

141070

г. Королев

Московской области,

ул. Ленина, 4-а

Телеграфный "ГРАНИТ"

Телефон: (495) 513-86-55

Факс: (495) 513-88-70, 513-86-20, 513-80-20

E-mail: post@rsce.ru

http://www.energia.ru



01.12.2014 № ВР-3/4

На № \_\_\_\_\_

Учёному секретарю  
диссертационного совета Д122.125.08  
доктору технических наук, профессору  
В.Ю. Зуеву

125993, Москва  
Волоколамское ш., д.4

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Моржухиной Алёны Вячеславовны

«Высокоточные методы экспериментального и математического моделирования процессов теплообмена в слоях высокопористых теплозащитных покрытий летательных аппаратов», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника» и 05.07.03 «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

Для обеспечения работоспособности элементов конструкции летательных аппаратов во время полёта со сверхзвуковыми скоростями используется теплозащитное покрытие. Конструкция теплозащитного покрытия должна удовлетворять ряду требований, в частности иметь высокие массово-энергетические характеристики, прочность, температурную стойкость и пр.

Фактические же характеристики материала тепловой защиты определяются экспериментально на экспериментальных установках с фиксацией их значений. Однако средства регистрации исследуемого параметра, как правило, имеют

погрешность, которая является суммарной величиной погрешностей первичного и вторичного преобразователей (записывающего устройства). Неточности в полученных теплофизических характеристиках на этапе разработки теплозащиты приходится учитывать путём введения обоснованных проектных запасов, что реально приводит к увеличению массы конструкции и ухудшению массовых характеристик изделия в целом.

На основании вышеизложенного следует, что разработка экспериментальных и теоретических методик определения характеристик теплозащиты с повышенной точностью является актуальной и требует более детального рассмотрения.

Поэтому целью настоящей диссертации явилась разработка экспериментальных и теоретических методик и оценка методических погрешностей показаний термодатчиков при исследовании различного класса теплозащитных материалов.

Как следует из автореферата, диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, выводов. Содержащиеся в работе научные положения сформулированы по результатам выполненных автором экспериментальных и теоретических исследований, проведенных с привлечением современных средств измерения параметров.

Полученные автором результаты актуальны и представляют основу для дальнейших исследований при разработке перспективных теплозащитных материалов.

По материалам автореферата можно сделать следующие замечания:

1. В автореферате не приводятся условия граничные условия теплообмена и влияния его на точность показаний термометров.
2. В разработанных методиках не анализируется влияние анизотропии материала теплозащитного покрытия на измеренные в эксперименте параметры.
3. Условие отсутствия влияния остаточного газа или газовой выделению в объеме исследуемого материала на исследуемые параметры теплозащитного материала выбрано некорректно.

4 Не рассмотрен метод предварительной градуировки термопар и оценки погрешности по этому методу.

Следует отметить, что сделанные замечания нацелены на будущие исследования и не снижают ценности диссертационной работы.

В целом диссертационная работа Маржухиной А.В. является завершённой научно-исследовательской работой, автореферат освещает все основные положения, разработанные в диссертационной работе.

Оформление автореферата и объём исследовательского материала соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям.

На основании вышеизложенного можно заключить, что диссертант достоин присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальностям 01.04.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника» и 05.07.03 «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

Советник Президента Корпорации,  
ДТН, профессор

В.М. Филин

Главный специалист, КТН

Е.Н. Туманин

Подписи В.М. Филина и Е.Н. Туманина заверяю

Учёный секретарь



О.Н. Хатунцева

Вячеслав Михайлович Филин:

e-mail: vyacheslav.filin@rsce.ru

тел. 8 (495) 513-80-29

Евгений Николаевич Туманин:

e-mail: evgeny.tumanin@rsce.ru