

ОТЗЫВ

научного руководителя, главного научного сотрудника НИИПМЭ МАИ доктора технических наук Кима Владимира Павловича на диссертационную работу Меркурьева Дениса Владимировича «Способы повышения тяговых характеристик стационарного плазменного двигателя на режимах работы с высокими удельными импульсами тяги», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Меркурьев Денис Владимирович закончил государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет (МАИ))» в 2012г. по специальности инженера по электроракетным двигателям и энергоустановкам летательных аппаратов и начал работать в научно-исследовательском институте прикладной механики и электродинамики МАИ (НИИПМЭ МАИ) в должности инженера. В том же 2012г. он поступил в очную аспирантуру МАИ для подготовки диссертации по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов». При этом он продолжал работать в НИИПМЭ МАИ в качестве инженера по совместительству. В июне 2015г. он закончил аспирантуру и начал работать в НИИПМЭ МАИ в качестве инженера, а с 01.08.2015г. – в качестве исполняющего обязанности начальника отдела 11 НИИПМЭ МАИ.

За время работы в НИИПМЭ МАИ и обучения в аспирантуре он проявил себя грамотным специалистом в области исследований и разработки электроракетных двигателей (ЭРД), аккуратно выполнял все учебные и производственные задания, совмещая их выполнение с проведением исследований по подготовке диссертационной работы.

Диссертация Меркурьева посвящена актуальной теме – разработке способов повышения тяговой эффективности стационарных плазменных двигателей (СПД). СПД уже многие годы успешно используются в системах коррекции орбит космических аппаратов, и их технология достаточно хорошо освоена в России, занимающей ведущее место в мире в области разработки и применения СПД в космической технике. Однако существующие летные образцы двигателя имеют эффективную скорость истечения (удельный импульс тяги), не превышающую 20 км/с. В то же время уже в настоящее время востребованными являются двигатели с удельными импульсами тяги 25-30 км/с, а в ряде перспективных задач целесообразно применение ЭРД с удельными импульсами тяги до 50 км/с и больше. С учетом этого в России и за рубежом разрабатываются опытные

образцы СПД с удельным импульсом тяги 27-28 км/с и целесообразной является разработка СПД с еще большими удельными импульсами тяги. Дело в том, что, благодаря простоте принципиальной схемы и конструкции СПД, двигательные установки (ДУ) на его основе надежнее и в несколько раз дешевле ДУ на основе ионных двигателей (ИД), которые используются за рубежом для решения задач, требующих повышенные удельные импульсы тяги. Кроме того, в силу сложности технологии ИД она пока недостаточно освоена в России. Поэтому создание СПД с высокими удельными импульсами тяги позволит России более экономно решать ряд задач, которые решаются за рубежом с использованием ИД.

Одной из основных проблем создания высокоимпульсных СПД является снижение тягового коэффициента полезного действия (КПД) двигателя при увеличении разрядного напряжения и ограничении его мощности значениями, приемлемыми для обеспечения большого ресурса двигателя. С учетом этого в диссертации изучены особенности работы СПД на режимах с высокими удельными импульсами тяги, выявлены возможности и разработано несколько способов повышения тягового КПД двигателя на режимах работы с высокими удельными импульсами тяги. Эффективность этих способов в работе подтверждена прямыми экспериментами. Поэтому их применение позволит разработать опытные и летные образцы СПД с удельными импульсами тяги 30-35 км/с при мощностях двигателя до 5 кВт, а с увеличением масштаба двигателя и мощности возможно создание СПД и с более высокими удельными импульсами тяги. Таким образом, в диссертации Меркурьева Д.В. обоснованы возможность и технические решения, пригодные для создания СПД с повышенной тяговой эффективностью при работе с высокими удельными импульсами тяги.

В целом, диссертационная работа Меркурьева Д.В. содержит новые научные и важные практические результаты. Поэтому я считаю, что она удовлетворяет требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а диссертант проявил себя квалифицированным специалистом, способным решать сложные научно - технические задачи, и достоин присвоения ему искомой ученой степени.

Главный научный сотрудник НИИПМЭ МАИ, д.т.н., с.н.с.



Ким В.П.

Подпись Кима В.П. удостоверяю

Ученый секретарь МАИ, к.т.н., доцент



Ульяшина А.Н.