



ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ КОРПОРАЦИЯ  
«ЭНЕРГИЯ» ИМЕНИ С.П. КОРОЛЁВА»  
(ПАО «РКК «ЭНЕРГИЯ»)

Ленина ул., д. 4А, г. Королёв, МО, 141070  
Тел. +7 (495) 513-86-55, факс +7 (495) 513-86-20  
e-mail: post@rsce.ru; http://www.energia.ru  
ОКПО 07530238; ОГРН 1025002032538  
ИНН/КПП 5018033937/997450001

19.12.2022 № 276-15/481

На № 010/1585-15 от 10.11.2022

Отзыв на автореферат

В МАИ  
Ученому секретарю  
диссертационного совета  
24.2.327.06  
В.М. Краеву

Волоколамское шоссе, д.4, Москва,  
А-80, ГСП-3, 125993  
E-mail: mai@mai.ru

Уважаемый Вячеслав Михайлович!

Высылаю Вам отзыв на автореферат диссертации Гордеева Святослава Валерьевича на тему «Газоразрядная камера прямоточного высокочастотного ионного двигателя», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Приложения – Отзыв на автореферат, в 2-х экз., на 2-х листах каждый.

Ученый секретарь  
ПАО «РКК «Энергия», д.ф.-м.н.

О.Н. Хатунцева

Исполнитель:  
Титов М.Ю.  
тел. 8 (495) 513-67-26

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

23 12 2022

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гордеева Святослава Валерьевича  
**«Газоразрядная камера прямоточного высокочастотного ионного двигателя»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

Тема диссертационной работы Гордеева С.В. посвящена экспериментальному и теоретическому исследованию процессов, происходящих в газоразрядной камере прямоточного высокочастотного ионного двигателя.

Данная тема является **актуальной**, поскольку создание прямоточного электроракетного двигателя позволит обеспечить длительное поддержание орбиты космического аппарата в диапазоне высот от 200 до 300 км. Преимущества снижения орбиты космических аппаратов наиболее очевидны применительно к аппаратам дистанционного зондирования Земли, для которых становится возможным уменьшение размеров целевой аппаратуры, в том числе для решения различных научных задач.

Проведенный соискателем анализ различных схем электроракетных двигателей и различных концепций прямоточного электроракетного двигателя позволил определить схему высокочастотного ионного двигателя, как одну из наиболее перспективных с точки зрения её реализации в прямоточном исполнении.

Соискателем разработана инженерная физико-математическая модель высокочастотного индукционного разряда, поддерживаемого в различных газах, и проведена её верификация с использованием большого количества экспериментальных данных. Использование разработанной модели при проектировании газоразрядной камеры прямоточного высокочастотного ионного двигателя, позволяет существенно сократить время экспериментальных исследований.

Проведенные в работе исследования высокочастотного ионного двигателя с прямоточной конфигурацией газоразрядной камеры позволили впервые решить одну из очень важных проблем в создании таких двигателей – проблему удержания высокопотенциальной плазмы в газоразрядной камере прямоточной конфигурации.

Таким образом, основные положения диссертационной работы обладают **научной новизной**, а также **теоретической и практической значимостью**.

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

23.12.2022

Материалы диссертации С.В. Гордеева изложены в 9 статьях, 8 из которых опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

В результате рассмотрения автореферата диссертации в качестве **недостатка** можно отметить, что в проводимых исследованиях не учитывалась компоновка космического аппарата, в то время как геометрия рассматриваемого двигателя должна иметь жесткую взаимосвязь с конструкцией аппарата.

Однако данный недостаток не снижает научную и практическую ценность диссертационной работы и не влияет на общее положительное впечатление.

Диссертационная работа Гордеева Святослава Валерьевича является законченной научно-исследовательской квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне.

Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявленным к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор Гордеев Святослав Валерьевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. — «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Начальник сектора проектирования ЭРДУ  
Публичного акционерного общества  
«Ракетно-космическая корпорация  
«Энергия» имени С. П. Королёва»,  
кандидат технических наук

Максим Юрьевич  
Титов

Подпись Титова М.Ю. удостоверяю

Ученый секретарь  
ПАО «РКК «Энергия»  
доктор физико-математических наук



Ольга Николаевна  
Хатунцева

19.12.2022

Публичное акционерное общество «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королева»

Почтовый адрес: 141070 Московская обл., г. Королев, ул. Ленина д. 4а

Телефон: 8 (495) 513-67-26

Официальный сайт: <http://energia.ru>

Электронная почта: [post2@rsce.ru](mailto:post2@rsce.ru)