



Акционерное общество
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ»
имени академика М.Ф. Решетнёва»



ул. Ленина, д. 52, г. Железногорск, ЗАТО Железногорск, Красноярский край, Российская Федерация, 662972
Тел. (3919) 76-40-02, 72-24-39, Факс (3919) 72-26-35, 75-61-46, e-mail: office@iss-reshetnev.ru, http://www.iss-reshetnev.ru
ОГРН 1082452000290, ИНН 2452034898

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель председателя Президиума
НТС, первый заместитель генерального
директора – первый заместитель
генерального конструктора АО
«Информационные спутниковые системы»
имени академика М.Ф. Решетнёва»,
Заслуженный создатель космической
техники, действительный член Российской
инженерной академии, лауреат премии
Правительства Российской Федерации в
области науки и техники, доктор
технических наук, профессор



В.Е. Косенко

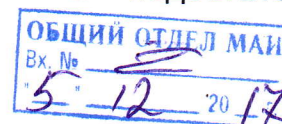
2017г.

ОТЗЫВ

АО "Информационные спутниковые системы
имени академика М.Ф. Решетнёва" на автореферат диссертации
Нигматзянова Владислава Вадимовича
«Выбор параметров разрядной камеры высокочастотного
ионного двигателя»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности
05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и
энергетические установки летательных аппаратов»

Актуальность исследований

Как следует из автореферата, диссертация В.В. Нигматзянова посвящена анализу влияния конструктивных элементов разрядной камеры (РК) высокочастотного ионного двигателя (ВЧ ИД) на интегральные характеристики двигателя. Выбор направления исследования основан на недостаточной



изученности влияния конструкции РК на характеристики двигателя и, в частности, на ионообразование.

Актуальность представляемой работы обусловлена:

- необходимостью снижения энергетических потерь в ВЧ ИД при получении заданного ионного тока (тяги двигателя);
- необходимостью выработки рекомендаций для проектирования разрядных камер ВЧ ИД и реализации их в практических конструкциях.

Научная новизна результатов диссертационной работы

Научная новизна работы состоит в следующем:

- получены экспериментальные данные о зависимости ионообразования в ВЧ ИД от геометрии индуктора и формы разрядной камеры;
- экспериментально показано отсутствие влияние материала керамических стенок разрядной камеры ВЧ ИД на энергозатраты при образовании ионов;
- разработана математическая модель связи интегральных характеристик ВЧ ИД и параметров разряда в РК и предложен упрощенный алгоритм расчета энергозатрат для данной схемы двигателя.

Практическая значимость и использование результатов диссертационной работы

Практическая значимость работы заключается в следующем:

- предложены и теоретически обоснованы пути повышения эффективности высокочастотных ионных двигателей при изменении формы разрядной камеры и способа намотки индуктора;
- разработана математическая модель связывающая интегральные характеристики ВЧ ИД с параметрами разряда в РК, позволяющая с минимальными временными и материальными затратами определять основные размеры разрядной камеры;
- продемонстрирована возможность изготовления стенок разрядной камеры ВЧ ИД из различных керамик с малыми радиационными потерями, позволяющих снизить затраты на изготовление РК при исследовательских испытаниях двигателя;
- выработаны рекомендации по проектированию разрядных камер ВЧ ИД.

Достоверность полученных результатов

Достоверность полученных результатов подтверждена сопоставлением с данными независимых исследователей. Численное моделирование параметров разряда верифицировано по результатам экспериментальных исследований.


Недостатки и замечания

Из материалов автореферата не ясно, какой эффект предложенные автором рекомендации по совершенствованию конструкции разрядной камеры оказывают на интегральные параметры ВЧ ИД (в частности, на тяговый КПД), по сравнению с ранее известными образцами ВЧ ИД и ионных двигателей классической схемы аналогичной размерности.

Заключение

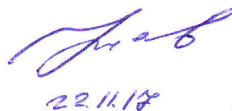
Анализ материалов автореферата позволяет заключить, что представленная диссертационная работа является завершенным научным, квалификационным трудом, выполненным на актуальную тему. По объёму и оригинальности теоретических и экспериментальных результатов, научной новизне и практической значимости работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Нигматзянов Владислав Вадимович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов».

Главный ученый секретарь НТС,
Действительный член Российской и
Международной инженерных академий,
Заслуженный инженер России,
Заслуженный создатель космической техники,
Лауреат премий Правительства
Российской Федерации,
доктор технических наук, профессор



Е.Н. Головёнкин
22/11/17

Начальник группы проектирования
и эксплуатации систем коррекции КА



22.11.17

В.М. Урусов

05.12.2017 *Головёнкин*

ФИО	Косенко Виктор Евгеньевич
Наименование организации	Акционерное общество «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева
Почтовый адрес	662972, Российская Федерация, Красноярский край, г. Железногорск, ул. Ленина, д. 52
Телефон	8(3919)75-20-32
Факс	-
E-mail	office@iss-reshetnev.ru

ФИО	Головенкин Евгений Николаевич
Наименование организации	Акционерное общество «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева
Почтовый адрес	662972, Российская Федерация, Красноярский край, г. Железногорск, ул. Ленина, д. 52
Телефон	8(3919)76-43-40
Факс	8(3919)76-43-40
E-mail	gne@iss-reshetnev.ru

ФИО	Урусов Владимир Михайлович
Наименование организации	Акционерное общество «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева
Почтовый адрес	662972, Российская Федерация, Красноярский край, г. Железногорск, ул. Ленина, д. 52
Телефон	8(3919)76-43-99
Факс	-
E-mail	Urusov@iss-reshetnev.ru