

ОТЗЫВ

научного руководителя

аспиранта Пейсаховича Олега Дмитриевича, представившего диссертационную работу на тему «Высокочастотный ионный двигатель с четырехэлектродной системой ускорения» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

О.Д. Пейсахович окончил в 2021 году Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), институт №2 «Авиационные, ракетные двигатели и энергетические установки», по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей». С 2017 года параллельно с обучением О.Д. Пейсахович работал в Научно-исследовательском институте прикладной механики и электродинамики МАИ и в настоящее время продолжает исследования там же в должности ведущего инженера-конструктора.

Успехи в учебе и результаты научных исследований позволили О.Д. Пейсаховичу после окончания института в 2021 году поступить в аспирантуру МАИ по направлению подготовки 24.06.01 «Авиационная и ракетно-космическая техника» и в 2025 ее закончить.

Во время обучения в аспирантуре он участвовал в выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ института по тематике, связанной с разработкой и исследованиями электроракетных двигателей и их составных частей. Это позволило ему приобрести необходимые знания и опыт для выполнения исследований по диссертационной работе.

В ходе обучения в аспирантуре О.Д. Пейсахович работал над диссертацией, выступал на различных конференциях, готовил публикации в научных изданиях. В рамках педагогической практики участвовал в выполнении лабораторных и практических работ и самостоятельно проводил занятия и консультации.

О.Д. Пейсахович является победителем конкурсного отбора 2024 года на назначение стипендии Президента Российской Федерации для аспирантов и адъюнктов по приоритетному направлению стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (свидетельство № SPN.2024.09368).

Диссертация О.Д. Пейсаховича посвящена актуальной проблеме современного электроракетного двигателестроения – повышению удельного импульса, плотности тяги и ресурса высокочастотных ионных двигателей (ВЧИД).

Одним из наиболее востребованных на сегодняшний день направлений развития космической техники в части двигателестроения является разработка электроракетных двигателей для перспективных телекоммуникационных

космических аппаратов (КА) с длительным сроком активного существования и КА для научных исследований дальнего космоса. Применительно к телекоммуникационным КА создаваемые ионные двигатели должны обеспечивать возможность двухрежимности работы с обычным и повышенным удельным импульсом, что необходимо для эффективного выполнения межорбитальных манёвров и поддержания орбиты с использованием единой двигательной установки. Для межпланетных КА также востребовано функционирование двигателя в двух режимах, что позволяет, с одной стороны, экономить рабочее тело на участке перелёта, а с другой сокращать время при манёврах вблизи планет.

При использовании существующих ионных двигателей (ИД) с трёхэлектродными системами ускорения (СУ) невозможно обеспечить повышенные требования к удельному импульсу, плотности тяги и ресурсу. Поэтому целью диссертационной работы являлось повышение удельного импульса и плотности тяги многорежимных высокочастотных ионных двигателей за счёт применения четырёхэлектродной системы ускорения.

В связи с изложенным актуальность темы исследования определяется: в научном плане – необходимостью развития современных теоретических и практических представлений о процессах, протекающих в четырёхэлектродных системах ускорения ионных двигателей; в практическом отношении – необходимостью создания ионных двигателей с повышенными плотностью тяги и удельным импульсом. Создание такого двигателя обеспечит современную потребность в решении задач околоземных миссий и межпланетных перелетов.

В работе диссертантом были поставлены и решены следующие задачи:

1. выявлены ограничения в системах ускорения существующих ионных двигателей при повышении удельного импульса;
2. разработана четырёхэлектродная система ускорения для лабораторной модели высокочастотного ионного двигателя средней мощности;
3. проведено исследование влияния применения четырёхэлектродной системы ускорения на интегральные характеристики лабораторной модели высокочастотного ионного двигателя;
4. выполнено измерение вторичных токов на электродах четырёхэлектродной системы ускорения, величины которых определяют ресурс двигателя.

Личное участие диссертанта при решении поставленных задач выразилось в:

- разработке четырёхэлектродной системы ускорения и модернизации лабораторной модели ВЧИД, в конструкцию которого была интегрирована данная система;
- проведении экспериментальных исследований лабораторных моделей ионных двигателей с четырёхэлектродными системами ускорения;
- обработке экспериментальных данных, на основе которых были получены зависимости основных параметров ионных двигателей с четырёхэлектродными системами ускорения;

- в сравнении экспериментальных данных и результатов расчетов для оценки влияния четырёхэлектродной системы ускорения на интегральные характеристики ВЧИД и величины вторичных токов ионов на электроды системы ускорения.

По теме диссертации опубликовано 13 работ из них: 4 – статьи в рецензируемых научных изданиях из рекомендованного перечня ВАК; 4 – статьи в ведущих научных журналах и изданиях, включенных в международные системы цитирования; 5 – тезисов докладов на научных конференциях. Получено два патента на изобретение (RU 2752857 C1, опубликован 11.08.2021; RU 2763333 C1, опубликован 18.12.2021).

Представленная аспирантом работа отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям. Считаю, что Пейсахович Олег Дмитриевич в ходе выполнения работы продемонстрировал себя как квалифицированный специалист в области электроракетных двигателей, способный решать сложные научные задачи создания перспективных двигателей и заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Научный руководитель, профессор
кафедры 208 «Электроракетные
двигатели, энергетические и
энергофизические установки» МАИ,
профессор, доктор технических наук



С.А. Хартов

15.09.2025

Подпись С.А. Хартова заверяю

Проректор по научной работе
федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский
университет)», д.т.н.



А.В. Иванов