

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО «Уральский научно-исследовательский
институт композиционных материалов»

В.Ю. Чунаев

2021 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Алексея Владимировича Чаплыгина на тему «Экспериментальное исследование теплообмена пластин в струях высокоэнтальпийных газов высокочастотных индукционных плазматронов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Разработка и экспериментальные исследования окислительностойких композиционных материалов и покрытий, способных длительно противостоять воздействию высокоэнтальпийного газового потока, являются важнейшими этапами в создании воздушно-космических самолетов и возвращаемых космических аппаратов. Поэтому велика роль экспериментов в установках, моделирующих натурные условия термохимического взаимодействия диссоциированного потока с поверхностью материалов.

Представленная работа посвящена экспериментальному исследованию новых режимов теплообмена пластины под углом атаки, реализованных в ВЧ-плазматронах ИПМех РАН с использованием щелевых сопел.

Задача численного моделирования течения диссоциированного газового потока у поверхности пластины до сих пор не решена. Поэтому актуальными являются вопросы экспериментального исследования режимов теплообмена пластины в струях высокоэнтальпийных газов, истекающих из щелевых сопел ВЧ-плазматронов, которые ранее систематически не изучались.

Также экспериментальные данные чрезвычайно важны для корректного планирования работ по исследованию термохимической стойкости образцов материалов в виде пластин и повышения достоверности прогноза поведения материалов в условиях эксплуатации, что свидетельствует также о высокой практической значимости результатов исследований, полученных автором.

Автореферат написан грамотным, научным языком. Замечаний к автореферату нет. Приведенные в автореферате результаты исследований свидетельствуют о решении поставленных автором задач.

Получение автором новых экспериментальных данных о режимах теплообмена пластин различных габаритов с высоко- и низкокatalитической поверхностями для широкого спектра режимов обтекания, а также предложение оригинального метода визуализации течения воздушной плазмы у поверхности пластины под углом атаки, основанный на вдуве в пограничный слой ацетилен или пропана, свидетельствуют о научной новизне диссертационной работы.

Диссертация Чаплыгина А.В. является законченным научным исследованием, выводы и результаты которого имеют как научную, так и практическую значимость и уже применялись при выполнении научно-исследовательских работ в интересах ведущих предприятий авиационно-космической отрасли. Настоящая работа вносит существенный вклад в решение научной задачи разработки методов исследования вновь разрабатываемых окислительностойких материалов и покрытий в условиях, приближенных к условиям эксплуатации.

Согласно автореферату, результаты исследований по теме диссертации опубликованы в ведущих журналах (основное содержание диссертации отражено в 11 научных работах, 6 из которых – в рецензируемых журналах из перечня ВАК и/или индексируемых Web of Science и Scopus), неоднократно докладывались и обсуждались на научных конференциях.

Диссертация соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской

Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842. Соискатель Чаплыгин Алексей Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05. – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Бушуев Вячеслав Максимович

главный специалист АО «Уральский научно-исследовательский институт композиционных материалов»,

кандидат технических наук,

профессор Академии военных наук

614014, г. Пермь, ул. Новозвягинская, д. 57

Тел. (342) 263-15-76

e-mail: uniikm@yandex.ru

Подпись Бушуева В.М. удостоверяю:

И.о. Начальник службы управления персоналом

М.п.



Н.А. Хасанова