



Госкорпорация «Роскосмос»
Акционерное общество
«Опытное конструкторское бюро «Факел»
(АО «ОКБ «Факел»)

Московский пр., д. 181, г. Калининград, Россия 236003
Тел.: 8-(4012) 556-600, Факс: 8-(4012) 538-472
e-mail: info@fakel-russia.com, www.fakel-russia.com
ОКПО 44161069, ОГРН 1203900004670,
ИНН 3906390669, КПП 390601001

05 08 26 № 901/01-335

На _____ от _____

Отзыв на автореферат
Майстренко Д.А.

Учёному секретарю
диссертационного совета 24.2.327.06
созданного на базе
Московского авиационного
института (национальный
исследовательский университет)
д.т.н., доценту В.М. Краеву
125993, г. Москва, Волоколамское
шоссе, д.4,
Московский авиационный
институт (национальный
исследовательский университет),
диссертационный совет 24.2.327.06

Уважаемый Вячеслав Михайлович!

Высылаю Вам отзыв Акционерного общества «Опытное конструкторское бюро «ФАКЕЛ» (АО «ОКБ «ФАКЕЛ») на автореферат диссертации Майстренко Дмитрия Александровича «Методика измерения параметров плазменных струй электроракетных двигателей с помощью апертурного зонда и фильтра Вина», представленной к защите на соискании учёной степени кандидата технических наук по научной специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Приложение: отзыв 2 экз. на 2-х листах каждый.

И.о. главного конструктора, к.т.н.

С уважением
С.Ю. Приданников

Исп.: секретарь НТС, к.т.н.,
Толстель Олег Владимирович
Тел.: 8 4012 55-69-36
e-mail: tolstel@fakel-russia.com

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«17» 08 2026



Госкорпорация «Роскосмос»
Акционерное общество
«Опытное конструкторское бюро «Факел»
(АО «ОКБ «Факел»)

Московский пр., д. 181, г. Калининград, Россия 236003
Тел.: 8-(4012) 556-600, Факс: 8-(4012) 538-472
e-mail: info@fakel-russia.com, www.fakel-russia.com
ОКПО 44161069, ОГРН 1203900004670,
ИНН 3906390669, КПП 390601001

№ _____

На _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

И.о. главного конструктора

АО «ОКБ «Факел»

кандидат технических наук

 Приданников С.Ю.

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Майстренко Дмитрия Александровича на тему
«Методика измерения параметров плазменных струй электроракетных
двигателей с помощью апертурного зонда и фильтра Вина»,

представленной к защите на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности

2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели
и энергоустановки летательных аппаратов»

Тема диссертационного исследования Майстренко Д.А. является актуальной, поскольку исследования струй электроракетных двигателей имеют решающее значение, как при разработке самих двигателей, так и при проектировании космических аппаратов, использующих такие двигатели.

По результатам проделанного обзора автор утверждает, что существующие на данный момент методики не могут обеспечить требуемый уровень точности в достаточно широком рабочем диапазоне параметров плазмы. Как среди отечественных источников, так и среди зарубежных не обнаружено методик, которые позволяли бы измерять энергетический спектр ионов и плотность ионного тока с помощью одного зонда в диапазоне энергий ионов от 0 до 2000 эВ и плотностей токов от 10^{-4} до 100 А/м².

На защиту вынесены научные положения, которые несомненно представляют научный интерес и имеют научную значимость:

- Результаты расчетного доказательства зависимости погрешности многосеточного зонда традиционной конструкции от плотности ионного тока исследуемой плазмы.
- Расчетное обоснование геометрических параметров разработанного нового апертурного зонда.

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«17» 08 2026.

- Результаты исследования работы зонда типа фильтра Вина стандартной конструкции в зависимости от энергии ионов плазмы.
- Новая методика измерения энергетического спектра ионов, плотности ионного тока и доли двухзарядных ионов плазменных струй электроракетных двигателей с помощью апертурного зонда и фильтра Вина.
- Результаты экспериментальной апробации разработанных зондов.

Практическая значимость полученных результатов заключается в возможности измерять требуемые параметры плазмы струи во всем возможном для холловских двигателей рабочем диапазоне параметров плазмы с помощью двух зондов.

В качестве недостатка данной работы хотелось бы выделить отсутствие исследования влияния потенциала плазмы, который, при определенных положениях зонда относительно двигателя может вносить существенную погрешность при интерпретации данных, полученных с зондов.

Однако, данный недостаток не снижает научно-практическую ценность диссертационной работы и общую положительную оценку работы.

Заключение

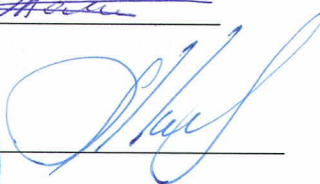
Автореферат диссертации Майстренко Д.А. написан корректно, обладает четкой структурой, язык изложения отличается ясностью и научной строгостью, содержание полностью представляет материалы диссертации, а само исследование является законченным, выполненным на высоком научно-техническом уровне и соответствует требованиям, изложенным в Постановлении Правительства РФ №842 “О порядке присуждения ученых степеней” и предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Работа отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК к диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов, а ее автор Майстренко Дмитрий Александрович заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по этой специальности.

Ведущий специалист,
кандидат технических наук

Подпись О.В. Толстеля завещаю
Начальник общего отдела



Толстель Олег
Владимирович

Матяш Елена
Павловна



Госкорпорация «Роскосмос»
Акционерное общество
«Опытное конструкторское бюро «Факел»
(АО «ОКБ «Факел»)

Московский пр., д. 181, г. Калининград, Россия 236003
Тел.: 8-(4012) 556-600, Факс: 8-(4012) 538-472
e-mail: info@fakel-russia.com, www.fakel-russia.com
ОКПО 44161069, ОГРН 1203900004670,
ИНН 3906390669, КПП 390601001

№ _____

На _____

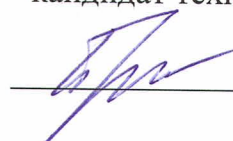
от _____

УТВЕРЖДАЮ

И.о. главного конструктора

АО «ОКБ «Факел»

кандидат технических наук

 Приданников С.Ю.

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Майстренко Дмитрия Александровича на тему
«Методика измерения параметров плазменных струй электроракетных
двигателей с помощью апертурного зонда и фильтра Вина»,
представленной к защите на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности
2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели
и энергоустановки летательных аппаратов»

Тема диссертационного исследования Майстренко Д.А. является актуальной, поскольку исследования струй электроракетных двигателей имеют решающее значение, как при разработке самих двигателей, так и при проектировании космических аппаратов, использующих такие двигатели.

По результатам проделанного обзора автор утверждает, что существующие на данный момент методики не могут обеспечить требуемый уровень точности в достаточно широком рабочем диапазоне параметров плазмы. Как среди отечественных источников, так и среди зарубежных не обнаружено методик, которые позволяли бы измерять энергетический спектр ионов и плотность ионного тока с помощью одного зонда в диапазоне энергий ионов от 0 до 2000 эВ и плотностей токов от 10^{-4} до 100 А/м^2 .

На защиту вынесены научные положения, которые несомненно представляют научный интерес и имеют научную значимость:

- Результаты расчетного доказательства зависимости погрешности многосеточного зонда традиционной конструкции от плотности ионного тока исследуемой плазмы.
- Расчетное обоснование геометрических параметров разработанного нового апертурного зонда.

- Результаты исследования работы зонда типа фильтра Вина стандартной конструкции в зависимости от энергии ионов плазмы.
- Новая методика измерения энергетического спектра ионов, плотности ионного тока и доли двухзарядных ионов плазменных струй электроракетных двигателей с помощью апертурного зонда и фильтра Вина.
- Результаты экспериментальной апробации разработанных зондов.

Практическая значимость полученных результатов заключается в возможности измерять требуемые параметры плазмы струи во всем возможном для холловских двигателей рабочем диапазоне параметров плазмы с помощью двух зондов.

В качестве недостатка данной работы хотелось бы выделить отсутствие исследования влияния потенциала плазмы, который, при определенных положениях зонда относительно двигателя может вносить существенную погрешность при интерпретации данных, полученных с зондов.

Однако, данный недостаток не снижает научно-практическую ценность диссертационной работы и общую положительную оценку работы.

Заключение

Автореферат диссертации Майстренко Д.А. написан корректно, обладает четкой структурой, язык изложения отличается ясностью и научной строгостью, содержание полностью представляет материалы диссертации, а само исследование является законченным, выполненным на высоком научно-техническом уровне и соответствует требованиям, изложенным в Постановлении Правительства РФ №842 "О порядке присуждения ученых степеней" и предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Работа отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК к диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов, а ее автор Майстренко Дмитрий Александрович заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по этой специальности.

Ведущий специалист,
кандидат технических наук

Подпись О.В. Толстеля заверяю
Начальник общего отдела



Толстель Олег
Владимирович

Матяш Елена
Павловна