



Федеральное государственное унитарное предприятие  
«ОПЫТНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО «ФАКЕЛ»  
ФГУП «ОКБ «ФАКЕЛ»

Россия 236001, г.Калининград., Московский проспект, 181,  
Факс: 8-(4012) 538-472, e-mail: info@fakel-russia.com  
ОКПО 07556982, ОГРН 1023901002927, ИНН 3906013389, КПП 390601001/392550001



УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный конструктор  
ФГУП «ОКБ «ФАКЕЛ»  
кандидат технических наук

Космодемьянский Е.В.

ОТЗЫВ Федерального государственного унитарного предприятия

«Опытное конструкторское бюро «Факел» на диссертацию Ахмедова Муслима Ринатовича «Методика проектирования орбитальных и транспортных модулей с солнечными батареями большой мощности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов»

В настоящее время существуют проекты по освоению Луны и Марса с использованием межпланетных транспортных систем, оснащенных электроракетными двигательными установками. При проектировании межпланетных транспортных систем, оснащенных электроракетными двигательными установками, важным аспектом является обеспечение потребной энергетикой двигательные установки (для СПД-140, СПД-230 от 4.5 – 15 кВт) и сопутствующие системы. Достижение потребной энергетикой зачастую осуществляется с использованием солнечных батарей большой площади, которые являются неотъемлемой частью системы электроснабжения. Расчёт энергобаланса космического аппарата, как правило, носит итерационный характер ввиду вариативности и неопределённости различных параметров окружающей среды, деградации материалов за счет ионизирующего излучения и суточного изменения угла освещённости. С учетом изложенного тема диссертации Ахмедова М.Р., посвященной методике проектирования орбитальных и транспортных модулей с солнечными батареями большой мощности с учетом различных факторов, является актуальной.

Положительным моментом рассматриваемой работы является верификация предлагаемых методик с использованием реальной телеметрии при проведении исследований.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ  
Вх. № 20 09 2019

Важным достижением работы является создание пакета прикладных программ для расчета производительности солнечных батарей, мощности солнечных батарей с учетом деградации от ионизирующего излучения, мощности с учетом затенения солнечных батарей. Предлагаемые методики и разработанное ПО были использованы в разработке проекта научно-энергетического модуля для РС МКС, что несет практическую значимость.

Автореферат представляет собой законченную научно-квалификационную работу, удовлетворяющую всем требованиям ВАК. Автор, Муслим Ринатович Ахмедов, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Начальник НИЛ 302 ФГУП «ОКБ «Факел»,  
кандидат технических наук

Митрофанова О.А.

Ведущий инженер-конструктор НИЛ 302

Богатырев А.М.

Действительные подписи авторов отзыва удостоверяю

Начальник общего отдела ФГУП «ОКБ «Факел»



Шевченко Л.Г.