



АО КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
ХИМАВТОМАТИКИ
ИНТЕГРИРОВАННАЯ СТРУКТУРА НПО ЭНЕРГОМАШ

Госкорпорация «Роскосмос»
Акционерное общество
«Конструкторское бюро химавтоматики»
(АО КБХА)

Ворошилова 20, Воронеж, Россия, 394006
Тел.: +7 (473) 234-65-65, +7 (473) 263-36-80
Факс: +7 (473) 263-41-00
E-mail: info_kb@kbkha.ru; http://kbkha.ru

ОКПО 29691226, ОГРН 1043600062725
ИНН/КПП 3665046177/366501001

Ученому секретарю диссертационного
совета 24.2.327.06 Краеву В.М.

125993, г. Москва, Волоколамское ш.,
д. 4, «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ
ИНСТИТУТ (национальный
исследовательский университет)»
(МАИ)

от 11.04.2023 № 13146-44/106
На № 010/1729-а-11 от 04.07.2023

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Свотиной Викторией Витальевны по теме «Высокочастотный ионный двигатель системы бесконтактной транспортировки объектов космического мусора», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15.

Приложение: 1 Отзыв на автореферат диссертации в 2 экз. на 2 листах каждый.

Заместитель директора-
главный конструктор



В.Д. Горохов

А.О. Дьяков, ведущий конструктор, отдел 106
+7(473) 234-64-89

Отдел документационного
обеспечения МАИ

18 07 2023

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Главный конструктор АО КБХА,

Доктор технических наук, профессор

В.Д. Горохов



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Свотиной Виктории Витальевны по теме «Высокочастотный ионный двигатель системы бесконтактной транспортировки объектов космического мусора», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

Диссертационная работа направлена на выбор и оптимизацию параметров высокочастотного ионного двигателя (ВЧИД), входящего в состав электроракетной двигательной установки (ЭРДУ) сервисного космического аппарата (СКА), предназначенного для эффективного увода объектов космического мусора (ОКМ) из защищаемой области геостационарной орбиты (ГСО) на орбиты захоронения.

Засорение околоземного космического пространства (ОКП) отработавшими объектами космической техники, фрагментами их распада или столкновений представляет собой техногенную угрозу осуществления космической деятельности. Наиболее критичным с учетом потенциального экономического ущерба является возникновение ОКМ на ГСО – важной области ОКП с точки зрения функционального назначения размещаемых на ней космических аппаратов (КА), их высокой стоимости (как самого КА, так и его выведения) и невозможности самоочистки орбиты в обозримый промежуток времени ввиду высоких значений времен баллистического существования КА на ней. Одним из вариантов очистки ГСО от крупногабаритных ОКМ является исследуемый в МАИ метод бесконтактной транспортировки ОКМ с использованием высокоимпульсного электроракетного двигателя (ЭРД), входящего в состав ЭРДУ СКА. Актуальность исследования обусловлена существующими современными тенденциями долговременного обеспечения безопасности осуществления космической деятельности в части реализации всех возможных способов защиты и очистки ОКП от ОКМ техногенной природы.

В работе для достижения поставленной цели автором проведены исследования по анализу засорения ОКП различными ОКМ; сформирован облик ЭРДУ СКА, включающий пару компенсирующих ЭРД и разработанный ВЧИД, выполняющий задачи точного позиционирования СКА относительно ОКМ и оказывающий силовое воздействие на ОКМ для его транспортировки на орбиту захоронения. Изготовлен и испытан экспериментальный образец ВЧИД с двумя вариантами конструкции электродов ионно-оптической системы (ИОС) при работе на различных рабочих телах с использованием в составе ИОС электродов из нового конструкционного материала. Построена модель воздействия ионного пучка на ОКМ.

Отдел документационного
обеспечения МАИ

18.07.2023

Важно отметить, что полученные автором результаты, в том числе экспериментальные исследования на созданном образце ВЧИД, хорошо согласуются с аналогичными результатами, достигнутыми другими авторами, использовавшими иные методы и методики; опубликованными результатами экспериментальных исследований; применением апробированного математического аппарата; обоснованным выбором существующих методик измерений параметров испытываемого экспериментального образца ВЧИД, эксплуатацией при проведении исследовательских испытаний современной аттестованной экспериментальной базы и поверенных и/или калиброванных средств измерений.

Таким образом, проведенные исследования имеют высокую теоретическую и практическую значимость.

Автором по теме диссертации опубликовано 27 работ, 8 из которых в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ, 17 – в рецензируемых научных изданиях, получены 2 патента на изобретения.

По результатам детального рассмотрения текста автореферата диссертации можно отметить некоторые недостатки:

- отсутствуют схемы рассмотренных вариантов конструкции электродов ИОС;
- отсутствует подробное описание моделирования оценки эрозии конструктивных элементов ВЧИД;
- приведены результаты проектно-баллистического анализа виртуальной связки СКА-ОКМ, но не представлен алгоритм их расчета.

Несмотря на приведенные замечания, диссертационная работа Свотиной В.В. по своему научному уровню, объему выполненных исследований, их актуальности и практической ценности соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Свотина Виктория Витальевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Ведущий конструктор, АО КБХА

Дьяков Антон Олегович

Главный специалист, кандидат
технических наук, АО КБХА

Жеребчиков Сергей Николаевич

АО «Конструкторское бюро химавтоматики» (АО КБХА)

Ворошилова 20, Воронеж, Россия, 394006

Тел.: +7 (473) 234-65-65, +7 (473) 263-36-80

Факс: +7 (473) 263-41-00

E-mail: info_kb@kpkha.ru