

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Валиуллина Валерия Владимировича «Воздействие плазмы электроракетных двигателей на высоковольтные солнечные батареи космических аппаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

Широкое использование высоковольтных солнечных батарей (БС) в конструкциях современных космических аппаратов (КА) влечет за собой необходимость детального исследования специфики функционирования таких батарей в космической среде, в частности, при воздействии на них магнитосферной плазмы и плазмы электроракетных двигателей (ЭРД), которые также широко применяются на современных КА. К сожалению, до настоящего времени имеющиеся данные о возможности повреждения БС электростатическими разрядами (ЭСР) разных видов, возникающими на БС в результате воздействия многокомпонентной плазмы, весьма ограничены, поэтому тема представленной диссертации, безусловно, **актуальна**.

Научная новизна результатов исследования характеризуется разработкой физико-математической модели взаимодействия плазмы ЭРД с поверхностью радиационно-заряженных диэлектрических материалов БС, полученными расчетными данными о накопления электрического заряда в диэлектрике при воздействии на него горячей магнитосферной плазмы и последующей релаксации заряда при появлении над поверхностью диэлектрика плазмы ЭРД, разработкой модели возникновения и развития дуговых ЭСР на электродах БС.

Не вызывает сомнений **практическая значимость** полученных автором результатов, поскольку в диссертации сформулированы критерии возникновения дуговых разрядов, указаны условия их возникновения и развития, даны конкретные рекомендации по совершенствованию конструкций БС, способам снижения опасности возникновения дуговых разрядов на БС, методике наземных испытаний БС.

Достоинством представленной работы является гармоничное сочетание в ней расчетно-теоретических и экспериментальных методов исследования, что позволяет убедительно обосновывать достоверность получаемых результатов наряду с их сопоставлением, где это возможно, с данными других авторов.

Замечания по автореферату:

1. Модельные расчеты проводились автором для дискретного спектра электронов, в то время как электроны магнитосферной плазмы имеют непрерывный бимаксвелловский спектр.

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«09» 12 2024 г.

2. Из автореферата не вполне ясно, как влияет материал изолятора на условия возникновения и параметры дуговых разрядов на электродах БС.

Сделанные замечания не снижают общего благоприятного впечатления от представленной диссертации.

Оценивая в целом диссертационную работу Валиуллина В.В. «Воздействие плазмы электроракетных двигателей на высоковольтные солнечные батареи космических аппаратов», можно констатировать, что она является законченной научно-квалификационной работой и по актуальности, научной новизне и значимости, удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Валиуллин Валерий Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Доктор физико-математических наук, профессор, Заведующий лабораторией космического материаловедения Научно-исследовательского института ядерной физики имени Д.В. Скобельцына Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова



Новиков Лев Симонович

Я, Новиков Лев Симонович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Валиуллина Валерия Владимировича «Воздействие плазмы электроракетных двигателей на высоковольтные солнечные батареи космических аппаратов».

Подпись Л.С. Новикова удостоверяю

Ученый секретарь НИИЯФ МГУ
кандидат физ.-мат. наук



Сигаева Екатерина Александровна

Адрес: 119991, ГСП-1, Москва, Ленинские горы, дом 1, строение 2. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», Научно-исследовательский институт ядерной физики имени Д.В. Скобельцына.

Тел. +7(495)939 1818. e-mail: info@sinp.msu.ru