



**Акционерное общество
«Конструкторское бюро химавтоматики»
(АО КБХА)**

Россия, 394055, г. Воронеж, ул. Ворошилова, 20
тел.: (473) 234-65-65, 263-36-80, факс: (473) 263-41-00
e-mail: info_kb@kbkha.ru, <http://www.kbkha.ru/>

ОКПО 29691226, ОГРН 1043600062725
ИНН/КПП 3665046177/366501001

11.03.2021 № 4208-47/100

на № _____ от _____

Отзыв на автореферат Мадеева С.В.



Ученому секретарю
диссертационного совета
Д 212.125.08, д.т.н., профессору
Зуеву Ю.В.

ФГБОУ ВО «Московский
Авиационный институт
(национальный исследовательский
институт)» (МАИ)

125993, г. Москва, Волоколамское
шоссе, д.4.

Уважаемый Юрий Владимирович!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Мадеева Сергея Викторовича на тему: «Экспериментальное исследование электродов ионно-оптических систем ионных двигателей из перспективных углеродных материалов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Приложение – Отзыв на автореферат диссертации в 2 экз. на 2 л.

Заместитель директора -
главный конструктор

С уважением,

В.Д. Горохов

Отдел документационно-
обеспечения МАИ

11.03.2021

Д.С. Баскаков, отдел № 100
Тел. (473) 233-04-19, доб. 21-21

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации
Мадеева Сергея Викторовича на тему:

«Экспериментальное исследование электродов ионно-оптических систем
ионных двигателей из перспективных углеродных материалов»

Работа, выполненная Мадеевым С.В., посвящена разработке плоских электродов из углерод-углеродных композиционных материалов (УУКМ) ионно-оптических систем ионных (ИОС) двигателей. Создание электродов плоской формы из эрозионно-стойкого материала позволяет решить проблемы обеспечения ресурса двигателя, что свидетельствует об актуальности работы.

Целью работы была разработка двухэлектродной ИОС с электродами из УУКМ с диаметром зоны перфорации более 150 мм, обладающей стойкостью к вибрационным механическим нагрузкам, и имеющей рабочий диапазон первеанса, сравнимый с рабочим диапазоном первеанса ИОС с традиционными круглыми апертурами.

Для достижения поставленной цели автором были решены следующие задачи:

1. Расчётным путём определена форма апертур электродов ИОС, позволяющая сохранить неповреждённые нити в перемычках между отверстиями и рабочий диапазон первеанса, близкий к рабочему диапазону эталонной ИОС с круглыми апертурами.

2. Определены основные требования к заготовкам электродов ИОС из УУКМ и отработана технология создания электродов.

3. Проведены сравнительные механические испытания электродов ИОС из УУКМ с традиционными круглыми и альтернативными апертурами.

4. Проведены сравнительные экспериментальные исследования рабочих диапазонов первеансов ИОС с круглыми апертурами и альтернативной ИОС с новой формой апертур.

Научная новизна проведенного исследования заключается в том, что найдена новая конструкция электродов ИОС, позволяющая увеличить жёсткость электродов без ущерба остальным эксплуатационным характеристикам.

Результаты работы были использованы при создании электродов ИОС двигателей ИД-200 и ИД-200КР, а полученные данные об отечественных

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«11» 03 20 21г

углеродных материалах могут быть использованы при проектировании новых перспективных ИОС, что подтверждает практическую значимость проведенных исследований.

Судя по автореферату, достоверность полученных данных достигается применением верифицированных программных продуктов и выбором апробированных методик измерений и диагностики.

В качестве замечаний по автореферату можно отметить следующие:

- не приведены результаты измерений соосности отверстий на разных радиусах от оси двигателя;
- не представлены оценки стойкости электродов УУКМ с различными схемами армирования к низкоскоростным ударам.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на основные выводы диссертации.

В целом, по своей актуальности, новизне и практической значимости, диссертационная работа Мадеева С.В. на тему «Экспериментальное исследование электродов ионно-оптических систем ионных двигателей из перспективных углеродных материалов» соответствует требованиям п.п.9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней».

Автор диссертационной работы Мадеев Сергей Викторович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Заместитель главного конструктора
по ЭРД и перспективным
энергоустановкам,
кандидат технических наук



9.03.21



Заместитель директора - главный конструктор,
доктор технических наук



АО «Конструкторское бюро химавтоматики»
394055, Россия, г. Воронеж, ул.Ворошилова, 20
Тел. (473) 234-65 -15, 263 -36-80
Факс (473) 263-41-00