

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Русских Антона Сергеевича
на тему «**Методика проектирования межорбитального транспортного аппарата
с электроракетной двигательной установкой для комбинированных схем
выведения на геостационарную орбиту**»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация
летательных аппаратов

Работа Русских А.С. посвящена решению актуальной задачи разработки методики проектирования многоразового межорбитального транспортного аппарата (МТА), включающей в себя определение рациональных баллистических схем перелета, проектных параметров, формирование проектного облика МТА на основе электронных проектных моделей, применительно к современным средствам выведения для повышения эффективности транспортных операций в космосе.

Целью работы является разработка методики проектирования многоразового МТА с электроракетной двигательной установкой (ЭРДУ) для выведения полезной нагрузки на геостационарную орбиту (ГСО) и увязки его конструкции с другими составными частями космической транспортной системы (КТС).

В результате проведённого исследования были получены проектные параметры МТА и баллистические параметры комбинированных схем выведения, подтверждающие возможность значительного увеличения массы полезных грузов (ПН) на ГСО по сравнению с традиционной схемой выведения ПН на ГСО разгонным блоком за счет применения многоразового МТА с ЭРДУ. При использовании ракеты-носителя (РН) тяжёлого класса или РН «Ангара-5» с разгонным блоком «ДМ» выигрыш в массе ПН может быть от 3% до 25% при первом выведении ПН на ГСО с помощью многоразового МТА. При последующем использовании этого МТА для выведения ПН на ГСО возможно её увеличение на величину сухой массы МТА, составляющей порядка 700 кг. Тогда выигрыш в массе может достигать 50%.

Научной новизной обладает технология формирования проектного облика МТА путём создания электронной модели МТА в системе автоматизированного проектирования, отличающаяся тем, что уже на стадии разработки управляющей геометрии осуществляется распараллеливание работ конструкторских подразделений различного профиля, а также выделение зон конструкции отдельных элементов изделия. При этом методика структурно-параметрического синтеза МТА с ЭРДУ учитывает возможности многоразового применения и геометрические ограничения, накладываемые другими составными частями КТС.

Вместе с тем к содержанию автореферата есть ряд замечаний:

1. Не ясно, какие методы были использованы при решении задачи максимизации массы ПН при фиксированной (варьируемой) продолжительности перелёта.
2. На рис. 4 нечётко указана высота МТА № 2.
3. Из автореферата не понятно, какими достоинствами обладают предложенные в работе на рис. 3, 4 варианты компоновки МТА № 1 и № 2. (Недостатки этих схем в автореферате приведены.)

Входящий № *406-115d*
Дата *14 ФЕВ 2025*
Самарский университет

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости проведённых исследований.

Считаем, что диссертация Русских А.С. представляет собой законченную научно-исследовательскую работу и соответствует критериям п.п. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а её автор Русских А.С. заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов.

Главный научный сотрудник
лаборатории механики, навигации и
управления движением ИПТМУ РАН,
д.ф.-м.н., проф.

Ю.Н. Челноков
10.02.2025

Ю.Н. Челноков

Старший научный сотрудник
лаборатории механики, навигации и
управления движением ИПТМУ РАН,
к.т.н., доц.

И.А. Панкратов
10.02.2025

И.А. Панкратов

Служебный адрес: 410028, г. Саратов, ул. Рабочая, 24, Институт проблем точной механики и управления – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Саратовский научный центр Российской академии наук» (ИПТМУ РАН), т. (8452) 22-23-76, ф. 22-23-40, e-mail: info@iptmuran.ru.

Я, Челноков Юрий Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой кандидатской диссертации Русских Антона Сергеевича, и на их дальнейшую обработку.

Ю.Н. Челноков
10.02.2025

Ю.Н. Челноков

Я, Панкратов Илья Алексеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой кандидатской диссертации Русских Антона Сергеевича, и на их дальнейшую обработку.

И.А. Панкратов
10.02.2025

И.А. Панкратов

Подписи д.ф.-м.н., проф. Челнокова Ю.Н.
и к.т.н., доц. Панкратова И.А. заверяю:
Начальник отдела кадров ИПТМУ РАН



Е.Ю. Носкова
10.02.2025

Е.Ю. Носкова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ТОЧНОЙ МЕХАНИКИ И УПРАВЛЕНИЯ –

ОБОСОБЛЕННОЕ СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА
«САРАТОВСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»



(ИПТМУ РАН)

ул. Рабочая, 24, Саратов, 410028
т. (8452) 22-23-76, ф. 22-23-40 e-mail: info@iptmuran.ru
ИНН/КПП 6454002698/645144001

10.02.2025 № 11506-17

На _____ от _____

Учёному секретарю
диссертационного совета 24.2.379.03,
созданного на базе
ФГАОУ ВО «Самарский национальный
исследовательский университет имени
академика С.П. Королева»,
к.т.н., доц. Крамлиху А.В.

Уважаемый Андрей Васильевич!

Направляем в Ваш адрес отзыв на автореферат диссертационной работы Русских Антона Сергеевича на тему «Методика проектирования межорбитального транспортного аппарата с электроракетной двигательной установкой для комбинированных схем выведения на геостационарную орбиту», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов.

Приложение: отзыв на автореферат на 2 л. в 2 экз.


Руководитель ИПТМУ РАН, к.т.н.



А.А. Костерев

Входящий № 106-115d
Дата 14 ФЕВ 2025
Самарский университет