## ОТЗЫВ

## на автореферат диссертации Любинской Наталии Валентиновны

«Абляционный импульсный плазменный двигатель для перспективных малоразмерных космических аппаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 — «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Диссертационная работа посвящена разработке высокоэффективных малогабаритных электроракетных двигательных установок для решения задач управления движением малых космических аппаратов (МКА) массой от 10 до 100 кг.

<u>Актуальность</u> работы определяется признанной перспективностью проектов космических систем на базе МКА для широкого класса решаемых задач, в том числе, в области связи, отработки новых технологий и дистанционного зондирования Земли.

В процессе решения поставленных в диссертационной работе задач был получен ряд научных результатов, имеющих несомненную научную новизну и практическую значимость. Научная новизна состоит в разработке физико-математической модели течения плазмы для случая абляционного импульсного плазменного двигателя (АИПД) с низким уровнем энергии разряда, а также в проведении теоретического анализа влияния параметров разрядной цепи АИПД малой энергии на его характеристики.

<u>Практическая значимость</u> работы заключается в экспериментальном исследовании тягово-энергетических характеристик и рабочих процессов АИПД малой энергии при различных значениях индуктивности, ёмкости и сопротивления разрядной цепи и в выборе схемно-конструкторского решения исполнения двигателя малой массы с высокими удельными параметрами.

<u>Достоверность</u> полученных в ходе исследования результатов основывается на строгой математической постановкой задач, использовании Отдел документационного обеспечения МАИ

09 12 2020

обоснованных фундаментальных подходов и подтверждается совпадением экспериментальных и теоретически полученных результатов.

В качестве недостатков необходимо отметить следующие:

- из автореферата неясно, являются ли полученные характеристики двигательной установки достаточными для использования её в качестве средства для изменения и поддержания орбитального положения МКА;
- в автореферате присутствует ряд стилистических неточностей.

Указанные недостатки не снижают научную значимость полученных автором результатов и не меняют общую положительную оценку диссертационной работы.

**Вывод**: представленная диссертационная работа удовлетворяет критериям, установленным Положением о присуждении учёных степеней (п.9-14), а её автор, Любинская Наталия Валентиновна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 — «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Доктор технических наук, доцент, заведующий кафедры динамики полета и систем управления федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева" (Самарский университет) Тел: (846) 267-45-04, email: starinova.ol@ssau.ru

Старинова Ольга Леонардовна

Адрес организации:

443086 Россия, г. Самара, Московское шоссе, 34

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева" (Самарский университет)

Тел.: (846) 335-18-26, e-mail: ssau@ssau.ru

таримовой ОЛ удостоверяю.

Таримовой ОЛ удостоверяю.

Таримовой ОЛ удостоверяю.

Таримовой ОЛ удостоверяю.

Васильева И.П.

2020 г.