

ФЕДЕРАЛЬНОЕ КОСМИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО

Федеральное государственное унитарное предприятие
«ОПЫТНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО «ФАКЕЛ»
ОКБ «ФАКЕЛ»

Заместитель генерального конструктора

Россия 236001, г. Калининград обл., Московский проспект, 181,
Факс: 8-(4012) 538-472, e-mail: info@fakel-russia.com
ОКПО 07556982, ОГРН 1023901002927, ИНН 3906013389, КПП 392501001

02.11.2015г. №301-02-505

На № 208-10-20 от 21.09.2015

Ученому секретарю диссертационного
совета Д212.125.08 доктору

технических наук, профессору

Зуеву Ю.В.

Московский авиационный институт
(государственный технический
университет),
125993, г. Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское шоссе, 4

Уважаемый Юрий Владимирович!

Высылаю два экземпляра отзыва ОКБ «Факел» на автореферат диссертации Меркурьева Дениса Владимировича на тему: “Способы повышения тяговых характеристик стационарного плазменного двигателя на режимах работы с высокими удельными импульсами тяги”, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 "Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов".

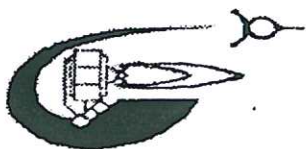
Приложение

Отзыв ... - два экз. на трех листах каждый.

Заместитель генерального конструктора

ФГУП ОКБ «Факел»


А.И. Корякин



ФЕДЕРАЛЬНОЕ КОСМИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО
Федеральное государственное унитарное предприятие
«ОПЫТНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО «ФАКЕЛ»
ОКБ «ФАКЕЛ»

Россия 236001, г.Калининград обл., Московский проспект, 181,
Факс: 8-(4012) 538-472, e-mail: info@fakel-russia.com
ОКПО 07556982, ОГРН 1023901002927, ИНН 3906013389, КПП 392550001

УТВЕРЖДАЮ

ВрИО Генерального конструктора
ФГУП ОКБ "Факел",
председатель секции №1 НТС
 Корякин А.И.

« 02 »



2015 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Меркурьева Дениса Владимировича

**«Способы повышения тяговых характеристик стационарного
плазменного двигателя на режимах работы с высокими
удельными импульсами тяги», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.07.05 - «Тепловые, электроракетные
двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»**

Стационарные плазменные двигатели (СПД) находят все большее применение для осуществления различных маневров, выполняемых космическим аппаратом (КА). Одной из актуальных современных задач является выполнение с помощью стационарных плазменных двигателей (СПД) маршевой задачи довыведения или совершения межорбитального перелета. В настоящее время для корректировки и стабилизации положения геостационарных КА требуются удельные импульсы тяги до (2500-3000) с. Для межпланетных перелетов целесообразно обеспечить удельный импульс тяги до 5000 с и более. Поэтому при разработке современных и перспективных КА требуется создание новых, более эффективных СПД с улучшенными удельными параметрами и

характеристиками, обладающих высокой надежностью функционирования и доступной технологией интеграции и совместимостью с КА. Поэтому тема диссертации, посвященной исследованию влияния конструктивных параметров и рабочих режимов на особенности работы и характеристики СПД новой конструктивной схемы, обеспечивающей повышенные значения удельного импульса тяги, является, несомненно, **актуальной**.

В результате проведенных в данной работе исследований выявлены особенности работы предложенного двигателя новой схемы и влияние конструктивных параметров на выходные характеристики данного двигателя. В частности, показано, что применение схемы СПД с магнитным экраном внутри разрядной камеры позволяет снизить величину разрядного тока при повышенных напряжениях разряда обеспечением отрицательного потенциала магнитного экрана относительно анода, за счет чего повышается эффективность всей системы. Кроме того, продемонстрирована возможность функционирования как одноступенчатой, так и двухступенчатой схемы двигателя.

Важным результатом работы является демонстрация возможности снижения износа стенок разрядной камеры путем выноса зоны ионизации и ускорения (ЗИУ) за плоскость магнитных полюсов двигателя и выполнения профилирования выходной части разрядной камеры в соответствии с продольным распределением индукции магнитного поля. В работе отмечено, что применение "оторванных" магнитных экранов позволяет расширить возможности управления размещением ЗИУ, тем самым управлять величиной зоны эрозии стенок.

Кроме того, автором проведено исследование радиальных потоков в окрестности выходной плоскости СПД. В результате анализа результатов исследования в работе сформулированы и изучены возможные пути защиты катодов в процессе длительной работы двигателя.

По итогам работы автором предложены способы повышения эффективности функционирования СПД с "оторванным" магнитным экраном, размещаемым внутри разрядной камеры, проведена оптимизация его конструктивной схемы двигателя и определены особенности его работы. На разработанных моделях СПД продемонстрирована возможность достижения удельного импульса тяги более 3000 с и тяговой эффективности не менее 50 %.

К недостаткам работы можно отнести следующее:


– в автореферате недостаточно уделено внимание повышению электрической прочности конструкции двигателя;

– в автореферате недостаточно проанализировано влияние схем питания разряда на работу и характеристики двигателя выбранной схемы на режимах работы с высоким удельным импульсом тяги.

Тем не менее, отмеченные недостатки не снижают научной и практической значимости работы. Судя по материалу, представленному в автореферате, данная работа выполнена на хорошем уровне и соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Меркурьев Д.В. достоин присуждения ему искомой ученой степени.

Отзыв на автореферат диссертации Меркурьева Дениса Владимировича «Способы повышения тяговых характеристик стационарного плазменного двигателя на режимах работы с высокими удельными импульсами тяги», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов» рассмотрен на заседании секции №1 научно-технического совета ФГУП ОКБ "Факел" 12.10.2015 г и утвержден на заседании секции №1 научно-технического совета ФГУП ОКБ "Факел" (протокол №11-10-2015с1 от 12.10.2015 г). В обсуждении принимала участие к.т.н. Потапенко М.Ю.


Главный конструктор ОКБ "Факел" по направлению, к.т.н.


_____ К.Н. Козубский
« _____ » _____ 2015 г


Заместитель генерального конструктора


_____ В.С. Жасан
« _____ » _____ 2015 г

Ученый секретарь


_____ А.Г. Нятин
« 12 » _____ 10 _____ 2015 г

Подписи, Ф.И.О. заверяю


_____ Г.П. Пильченко
« _____ » _____ 2015 г

Заведующая канцелярией
ФГУП ОКБ "Факел"

 Потапенко М.Ю.