



**НПО
ЛАВОЧКИНА**

Акционерное общество
«Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина»
(АО «НПО Лавочкина»)

Ленинградская ул., д. 24, г. Химки, Московская область, 141402, ОГРН 1175029009363, ИНН 5047196566
тел.: +7 (495) 573-56-75, факс: +7 (495) 573-35-95, e-mail: npol@laspace.ru, www.laspace.ru

« 19 АВГ 2019 » 20 г. № 510/19699
На № _____ от _____

Ученому секретарю
диссертационного совета Д 212.125.10
Московского авиационного института (национального
исследовательского университета)
к.т.н. А.Р. Денискиной
125993, Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское шоссе, д.4

«УТВЕРЖДАЮ»
Главный научный сотрудник,
к.т.н., профессор
В.В. Ефанов
« 19 » 08 2019 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семены Николая Петровича
«Теоретико-экспериментальные методы обеспечения тепловых режимов
научных космических приборов», представленной на соискание
ученой степени доктора технических наук по специальности
05.07.03 – Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов

Обеспечение теплового режима устройств, предназначенных для
функционирования в условиях космического пространства, является отдельным
научным направлением, так как механизмы теплообмена в космическом
пространстве имеют свою специфику, а тепловые режимы космических

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № _____
21 08 2019

научных приборов существенно влияют на решение поставленных научных задач. Важным направлением при создании космических аппаратов является проектирование средств обеспечения теплового режима научных приборов и их наземная экспериментальная отработка.

Диссертационная работа Семены Н.П. посвящена анализу существующих в космической отрасли способов проектирования и отработки теплового режима составных частей космических аппаратов. **Цель** поставленная автором диссертации заключалась в разработке, совершенствовании и реализации теоретико-экспериментальных методов обеспечения теплового режима научных приборов, размещаемых на космических аппаратах. Автор достиг поставленной цели, решив научную задачу по созданию обобщенного метода математического и экспериментального моделирования тепловых режимов космических устройств. Метод позволяет существенно повысить достоверность прогнозируемой температуры приборов и снизить затраты на тепловакуумную отработку их теплового режима.

Научная новизна проведенных исследований заключается в разработке экспериментально-аналитического метода моделирования теплового режима космических научных приборов, который объединяет три вида моделирования – математические узловой и конечно-элементный, а также экспериментальный термобалансный..

Практическая значимость результатов диссертационной работы Семены Н.П. состоит в том, что разработанный метод позволяет оптимальным образом проводить тепловое проектирование и наземную отработку теплового режима научных космических приборов. Важным практическим результатом является разработка математически формализованного алгоритма восстановления из результатов эксперимента параметров компьютерной тепловой модели, с использованием которой с высокой степенью достоверности может осуществляться анализ и прогноз теплового режима приборов в процессе летной эксплуатации.

На основе результатов диссертационной работы автором спроектированы и отработаны средства обеспечения теплового режима сорока уникальных астрофизических, плазменных и планетных научных космических приборов и приборных комплексов, предназначенных для функционирования на геоцентрических орбитах, внешней поверхности МКС, окололунной орбите, поверхности Луны, в точке либрации L2, околомарсианской орбите, поверхности Марса и его спутника Фобоса.

Основные результаты диссертационной работы докладывались на ряде российских и международных конференций в 2001-2017 годах. По теме диссертации опубликовано 20 печатных научных работ.

В качестве недостатков, которые относятся к материалам, представленным в автореферате для освещения выполненного исследования, следует отметить следующие:

1. В работе предлагается восстанавливать недостоверные параметры тепловой математической модели прибора из результатов тепловакуумных испытаний путем решения обратной тепловой задачи. В автореферате представлен общий математический алгоритм ее решения, применимый и для нестационарных и для стационарных тепловых режимов. При этом количество восстанавливаемых параметров ограничено числом стационарных тепловых режимов испытаний. В автореферате данное ограничение никак не объяснено.

2. В автореферате используются термины «концептуальная тепловая модель» и «стандартная тепловая модель». Однако в тексте автореферата не даны определения этих терминов.

В целом диссертационная работа Семены Н.П. представляет собой законченное исследование, посвященное актуальной теме. Научная новизна результатов, уровень практической и теоретической значимости соответствуют критериям, изложенным в пунктах 9 – 14 Положения о присуждении ученых степеней. Диссертация соответствует заявленной специальности, а ее автор,

Семена Николай Петрович, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.07.03 – Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов.

Ведущий конструктор
кандидат технических наук

 А.Ф. Шабарчин

Ведущий научный сотрудник
доктор технических наук

 В.С. Финченко

Сведения о составителях отзыва

Шабарчин Александр Федорович
Домашний адрес: 125466 Москва,
ул. Соколово-Мещерская, дом. 2, корп.1, кв.22
тел. 8(495) 575-55-16, shaf@laspaces.ru

Финченко Валерий Семенович
Домашний адрес: 119602 Москва, Мичуринский просп.,
Олимпийская деревня, д.8, кв.145
тел. 8(495) 575-55-16, valsemfi@yandex.ru

Подписи составителей отзыва заверяю

И.о. начальника отдела персонала  Лабуш Е.И.

« 19 » августа 2019г.

