепловой защиты. Решение такой проблемы возможно, например, за счет использования теплозащитных материалов низкой плотности (высокопористые материалы). В этой связи диссертация Салосиной Маргариты Олеговны, посвященная разработке методов и алгоритмов оптимального проектирования многослойного теплозащитного экрана солнечного зонда с учетом возможности выбора параметров структуры высокопористых ячеистых материалов, представляется актуальной.

В диссертации разработан метод оптимального проектирования многослойного теплозащитного покрытия с учетом возможности выбора параметров структуры высокопористых ячеистых материалов, отдельно разработана вычислительная схема, позволяющая получать оптимальное решение с высокой скоростью сходимости, а также обоснованы факторы, определяющие тепловое состояние тепловой защиты.

Работа, несомненно, обладает теоретической и практической значимостью.

Теоретическая значимость проведенного диссертационного исследования заключается в создании математического аппарата для оптимального проектирования многослойного теплозащитного экрана солнечного зонда с учетом возможности выбора параметров структуры высокопористых ячеистых материалов.

Несомненной практической ценностью работы является возможность использования разработанного программного обеспечения для решения актуальных задач проектирования тепловой защиты космических аппаратов.

Как следует из приведенных в автореферате материалов, полученные научные положения и выводы достоверны и обоснованы. Количество публикаций и апробаций работы достаточно. Необходимо отдельно отметить, что в рамках диссертационной работы были проведены экспериментальные исследования образцов высокопористых ячеистых материалов с разной структурой, подтверждающие работоспособность разработанного математического аппарата.

По материалам автореферата возникает ряд замечаний:

- из автореферата неясно, чем обусловлен выбор условий сопряжения на внутренних границах между слоями покрытия (рассматривается граничное условие четвертого рода в случае идеального контакта на границах слоя высокопористого ячеистого материала, а на остальных внутренних границах моделируется граничное условие четвертого рода в случае неидеального контакта);
- исследования проводятся в рамках переменности теплофизических характеристик среды. Следовало включить математическое описание используемых зависимостей для рассматриваемых теплофизических параметров;
- следовало описать параметры используемых при численном решении пространственно-временных сеток.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № 2
25 12 20 19

Указанные замечания не являются критическими и не снижают научной ценности и значимости представленной работы.

Считаю, что диссертационная работа по критериям актуальности, новизны полученных результатов, достоверности и практической значимости соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (пп. 9–14), утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 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» и 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов».

Заведующий научно-исследовательской лабораторией моделирования процессов конвективного теплообмена
Томского государственного университета,
доктор физико-математических наук, доцент

М.А. Шеремет

Шеремет Михаил Александрович
634050, РФ, г. Томск, пр. Ленина, 36
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»
Лаборатория моделирования процессов конвективного теплообмена
18 декабря 2019 г.
Тел. (3822) 52-98-52, факс (3822) 52-95-85
E-mail: rector@tsu.ru



Я, Шеремет Михаил Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Салосиной Маргариты Олеговны «Методы исследования и проектирования тепловой защиты солнечного зонда с учетом параметров структуры теплозащитных материалов», и их дальнейшую обработку.