

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 2.5.16. Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов

Диссертационная работа Чжоу Сяо посвящена исследованию вопросов, связанных с разработкой методики построения номинального оптимального управления пространственным относительным движением космического аппарата (КА) с малой тягой. В отличие от традиционных постановок, предусматривающих разделение задачи управления на продольную и боковую составляющие движения, автором решается задача оптимизации траекторий относительного движения с малой тягой для случая сближения космических объектов на некомпланарных орбитах в совместной постановке. Это позволяет предположить, что в результате получается глобально оптимальное решение поставленной задачи, и подтверждает актуальность диссертационной работы.

Заявленная цель работы разработка методики построения оптимального управления относительным движением КА с малой тягой в задаче пространственного сближения по критерию минимума общего времени перелёта, по критерию минимума моторного времени с пассивным объектом полностью достигнута.

Как следует из автореферата, автором решены следующие важные задачи:

1. Разработана методика определения оптимальных программ управления некомпланарным относительным движением космического аппарата при отсутствии и наличии ограничений на ориентацию вектора тяги по типовым критериям минимум времени сближения (задача быстрогодействия) и задача о минимуме расхода рабочего тела;

2. Проведён сравнительный анализ влияния ограничений по управлению на величину целевого критерия задачи.

Из автореферата следует, что автором изучены и достаточно корректно используются известные математические модели и теоретические положения других авторов по исследуемому вопросу, что подтверждает обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе.

В качестве замечаний к автореферату необходимо отметить следующие:

- 1) Не показано отличие разработанных методик от уже известных;
- 2) Автором используются малоизвестные уравнения движения в орбитальной цилиндрической системе координат, которые сведены к переменным, описывающим вековое и периодическое движение. Следовало бы указать как данные переменные связаны с общеизвестными окуллирующими элементами орбитального движения;
- 3) Автором использована линейная модель относительного движения, при этом в автореферате не указывается для каких начальных

отклонений параметров движения двух космических аппаратов эта модель может быть применена. Достаточно слабо исследованы вопросы точности решений, полученных с применением линейной модели движения.

Указанные замечания не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертационной работы. Она является законченной научно-квалификационной работой, обладает актуальностью, научной новизной и имеет практическую значимость. Её автор Чжоу Сяо заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности по специальности 2.5.16 Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов.

Заместитель директора по научной работе
федерального государственного бюджетного
учреждения науки Самарского федерального
исследовательского центра
Российской академии наук, к.т.н.

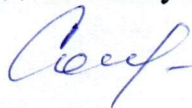


В.О. Соколов

6.11.2024

Адрес места работы: 443001, г. Самара, Студенческий переулок, д. 3А
Тел. (846) 340-06-20

Я, Соколов Владимир Октябrevич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой кандидатской диссертации Чжоу Сяо, и их дальнейшую обработку.



Соколов Владимир Октябrevич

