



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

(АО «ВПК «НПО машиностроения»)
ул. Гагарина, д. 33, г. Реутов, Московская область, 143966
телеграфный: Реутов Московской ВЕСНА (АТ346416)
Тел.: (495) 528-30-18 (канцелярия) Факс: (495) 302-20-01
E-mail: vpk@vpk.promash.ru http://www.npromash.ru
ОКПО 07501739, ОГРН 1075012001492
ИНН/КПП 5012039795/504101001

07.12.2021 № 8/403
на № 08-2021-16 от 20.10.2021

Ученому секретарю диссертационного
совета Д 212.125.08 при ФГБОУ ВО
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский
университет)» МАИ,
доктору технических наук,
профессору Ю.В. Зуеву

МАИ. Волоколамское ш., д. 4,
Москва, 125993, Ученый совет

Факс: 8-499-158-29-77

Об отзыве на автореферат

Уважаемый Юрий Владимирович!

АО «ВПК «НПО машиностроения» направляет Вам отзыв на автореферат диссертации Богатого А.В. на тему «Электромагнитный абляционный импульсный плазменный двигатель для малых космических аппаратов», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Приложение. Отзыв в 2 экз. на 2 л.

Ученый секретарь НТС,
кандидат физико-математических наук

Л.С. Точилев

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«20» 12 2021 г.

Отзыв

на автореферат диссертации **Богатого Александра Владимировича**
«Электромагнитный абляционный импульсный плазменный двигатель для
малых космических аппаратов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и
энергоустановки летательных аппаратов»

В последнее время в нашей стране и за рубежом уделяется особое внимание малоразмерным космическим аппаратам (МКА) с массой от единиц до нескольких десятков килограммов, поэтому задача развития направления электроракетных двигательных установок (ЭРДУ) малой мощности является **актуальной**.

В качестве объекта исследования рассматривается ЭРДУ на базе абляционного импульсного плазменного двигателя (АИПД).

Цель работы сформулирована как повышение тягово-энергетических характеристик и уменьшение карбонизации аблируемых поверхностей рабочего тела абляционного импульсного плазменного двигателя.

Автором выполнен большой объем расчетно-экспериментальных работ, который позволил получить результаты, обладающие **научной новизной**:

- установлен характер влияния предпробойных («темновых») процессов начальной стадии разряда на развитие электрического разряда и форму аблируемых поверхностей рабочего тела электромагнитных АИПД и разработана математическая модель темновой стадии разряда электромагнитного АИПД;

- разработан способ борьбы с карбонизацией и повышения тягово-энергетических характеристик электромагнитных АИПД посредством изменения в процессе работы расстояния между аблируемыми поверхностями рабочего тела;

- разработана и реализована геометрия разрядного канала, позволяющая предотвратить карбонизацию аблируемых поверхностей рабочего тела и обеспечивающая повышение тягово-энергетических характеристик электромагнитных АИПД.

Практическая значимость работы состоит в том, что использование новых данных позволит повысить характеристики и надежность АИПД.

В качестве замечания к автореферату следует отметить:

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«20» 12 2021 г.

- для оптических и магнитозондовых исследований следовало бы привести графические результаты для более наглядного понимания результатов, полученных в этом эксперименте;

- в содержании второй главы лишь упомянуты разработка тягоизмерительного устройства и его математической модели, при этом не приведены более подробные данные.

Однако, отмеченные недостатки не влияют на положительную оценку проведенного исследования. Диссертационная работа Богатого А.В. является законченной научно-квалификационной работой, результаты которой возможно использовать при создании электроракетных двигателей для малоразмерных космических аппаратов.

Диссертационная работа Богатого А.В. соответствует всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертации Богатый Александр Владимирович, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Отзыв обсужден и одобрен на секции НТС предприятия (Протокол № 4/2021 от 06.12.2021).

Заместитель начальника ЦКБМ –
начальник отделения,
кандидат технических наук

Новиков Андрей Евгеньевич

Заместитель начальника отдела

Кабанов Владимир Анатольевич

Подпись Новикова А.Е., Кабанова В.А.
заверяю.

Ученый секретарь НТС
АО «ВПК «НПО машиностроения»,
кандидат физико-математических наук

Точилов Леонид Сергеевич

М.П.

Название организации: Акционерное общество «Военно-промышленная корпорация «Научно-производственное объединение машиностроения» (АО «ВПК «НПО машиностроения»)

Почтовый адрес: 143966, Московская область, г. Реутов, ул. Гагарина, д. 33.

Тел.: +7-495-528-32-36, +7-495-528-67-18

E-mail: vpk@vpk.npomash.ru, kb8@vpk.npomash.ru