

Отзыв

научного руководителя профессора, д.т.н. Козлова Александра Александровича на диссертацию Богачевой Дарьи Юрьевны «Моделирование внутреннего (завесного) охлаждения ракетного двигателя малой тяги на экологически чистых газообразных компонентах топлива», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов».

Богачева Дарья Юрьевна поступила в очную аспирантуру МАИ после окончания с отличием Московского авиационного института (государственного технического университета) в 2011 году.

Диссертационная работа Д.Ю.Богачевой посвящена исследованию процесса завесного охлаждения в ракетном двигателе малой тяги (РДМТ) на газообразных компонентах топлива. Целесообразность использования газообразных компонентов в РДМТ диктуется потребностью минимального импульса тяги для управления положением КА в пространстве.

К настоящему времени имеется достаточное количество работ по расчету перемешивания завесы (в основном жидкой) с пристеночным слоем продуктов сгорания. Наличие очень подвижной газовой завесы требует разработки новой более точной модели перемешивания.

Диссертантка разработала математическую модель и методику моделирования процесса перемешивания завесы с пристеночным слоем. Математическая модель учитывает особенности конструкции смесительной головки РДМТ в трехмерной постановке на базе пакета ANSYS CFX. Для верификации математической модели использован двигатель тягой 200Н и проведены его огневые испытания для различных условий подачи компонентов топлива. На базе полученных результатов даны рекомендации по организации внутренней (завесной) защиты стенок камеры сгорания и смесительной головки, а также уточнены константы математической модели. Нет сомнений в том, что полученные Д.Ю.Богачевой результаты исследований и рекомендации будут использованы при разработке комбинированных двигательных установок верхних ступеней и разгонных блоков. Разработанные Д.Ю.Богачевой модели позволяют значительно сократить временные и материальные затраты при создании исполнительных органов реактивных систем управления космическими летательными аппаратами.

Основные полученные в диссертации результаты опубликованы в семи статьях и выступлениях на конференциях, в том числе в двух изданиях, рекомендованных ВАК.

За время учебы в аспирантуре Д.Ю.Богачева успешно овладела технологией численного моделирования сложных гидро- и газодинамических процессов с учетом горения в малом объеме РДМТ. Принимала непосредственное участие в подготовке, проведении и обработке огневых экспериментов на стенде «Лаборатории ЖРД МТ» кафедры «Ракетные двигатели» МАИ. Активно участвовала в учебно-методической работе кафедры.

Представленная научно-квалификационная работа содержит решение сложной и перспективной для ракетно-космической промышленности задачи – комплексного проектирования и доводки РДМТ на газообразных компонентах топлива. Она является самостоятельным комплексным исследованием, результатом которого являются вполне законченные рекомендации по совершенствованию методик расчета высокоэффективных РДМТ.

Диссертационная работа Богачевой Дарьи Юрьевны полностью соответствует специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов», отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертации – Богачева Дарья Юрьевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель

Профессор кафедры

«Ракетные двигатели», д.т.н.

09.10.2014

А.А. Козлов

Подпись д.т.н., профессора А.А.Козлова заверяю

Ученый секретарь

ученого и диссертационного совета

к.т.н., доцент



А.Н. Ульяшина