



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

от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

В диссертационный совет  
Д 212.125.08 при ФГБОУ ВО  
«Московский авиационный  
институт (национальный  
исследовательский университет),  
125993, Москва, А-80, ГСП-3,  
Волоколамское шоссе, д. 4,  
Ученому секретарю диссертационного  
совета, д. т. н., профессору Ю.В. Зуеву



«УТВЕРЖДАЮ»

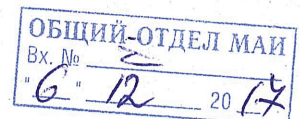
Заместитель генерального директора-  
генеральный конструктор, к.т.н.

А.Е. Ширшаков

12 2017 г.

**ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Кожевникова Владимира Владимировича  
"Исследование локальных параметров плазмы в разрядной камере  
высокочастотного ионного двигателя малой мощности", представленной на  
соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и  
энергоустановки летательных аппаратов»



Тема диссертационного исследования В.В. Кожевникова «Исследование локальных параметров плазмы в разрядной камере высокочастотного ионного двигателя малой мощности» несомненно, актуальна, так как развитие технологии малых космических аппаратов требует применения электроракетных двигательных установок (ЭРДУ). Развитие таких двигателей предполагает увеличение мощностных характеристик и длительность их работы, что требует исследования плазмы в разрядных камерах. Знание этих характеристик позволит увеличить рабочие параметры ЭРДУ.

Поэтому цель диссертационного исследования, выбранная автором – экспериментальное исследование температуры и концентрации электронов плазмы в разрядной камере, позволит улучшить характеристики ЭРДУ.

Для достижения цели диссертационного исследования автор последовательно и комплексно следующие задачи:

- Создал макет работающего лабораторного ЭРДУ, методику и инструменты измерения параметров плазмы в нем;

- Получил и обработал экспериментальные результаты распределения температуры и концентрации электронов, что позволило автору построить численную модель процессов в объеме разрядной камеры.

Особенно хочу отметить, что автор создал весьма оригинальную экспериментальную методику измерений локальных параметров плазмы путем применения тройного электростатического зонда. И провел весьма трудоемкие измерения в большом объеме, что повысило их достоверность.

Научная новизна представленная в автореферате диссертационного исследования не вызывает сомнения, она подтверждена многочисленными расчетами и результатами исследований.

Практическая значимость результатов работы заключается в том, что созданные автором методика измерений и численная модель позволит улучшить характеристики будущих ЭРДУ.

Автореферат диссертации полно и наглядно отражает полученные диссертантом результаты в многочисленных научных трудах, которые включают статьи в журналах ВАК РФ для публикации трудов соискателей научных степеней. Апробация работ проведена на специализированных конференциях. Что немаловажно исследователь свои достижения закрепил патентом.

Однако, к материалам диссертации, изложенным в автореферате, возник ряд вопросов:

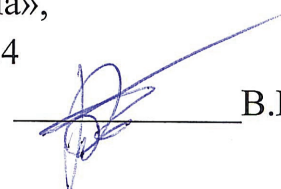
1. Нет сравнения предложенной контактной методики измерений с бесконтактными оптическими методиками измерений характеристик разрядной плазмы;

2. Непонятно почему автор опубликовал свои результаты только в одном журнале (Известия Российской академии наук – Энергетика).

Тем не менее, считаю что автором получены солидные научные результаты, позволяющие существенно улучшить характеристики современных ЭРДУ

Считаю, что полученные солидные результаты диссертационной работы Кожевникова Владимира Владимировича "Исследование локальных параметров плазмы в разрядной камере высокочастотного ионного двигателя малой мощности", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов», являются примером полномасштабного исследования, включающего в себя как теоретические исследования, так и практическое применение их результатов и соответствует критериям, изложенным в пунктах 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, а её автор **Кожевников Владимир Владимирович** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по названной специальности.

Доктор технических наук,  
ведущий научный сотрудник АО «НПО Лавочкина»,  
Московская обл., г. Химки, ул. Ленинградская д.24  
тел. 8(495) 575-87-53; e-mail: sysoev@laspace.ru



В.К. Сысоев

Сведения о составителе отзыва.

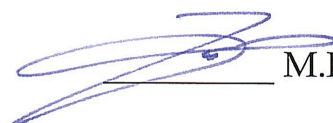
Сысоев Валентин Константинович

Дом.адрес: 141400, МО, Химки,

Тел. 8(495)575-00-00, e-mail: vksysoev@yandex.ru, моб.тел.

Подпись ведущего научного сотрудника АО «НПО Лавочкина»  
Сысоева Валентина Константиновича подтверждаю

Заместитель генерального директора  
по персоналу АО «НПО Лавочкина»



М.В. Данильченко

06.12.2017г