



**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

« 07 ДЕК 2021 » 20 г.

№

500/30676

На №

от

Ученому секретарю диссертационного  
совета Д 212.125.08,  
д.т.н., профессор Зуеву Ю.В.  
125993, г. Москва, Волоколамское  
шоссе, д.4, Ученый совет МАИ

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель генерального директора  
по научной работе,

доктор технических наук, профессор

«Шевченко» С. Н. Шевченко

06.12.2021г.



**ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации

Богатого Александра Владимировича

«Электромагнитный абляционный импульсный плазменный двигатель для малых космических аппаратов», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Обеспечение повышенного уровня суммарного импульса тяги электроракетных двигательных установок (ЭРДУ) позволит выполнять

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

«22» 12 2021г.

малыми космическими аппаратами (МКА) решение ряда важных задач, требующие высокоточные малые импульсы тяги, а также, при необходимости, увод его с орбиты после завершения срока активного существования. Поэтому диссертационная работа Богатого Александра Владимировича, посвящённая повышению тягово-энергетических характеристик и уменьшению карбонизации аблируемых поверхностей рабочего тела электромагнитного абляционного импульсного плазменного двигателя (АИПД), безусловно, является актуальной и практически важной задачей.

В автореферате диссертационного исследования представлены детальные экспериментальные и теоретические исследования ключевых экспериментов электромагнитных АИПД, определяющих качество данных двигателей, и установлены способы решения существующих проблем, главной которой является карбонизация аблирующих поверхностей рабочего тела.

Научная новизна диссертационной работы достаточно хорошо обоснована и не вызывает сомнений.

Полученные результаты диссертационного исследования имеют большую теоретическую и практическую значимость при практической реализации таких двигателей.

Созданный автором в рамках этой работы весьма сложный комплекс оборудования, включая измерительные стенды, позволяющие реализовать поставленные задачи исследования, которые подтверждают основные выводы диссертационного исследования.

Основные результаты диссертационного исследования излагаются в 17 публикациях в научно-технических журналах, включая 15 публикаций в рецензируемых научных журналах ВАК, а также имеются 2 патента РФ.

Результаты работы апробированы на многочисленных научно-технических конференциях в период с 2008 по 2020 год.

К материалам диссертационного исследования, изложенные в автореферате диссертации, имеется ряд замечаний:

1. Отсутствуют данные по материалам разрядного канала и в целом не приведены данные по материалам.

2. Приведено много ссылок на измеряемые параметры (например, стр. 14), но не приведены графики (таблицы) взаимозависимостей этих параметров.

3. И конечно традиционная ошибка большинства экспериментальных диссертаций – отсутствие данных о точности измерений для всех указанных параметров.

4. Есть некоторые стилистические «недоразумения», например, на стр. 19 написано «Диссертация выполнена при поддержке гранта Правительства Российской Федерации...», но наверно всё-таки «диссертационные исследования выполнены при поддержке гранта Правительства Российской Федерации...».

Надеемся, что ответы на замечания 1-3 отражены в тексте диссертации.

Несмотря указанные замечания, диссертационная работа Богатого А.В. является законченной научно-квалификационной работой по актуальной тематике, основные научные результаты которой обоснованы и обладают практической значимостью.

Работа соответствует паспорту специальности 05.07.05 - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов». Диссертационная работа Богатого Александра Владимировича «Электромагнитный абляционный импульсный плазменный двигатель для малых космических аппаратов» представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, содержащую решение актуальной научной задачи, имеющей важное научное и практическое значение.

На основании текста автореферата можно сделать вывод о том, что работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским



диссертациям, согласно п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (постановление Правительства от 24.09.2013 №842), а её автор, Богатый Александр Владимирович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Начальник отдела,  
доктор технических наук

 Сысоев В.К..

Инженер-конструктор,  
кандидат технических наук

 Юдин А.Д.

Подпись начальника отдела Сысоева В.К. и  
инженера-конструктора Юдина А.Д. удостоверяю

Заместитель генерального директора  
по персоналу и общим вопросам

 Шолохова И.В.

Акционерное общество «Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина» (АО «НПО Лавочкина»)  
Адрес: 141400, г. Химки, Московская область, ул. Ленинградская, д. 24  
Тел.: (495) 573-56-75,  
Эл. почта: npol@laspace.ru