

ОТЗЫВ

научного руководителя, кандидата физико-математических наук, заместителя генерального директора по космическим аппаратам и энергетике АО ГНЦ «Центр Келдыша», Ловцова Александра Сергеевича на диссертационную работу Майстренко Дмитрия Александровича «Методика измерения параметров плазменных струй электроракетных двигателей с помощью апертурного зонда и фильтра Вина», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Майстренко Д.А. окончил бакалавриат и магистратуру кафедры «Тепловые процессы» МФТИ в 2019 и 2021 годах соответственно, и был принят в очную аспирантуру на кафедру «Тепловые процессы» Московского физико-технического института. С 2021 по 2025 г. обучался в очной аспирантуре МФТИ на кафедре «Тепловые процессы», работал инженером в АО ГНЦ «Центр Келдыша» в период с 2020 по 2023 и научным сотрудником в период 2023 – 2025 год. В период обучения Майстренко Д.А. активно выполнял программу обучения, работал над диссертационной работой, выступал на различных конференциях и публиковал результаты исследований в рецензируемых научных изданиях. На счету автора две публикации в международных журналах уровня Q2, одна публикация в журнале цитируемом ВАК и более 10 конференций. По завершении аспирантуры успешно выступил с научным докладом по проделанной работе, подготовил диссертационную работу и прошел предзащиту на кафедре.

Диссертация Майстренко Д.А. посвящена разработке методики измерения параметров струй плазмы электроракетных двигателей с помощью разработанного апертурного зонда и фильтра Вина. Существующий метод измерения энергетического распределения ионов по энергиям трехсеточным зондом обладает высокой погрешностью и требует соответствия геометрических размеров зонда радиусу Дебая исследуемой плазмы. Для решения этой проблемы Майстренко Д.А. предложил идею по созданию нового зонда апертурной конструкции для диагностики распределения ионов по энергиям и плотности ионного тока плазмы струи электроракетных двигателей. Аспирант произвел расчетную верификацию предложенной идеи и самостоятельно организовал разработку и изготовление первого прототипа зонда. В итоге была успешно разработана методика измерения энергетического спектра ионов и плотности ионного тока апертурным зондом, обладающая расширенным рабочим диапазоном параметров плазмы и улучшенной точностью по сравнению с аналогичными методиками. В процессе обучения Майстренко Д.А. также исследовал методику измерения зарядового состава плазмы двигателей. Исследования выявили зависимость оптимальной геометрии зонда от параметров исследуемой плазмы. По результатам проведенных исследований удалось разработать универсальную методику измерения доли двухзарядных ионов в плазме холловских двигателей независимо от мощности и напряжения разряда двигателя с подтвержденной чувствительностью не хуже 0.5%.

