



Госкорпорация «Роскосмос»
Акционерное общество
«Опытное конструкторское бюро «Факел»
(АО «ОКБ «Факел»)

Московский пр., д. 181, г. Калининград, Россия 236003
Тел.: 8-(4012) 556-600, Факс: 8-(4012) 538-472
e-mail: info@fakel-russia.com, www.fakel-russia.com
ОКПО 44161069, ОГРН 1203900004670,
ИНН 3906390669, КПП 390601001

УТВЕРЖДАЮ

И.о. главного конструктора
АО «ОКБ «Факел»
кандидат технических наук



Приданников С.Ю.

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Русских Антона Сергеевича
на тему «Методика проектирования межорбитального транспортного аппарата с
электроракетной двигательной установкой для комбинированных схем выведения на
геостационарную орбиту», представленной к защите на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности

2.5.13 - Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация
летательных аппаратов

Повышение эффективности межорбитальной транспортировки космических аппаратов (КА) является одним из основных направлений развития космической техники.

В настоящее время в качестве маршевых двигателей разгонных блоков (РБ) применяются химические жидкостные ракетные двигатели (ЖРД), предел эффективности которых уже достигнут ввиду ограниченной энергетики используемых топлив. В электроракетных двигателях (ЭРД) достижима высокая скорость истечения рабочего тела.

Применение комбинированной схемы выведения КА с помощью РБ на основе ЭРДУ позволяет в более продолжительные, но приемлемые сроки, вывести на орбиту полезную нагрузку большей массы по сравнению с традиционными схемами.

С целью же оптимизации экономических и временных затрат на выполнение межорбитальных перелетов КА также возможно применение многоразового межорбитального транспортного аппарата (МТА). В связи с этим создание эффективного МТА на основе ЭРДУ становится все более актуальной научно-технической задачей.



Судя по автореферату, построение работы последовательно и логично. Автореферат диссертации содержит все необходимые разделы и характеризуется четкостью формулировок цели, задач и результатов.

К результатам, имеющим научную новизну, можно отнести следующее:

- впервые разработана методика проектирования многофазового МТА с ЭРД, в которой включены алгоритмы оптимизации баллистических параметров комбинированных схем выведения, а также выбор оптимальных проектных параметров и синтез проектного облика МТА;

- впервые разработана методика структурно-параметрического синтеза МТА с ЭРДУ, которая учитывает возможное его многофазовое применение;

- впервые разработана технология формирования проектного облика МТА посредством создания электронной модели в системе автоматизированного проектирования, что оптимизирует выполнение конструкторских работ различного направления.

Данные положения являются не только результатами, обладающими научной новизной, но и имеющими практическое применение для развития космических транспортных систем и повышения эффективности межорбитальной транспортировки КА.

Результаты работы опубликованы в достаточном объеме и довольно полно раскрывают тему диссертации.

К числу недостатков стоит отнести:

- в работе приведена оценка применения в МТА ЭРДУ на базе двигателя СПД-140Д, но не уточнено их количество в составе ЭРДУ, режимы функционирования, тяговые характеристики, а также производитель данного двигателя;

- не указано рабочее тело, рассматриваемое для ЭРДУ.

Перечисленные недостатки не снижают уровень полученных соискателем результатов и не оказывают определяющего влияния на основные теоретические и практические результаты диссертации.

Наполнение автореферата показывает, что работа является оригинальным исследованием, обладающим актуальностью, научной новизной, теоретической и практической значимостью.

Диссертация соответствует паспорту специальности 2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов.

Диссертация соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а её автор Русских Антон Сергеевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов.

Начальник сектора,
кандидат технических наук

Подпись М.Ю. Берниковой заверяю.
Начальник общего отдела







Берникова Мира
Юрьевна

Матяш Елена
Павловна



Госкорпорация «Роскосмос»
Акционерное общество
«Опытное конструкторское бюро «Факел»
(АО «ОКБ «Факел»)

Московский пр., д. 181, г. Калининград, Россия 236003
Тел.: 8-(4012) 556-600, Факс: 8-(4012) 538-472
e-mail: info@fakel-russia.com, www.fakel-russia.com
ОКПО 44161069, ОГРН 1203900004670,
ИНН 3906390669, КПП 390601001

06 02 25 № 300/01-82

На 104-153 от 17.01.2025

Отзыв на автореферат
Русских А.С.

Учёному секретарю диссертационного совета 24.2.379.03

при ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

к.т.н., доценту А.В. Крамлиху

443086, г. Самара, Московское шоссе, 34, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва, диссертационный совет 24.2.379.03

E-mail: kramlikh@mail.ru,
ssau@ssau.ru

Уважаемый Андрей Васильевич!

Высылаю Вам отзыв Акционерного общества «Опытное конструкторское бюро «ФАКЕЛ» (АО «ОКБ «ФАКЕЛ») на автореферат диссертации Русских Антона Сергеевича на тему «Методика проектирования межорбитального транспортного аппарата с электроракетной двигательной установкой для комбинированных схем выведения на геостационарную орбиту», представленной к защите на соискании учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов (технические науки), заверенный печатью.

Приложение: отзыв 2 экз. на 3-х листах каждый.

И.о. главного конструктора, к.т.н.

С уважением

С.Ю. Приданников

Исп.: начальник сектора, к.т.н.,
Берникова Мира Юрьевна
Тел.: 8 4012 55-66-20
e-mail: bernikovamy@fakel-russia.com

