

ОТЗЫВ

научного руководителя доктора физико-математических наук
Колесникова Анатолия Федоровича

Диссертация Чаплыгина Алексея Владимировича на тему «Экспериментальное исследование теплообмена пластин в струях высокоэнтальпийных газов высокочастотных индукционных плазмотронов» посвящена актуальной проблеме современной аэротермодинамики - разработке новых методов и технических подходов к экспериментальному моделированию аэродинамического нагрева участков поверхности спускаемых аппаратов для условий входа с большими скоростями в атмосферу Земли.

При работе над диссертацией А.В. Чаплыгин проявил себя как зрелый, самостоятельный, целеустремленный ученый-экспериментатор, способный ставить новые задачи в области лабораторного моделирования теплообмена в высокоэнтальпийных газовых потоках, планировать и осуществлять эксперименты на уникальных научных установках ИПМех РАН - мощных индукционных ВЧ-плазмотронах ВГУ-3 и ВГУ-4. Им освоены и реализованы на практике методы диагностики потоков химически активной плазмы, измерений тепловых потоков и температуры поверхностей моделей и образцов материалов с помощью современного лабораторного оборудования. Нарботаны навыки и накоплен опыт сбора, обработки и анализа больших объемов экспериментальных данных. Автор обладает способностью глубоко осмысливать экспериментальные результаты, обобщать их и делать выводы как научного, так и прикладного характера.

В процессе работы над диссертацией автор изучил и систематизировал литературные данные по теме. Впервые в практике лаборатории взаимодействия плазмы и излучения с материалами выполнил систематическое исследование теплообмена плоских поверхностей с дозвуковыми высокоэнтальпийными струями воздуха и других газов, истекающих из четырех целевых сопел разной геометрии на мощных ВЧ-плазмотронах. Получил приоритетные научные результаты по нагреву каталитических поверхностей пластин из меди и низкокatalитического плиточного покрытия корабля «Буран» при уровнях тепловых потоков, соответствующих натурным значениям для условий входа в атмосферу Земли возвращаемых аппаратов.

Полученные новые результаты и практические рекомендации диссертации представляют существенный научный интерес и имеют принципиальное значение для практики термохимических испытаний современных и перспективных теплозащитных материалов для аэрокосмической техники в условиях, моделирующих натуральный аэродинамический нагрев в струях ВЧ-плазмотронов.

Данная диссертация является результатом напряженной и плодотворной научной работы диссертанта на протяжении трех лет. Высокий научный уровень и качество результатов представленной экспериментальной работы позволяют считать Чаплыгина Алексея Владимировича достойным соискания ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель:

Д.ф.-м.н., главный научный сотрудник
зав. лабораторией взаимодействия
плазмы и излучения с материалами ИИМех РАН

 А.Ф. Колесников

Подпись заверяю

Ученый секретарь ИИМех РАН
к.ф.-м.н.

 М.А. Котов

9.04.2024