

Госкорпорация «Роскосмос»
Акционерное общество
«НПО Энергомаш имени академика В.П. Глушко»
(АО «НПО Энергомаш»)

**ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО
ДИРЕКТОРА – ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР**

Бурденко ул., д. 1, г. Химки, Московская область, 141401
Тел.: (495) 286-91-13; Факс: (495) 286-91-37
E-mail: energo@npoem.ru; <http://www.engine.space>
ОКПО 07557935; ОГРН 1025006169704
ИНН/КПП 5047008220/774550001

от 09.12.2020 № 502/1978
На № _____ от _____

Отзыв на автореферат Кургузова А.В.

Учёному секретарю
диссертационного совета
Д212.125.10
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский
университет)»

к.т.н., доц.
А.Р. Денискиной

125993, Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское ш., д. 4

Уважаемая Антонина Робертовна!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Кургузова Алексея Вячеславовича «Формирование проектных параметров энергодвигательной системы межорбитального транспортного аппарата с жидкостным и электрическим ракетными двигателями», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Приложение: Отзыв на автореферат в 2-х экз. на 3 л. каждый.



П.С. Левочкин

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«21» 12 2020

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кургузова Алексея Вячеславовича на тему «Формирование проектных параметров энергодвигательной системы межорбитального транспортного аппарата с жидкостным и электрическим ракетными двигателями», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов»

Двигатель – важнейшая составная часть любого транспортного средства, особенно летательного аппарата, в том числе и космического. В настоящее время задача создания двигательных установок космических требует применения системного комплексного подхода, учитывающего особенности функционирования космического аппарата, включая орбиты и сценарии выведения, ограничения по действующим нагрузкам, скорости изменения орбиты и т.п. Одним из направлений применения такого подхода является применение комбинированных двигательных установок, представляющих собой сочетание двигателей различных типов с различными рабочими телами и видами преобразования энергии. В связи с этим тема диссертационной работы Кургузова А.В. «Формирование проектных параметров энергодвигательной системы межорбитального транспортного аппарата с жидкостным и электрическим ракетными двигателями» является актуальной.

В диссертационной работе на основе анализа существующих решений обосновывается возможность улучшения энерго-массовых характеристик перспективного межорбитального космического транспортного аппарата за счет объединения в составе двигательной установки жидкостного ракетного (ЖРД) и электроракетного (ЭРД) двигателей. Для оценки общей эффективности космического аппарата автором используется весовая свертка массовой и временной эффективности, что обоснованно значительным временем межорбитального перелета.

Научная новизна рецензируемой работы заключается в следующем:

– создана параметрическая модель космического аппарата с комбинированной двигательной установкой, состоящей из ЖРД и ЭРД;

– разработана методика оценки влияния параметров двигательной установки на общую эффективность применения космического аппарата с комбинированной двигательной установкой, включающая параметрическую модель объекта и проектно-баллистический анализ;

– применена адаптированная интеграция математических и численных методов специфическая для решаемой задачи, которая расширяет спектр получаемых данных и повышающая уровень достоверности.

Теоретическая значимость результатов исследования состоит в создании математических методов и алгоритмов, позволяющих исследовать воздействие задаваемых параметров двигательной установки на эффективность функционирования космического аппарата с комбинированной двигательной установкой.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что их использование позволяет повысить качество принятия решений на этапе определения проектных параметров комбинированной двигательной установки межорбитального космического транспортного аппарата с точки зрения оптимизации целевых функций.

Несмотря на достаточно высокий уровень, автореферат диссертационной работы не лишен недостатков, к которым можно отнести следующие:

– при описании в четвертой главе программы в среде MatLab целесообразно было бы привести алгоритм расчета;

– в работе не проведен анализ преимуществ и недостатков, областей применения различных типов ЖРД – с дожиганием и без дожигания генераторного газа, с газогенератором и без газогенератора, применяемых пар компонентов топлива – высококипящих или криогенных в составе комбинированной двигательной установки;

– в работе не проведен анализ целесообразности применения в комбинированных двигательных установках различных типов ЭРД –

стационарных плазменных, ионных, магнитоплазменных, их преимущества и недостатки при использовании совместно с ЖРД;

– в результате выполнения работы хотелось бы видеть рекомендации по выбору оптимального сочетания между тягами и удельными импульсами ЖРД и ЭРД в составе комбинированной двигательной установки в зависимости от целевой миссии выведения полезной нагрузки, отсутствие таких рекомендаций ограничивает практическое применение результатов работы.

Приведенные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

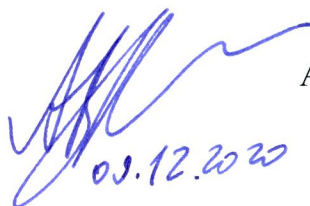
На основе материалов автореферата можно заключить, что диссертация Кургузова А.В. является законченной научно-квалификационной работой, содержащей новые научные сведения, которые могут быть использованы при проектировании космических аппаратов, их двигательных установок. Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Кургузов Алексей Вячеславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов.

Заместитель генерального директора –
Главный конструктор АО «НПО Энергомаш», к.т.н.



 П.С. Левочкин

Заместитель главного конструктора
АО «НПО Энергомаш» по науке
и новым технологиям, д.т.н., доцент


09.12.2020

А.В. Иванов