

ОТЗЫВ

Научного руководителя, доктора технических наук, доцента, профессора кафедры «Электроракетные двигатели, энергетические и энергофизические установки» МАИ, Хартова Сергея Анатольевича на диссертационную работу Нигматзянова Владислава Вадимовича «Выбор параметров разрядной камеры высокочастотного ионного двигателя», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Нигматзянов В.В. окончил факультет «Двигатели летательных аппаратов» МАИ в 2010 году по специальности «Плазменные энергетические установки». С пятого курса обучения в институте стал заниматься научной работой на кафедре по тематике прикладных аспектов физики плазмы. С мая 2011 года он поступил в очную аспирантуру МАИ и стал активно выполнять программу обучения, работать над выпускной квалификационной работой, выступать на различных конференциях и готовить публикации в научных изданиях. В 2014-2015 годах с отрывом от обучения в аспирантуре он прошел стажировку в европейских научных центрах по исследованию электроракетных двигателей при Гиссенском университете и аэрокосмическом центре DLR в Гёттингене (ФРГ). По завершении стажировки закончил начатые исследования и подготовил диссертацию к защите.

Диссертация Нигматзянова В.В. посвящена созданию высокоэффективных моделей электроракетных двигателей для перспективных космических аппаратов различного назначения, и в частности одной из важных задач разработки новых моделей высокочастотных ионных двигателей (ВЧИД) – снижению в них затрат на ионизацию. С учетом этого диссертационная работа посвящена анализу влияния конструктивных элементов разрядной камеры (РК) на интегральные характеристики двигателя. Несмотря на накопленный в мире опыт по созданию летных моделей ВЧИД ряд аспектов рабочего процесса в них изучен не до конца, что не позволяет проектировать высоко эффективные модели двигателей различной мощности. Выбор направления исследования основан на недостаточной изученности влияния конструкции РК на характеристики двигателя и, в частности, на ионообразование.

В ходе исследований Нигматзяновым В.В. получены экспериментальные данные о зависимости ионообразования в ВЧИД от геометрии индуктора и формы разрядной камеры, экспериментально показано отсутствие влияние материала стенок РК при условии низких радиационных потерь в них на энергозатраты при образовании ионов в

разряде. По результатам экспериментальных исследований им разработаны упрощенные математической модели связи интегральных характеристик ВЧИД и параметров разряда в РК и проведение ее верификации с использованием экспериментальных данных.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в том, что были предложены и теоретически обоснованы пути повышения эффективности высокочастотных ионных двигателей, выработаны рекомендации для создания разрядных камер ВЧИД воплощенные, в частности, в модели ВЧИД-8, которая находится на этапе ОКР в НИИПМЭ МАИ.

В рамках педагогической практики в процессе обучения в аспирантуре Нигматзянов В.В. проявил себя способным на самостоятельное проведение занятий со студентами.

Результаты его научной деятельности были внедрены при выполнении НИР и ОКР НИИПМЭ МАИ по заданиям АО «КБХА», получены охранные свидетельства на два патента РФ, а также апробированы в 2 статьях в журналах, рекомендованных ВАК, в одной статье в рецензируемом зарубежном издании и 8 докладах на конференциях. Нигматзянова В.В. можно считать зрелым, самостоятельным ученым, способным решать сложные научно-технические задачи.

Диссертация выполнена на должном научном уровне, изложена корректно и вместе с тем доступным для инженерно-технических работников языком.

Заключение. Диссертация Нигматзянова В.В. «Выбор параметров разрядной камеры высокочастотного ионного двигателя» является самостоятельно выполненным, законченным научным трудом, вносит существенный вклад в теорию и практику электроракетных двигателей, полностью соответствует требованиям положения ВАК РФ предъявляемым к кандидатской диссертации, а ее автор достоин искомой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Научный руководитель


28.09.17

С.А. Хартов

«Подпись Хартова С.А. заверяю»

И.о. декана факультета «Двигатели
летательных аппаратов» МАИ





В.П. Монахова