

ОТЗЫВ

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

Диссертация А.В. Чаплыгина посвящена решению **важной и актуальной задачи** – экспериментальному изучению теплообмена образцов различной химической природы в геометрии пластин в струях высокоэнтальпийных газов в случае обтекания под несколькими углами атаки с применением щелевых сопел на высокочастотных индукционных плазмотронах ВГУ-3 и ВГУ-4. Развитие современного авиастроения и космонавтики невозможно без предварительной оценки стойкости предлагаемых конструкционных материалов (окислительной, коррозионной, механической) под воздействием высокоэнтальпийных газовых потоков, моделирующих аэродинамический нагрев. Широко встречающиеся экспериментальные данные по выдерживанию образцов в статическом воздухе, например, в результате прокаливании в печах, совершенно не отражают реальное поведение материала в предполагаемых условиях эксплуатации. Изучение же поведения материалов в струях диссоциированных газов, создаваемых использованными в работе А.В. Чаплыгина индукционными плазмотронами, позволяет более корректно изучать термохимическую стойкость перспективных материалов. Выполненные систематические эксперименты с образцами в виде пластин, крайне редко встречающиеся в литературе, важны как для решения практических вопросов авиакосмической отрасли, так и с точки зрения фундаментальной науки.

Отдельно необходимо отметить интересные экспериментальные методики, разработанные автором для установки ВГУ-4 с целью установления температуры низкокatalитичного белого материала (имеющего выраженную зависимость спектральной излучательной способности от длины волны) с применением метода спектральной пирометрии. Они позволили осуществить оценку интегральной излучательной способности такого рода образцов и могут быть далее использованы для качественного изучения поведения под воздействием высокоэнтальпийных газовых струй достаточно широкого круга материалов – керамических, композиционных, а также покрытий различной химической природы.

Выраженной научной новизной обладают также полученные результаты по изучению эффекта сверхравновесного нагрева поверхности при переходе от низкокatalитичного участка пластины к средне- (ниобий) и высококatalитичному (хромоникелевая шпинель NiCr_2O_4).

В целом, можно резюмировать, что сформулированные в результате выполнения диссертационного исследования выводы и рекомендации являются полностью научно

обоснованными, базируются на объемном проанализированном и корректно обобщенном экспериментальном материале, полученном с привлечением комплекса современных методов исследования.

Текст автореферата составлен методично, материал изложен доступным научным языком, содержит необходимые для понимания сути работы иллюстрации и таблицы.

По теме диссертации опубликовано 6 статей в рецензируемых журналах по профилю диссертации, входящих в перечень ВАК и/или реферируемых в базах данных Web of Science и Scopus. Результаты исследований обсуждались на авторитетных научных мероприятиях.

По нашему мнению, автореферат свидетельствует о том, что данная работа является законченным научным трудом, по актуальности темы, научной новизне и практической значимости полученных результатов соответствующим критериям, установленным в п. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г № 842 (в ред. 2018 г), а ее автор Алексей Владимирович Чаплыгин заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Главный научный сотрудник
член-корреспондент РАН

/В.Г. Севастьянов

Главный научный сотрудник,
доктор химических наук
15 сентября 2021 года

/Е.П. Симоненко

Подпись руки
УДОСТОВЕРЯЮ
Зав. протокольным
отд. ИОНХ РАН



Симоненко Е.П.

Севастьянов Владимир Георгиевич, член-корреспондент РАН, профессор, доктор химических наук (шифр специальности: 02.00.01 – Неорганическая химия), главный научный сотрудник Лаборатории химии легких элементов и кластеров, vg_sevastyanov@mail.ru.

Симоненко Елизавета Петровна, доктор химических наук (шифр специальности: 02.00.01 – Неорганическая химия), главный научный сотрудник Лаборатории химии легких элементов и кластеров, ep_simonenko@mail.ru.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук (ИОНХ РАН).

Адрес: 119071, Ленинский проспект, д. 31, г. Москва, телефон: +7 (495) 954-41-26