

АО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«ГОСУДАРСТВЕННОЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ
КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО «ВЫМПЕЛ»
ИМЕНИ И.И. ТОРОПОВА»

(АО «Гос МКБ «Вымпел» им. И.И. Торопова»)

Волоколамское шоссе, д. 90, Москва, Россия, 125424
ОКПО 07537513, ОГРН 1057747296166, ИНН/КПП 7733546058/774550001

Тел: (495) 491-85-89 Факс: (495) 490-22-22
E-mail: info@vypelmkb.com

20.11.2020 № *050/200/8425*

На № _____ от _____

□ Сопроводительное письмо □
к отзыву на автореферат и
автореферат диссертации

Учёному секретарю
диссертационного совета
Д212.125.10,
к.т.н., доценту
Московского авиационного
института
Денискиной А.Р.
125993, г. Москва, А-80,
ГСП-3,
Волоколамское шоссе, д. 4

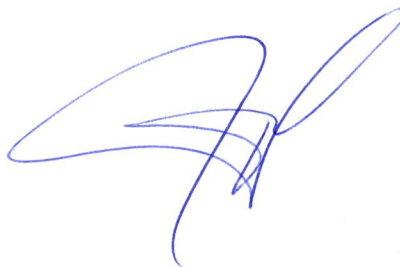
Уважаемая Антонина Робертовна!

В ответ на Ваш исх. № б/н. направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Кургузова А.В. в 2-х экземплярах, заверенный печатью АО «ГосМКБ «Вымпел» им. И.И. Торопова». Одновременно возвращаю Вам автореферат диссертации Кургузова А.В., направленный вышеуказанным письмом в наш адрес.

Приложение:

1. Отзыв на автореферат диссертации, 2 экземпляра, на 4 листах каждый.
2. Автореферат диссертации, прил. к н./вх. П-050/4140 от 09.11.2020 г.

С уважением,
Заместитель генерального
директора по НИОКР



А.Н. Беляев

Исполнитель:
Сафонов С.А.
тел: +7 (495) 490-43-78

Отдел документационного
обеспечения МАИ

27 *11* *2020*



АО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«ГОСУДАРСТВЕННОЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ
КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО «ВЫМПЕЛ»
ИМЕНИ И.И. ТОРОПОВА»

(АО «Гос МКБ «Вымпел» им. И.И. Торопова»)



Волоколамское шоссе, д. 90, Москва, Россия, 125424
ОКПО 07537513, ОГРН 1057747296166, ИНН/КПП 7733546058/774550001

Тел: (495) 491-85-89 Факс: (495) 490-22-22
E-mail: info@vypmelmkb.com

№ _____

На № _____ от _____

Отзыв на автореферат
диссертации

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального
директора по НИОКР
АО «ГосМКБ «Вымпел»
им. И.И. Торопова»,
к.т.н.
А.Н. Беляев



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»

Автореферат (вх. № П-050/4140 от 09.11.2020г.) кандидатской диссертации Кургузова А.В. рассмотрен специалистами научно-исследовательского и лётно-испытательного центра (НИиЛИЦ) на секции НТС.

В диссертационной работе Кургузова А.В. решается задача выбора проектных параметров энергетической и двигательной систем, образующих маршевую двигательную установку космического аппарата (КА), осуществляющего межорбитальную транспортировку. Существующая потребность выведения на геостационарные орбиты больших масс с одной стороны, и ограничения, накладываемые на широтность космодромов,

Отдел документационного
обеспечения МАИ

27 11 2020

имеющихся в распоряжении РФ, с другой стороны, определяют актуальность сформулированной в диссертации цели работы – повышения эффективности применения перспективного межорбитального транспортного аппарата с жидкостным ракетным двигателем (ЖРД) и электрическим ракетными двигателями (ЭРД) за счет выбора параметров его энергодвигательной системы по разработанной методике.

В настоящее время межорбитальные транспортные операции, состоят из двух этапов: на первом – разгонный блок (РБ) с ЖРД переводит целевой КА, размещенный на космической платформе (КП), на геопереходную орбиту, на втором – космическая платформа осуществляет его довыведение на целевую орбиту с применением ЭРД и бортовых источников энергии. Такое решение позволяет выводить грузы большей массы, но ценой увеличения времени выведения. На основе анализа подсистем РБ и КП автором предложен новый тип аппарата, в котором ступень с ЖРД и ступень с ЭРД условно объединены в единую систему. Общая масса системы при этом гипотетически может быть снижена за счет отказа от повторяющихся подсистем. Выбор параметров энергодвигательной системы такого аппарата основывается на критериальном анализе эффективности выполнения транспортной операции в зависимости от заданного множества этих параметров. Критериями эффективности являются: максимальная полезная масса, доставляемая на целевую орбиту и минимальное время перелета. Для исследования влияния выбранных параметров на эффективность автором разработаны: целевая функция, параметрическая модель, методы определения отдельных параметров, методы баллистического планирования и численного моделирования транспортировки.

Научной новизной работы являются: создание программно-реализуемой методики параметрического исследования КА нового типа с энергодвигательной системой, в которой, в отличие от существующих решений, ступени с ЖРД и ЭРД объединены; параметрические качества модели исследуемого аппарата в корреляции с проектно-баллистическим анализом (в отличие от традиционно раздельного их рассмотрения).

Практическая значимость работы определена тем, что разработанные методы и подходы к проектированию дают возможность проводить анализ влияния параметров энергодвигательной системы на эффективность транспортной операции, выполняемой межорбитальным транспортным

аппаратом нового типа с объединенными ЖРД и ЭРД ступенями. Ценность представляют количественные показатели в пространстве исследуемых параметров, полученные при выполнении вычислительных экспериментов, позволяющие оценить влияние выбираемых параметров на значение отдельных критериев и обоснованно осуществлять их оптимизацию.

В работе представлены и решены актуальные научно-технические задачи прикладного характера, а полученные в работе данные представляют практический интерес при решении проектных задач на ЭВМ. Имеющиеся публикации подтверждают апробацию основных результатов работы, а структура и последовательность изложения материала констатируют целостность исследовательской работы. Изложение материалов автореферата выполнено на высоком академическом уровне и исключает неверное толкование полученных научно-технических результатов.

Анализируя автореферат диссертации, можно отметить, что для достижения поставленной цели автором решен широкий спектр задач, таких как сбор и анализ исходной информации для формирования параметрической модели и оцифровки объекта исследования, адаптация и разработка разнообразных аналитических методов, создание алгоритмов и написание программ для их отработки. Это демонстрирует исчерпывающий уровень научной и профессиональной квалификации автора.

В то же время, диссертационная работа (субъективно по автореферату) не лишена недостатков, а именно:

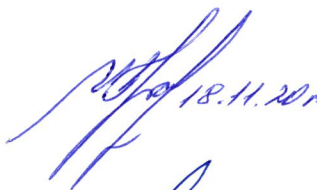
- в диссертации рассматриваются проектные вопросы, возникающие при объединении разгонного блока и космической платформы, однако такое усложнение конструкции КА оценено без учёта технологических аспектов;
- космическое излучение, которое может повлиять на работу систем КА следует принимать как данность и ограничивающий фактор проектирования, т.к. в нерасчётных случаях время пребывания не будет связано с оптимальными траекториями межорбитального перехода;
- колебательные процессы эволюции долготы наблюдения КА, полученные в расчётах, при хорошей траекторной оптимизации могут быть сокращены как по амплитуде, так и по длительности затухания;
- не рассмотрена возможность уменьшения по амплитуде и по длительности затухания полученных расчётным путём колебательных процессов

эволюции долготы наблюдения КА за счёт хорошего качества траекторной оптимизации.

В целом, перечисленные замечания не снижают ценности работы диссертанта и направлены исключительно в поддержку развития исследований по данной теме.

Секция НТС отмечает, что автореферат, диссертационной работы Кургузова А.В. соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата 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 (технические науки). Диссертация рекомендована для представления к защите без изменений и дополнений.

Директор НИиЛИЦ, д.т.н.



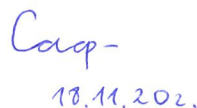
М.Н. Правидло

Главный специалист НИиЛИЦ



В.А. Мынкин

Инженер-математик 1 категории



С.А. Сафонов

Подписи М.Н. Правидло, В.А. Мынкина, С.А. Сафонова заверяю

Заместитель генерального директора
по безопасности и кадрам



И.П. Зайцев