



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ПРОГРЕСС»

(АО «РКЦ «ПРОГРЕСС»)



ул. Земеца, д.18, г. Самара, 443009, тел. (846) 955-13-61, факс (846) 992-65-18, E-mail: mail@samspace.ru
ОКПО 43892776, ИНН 6312139922, КПП 631201001

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель

генерального директора –

генеральный конструктор, д.т.н.

Равиль Нургалиевич
Ахметов*



2024 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чжоу Сяо

«Оптимальное управление космическим аппаратом с малой тягой в задаче некомпланарного сближения с пассивным объектом»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.05.16 – Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов

Диссертация Чжоу Сяо посвящена решению задач оптимизации управления относительным движением космического аппарата (КА) с малой тягой, которая играет ключевую роль в решении ряда важных задач как современной космонавтики, так и перспективных задач, которые связаны с управлением специализированным космическим аппаратом, предназначенным для обслуживания, ремонта других КА или сближения, захвата и последующей утилизации космического мусора на орбите захоронения, что, в перспективе, может потребовать выполнения длительных перелётов между удалёнными некомпланарными орбитами. Таким образом, задача формирования программ управления относительным движением с малой тягой для сближения космических аппаратов на некомпланарных орбитах является актуальной.

Цель диссертационной работы сформулирована в автореферате как разработка методики построения оптимального управления относительным движением космического аппарата с малой тягой в задаче

Входящий № *2024-8256*
Дата **07 НОЯ 2024**
Самарский университет

пространственного сближения по критерию минимума общего времени перелёта, по критерию минимума моторного времени с пассивным объектом.

Согласно автореферату, научной новизной обладают:

1. Математическая модель относительного движения, в рамках которой получены оптимальные по быстродействию и затратам рабочего тела управления как для варианта свободной ориентации вектора тяги, так и при наличии конструктивных ограничений на её ориентацию.

2. Авторский подход к методике формирования траекторий приведения космического аппарата в окрестность пассивного объекта с учётом фазирования, предусматривающий разделение траектории на участки с различными стратегиями управления на участках. На участке дальнего сближения предусмотрен перелёт КА на орбиту, близкую по высоте к орбите пассивного объекта, а на участке ближнего сближения – последовательная ликвидация периодических продольных и боковых колебаний и решение задачи точного наведения на заключительном участке траектории.

К недостаткам работы можно отнести следующие:

1. Не указано, в чём состоит отличие разработанной безразмерной математической модели от аналогичных моделей, используемых в работах других авторов.

2. В автореферате представлен единичный расчёт траектории приведения космического аппарата в окрестность пассивного объекта.

Указанные недостатки не снижают научной и практической значимости работы и не влияют на общую положительную оценку.

Вывод: диссертация представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу на актуальную тему, выполнена автором на должном научном уровне, удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор Чжоу Сяо заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.05.16 – Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов.

Врио главного конструктора -
начальника отделения 1400

Виктор Владимирович
Шемятов**

Начальник отдела, к.т.н.



Виталий Евгеньевич
Юрин^{***}

Начальник сектора, к.т.н.



Анастасия Сергеевна
Галкина^{****}

* - ул. Земеца, д.18, г. Самара, 443009; тел .: 8(846) 228-67-32; e-mail: arn@samspace.ru

** - ул. Земеца, д.18, г. Самара, 443009; тел .: 8(846) 228-94-47; e-mail: Shemyatov.VV@samspace.ru

*** - ул. Земеца, д.18, г. Самара, 443009; тел .: 8(846) 228-94-47; e-mail: Yurin.VE@samspace.ru

**** - ул. Земеца, д.18, г. Самара, 443009; тел .: 8(846) 228-91-71; e-mail: mail@samspace.ru

Р.Н. Ахметов, В.В. Шемятов, В.Е. Юрин, А.С. Галкина выражают согласие на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя учёной степени кандидата технических наук Чжоу Сяо и их дальнейшую обработку.