

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Рожкова Мирослава Андреевича на тему «Оптимизация многоцветных гелиоцентрических перелётов космического аппарата с солнечным парусом с учётом деградации отражающей поверхности», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16 Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов

Актуальность диссертационной работы заключается в том, что солнечные паруса (СП) в настоящее время активно развиваются, а сама технология переходит на уровень практического применения. В связи с этим возникают вопросы о наиболее эффективном управлении космическим аппаратом (КА) с СП в условиях влияния внешних факторов космического пространства.

Цель диссертационной работы в автореферате сформулирована автором как исследование влияния деградации отражающей поверхности СП на выбор оптимальных по быстродействию номинальных программ управления движением центра масс КА с СП для многоцветных гелиоцентрических перелётов.

Научная новизна работы, указанная в автореферате, подтверждена следующими полученными автором результатами:

1. Разработана математическая модель управляемого движения центра масс КА с СП, которая включает в себя: определение управляющего ускорения с учётом оптических особенностей отражения от неидеально зеркальной поверхности (рассеивание, поглощение, пропускание, собственное излучение материала) на базе расчёта оптических характеристик многослойного тонкого паруса и с учётом деградации оптических характеристик отражающей поверхности паруса под действием электромагнитного излучения Солнца.

2. Получено оптимальное по быстродействию номинальное управление движением центра масс КА с неидеально отражающим СП с учётом деградации отражающей поверхности на базе принципа максимума Понтрягина.

3. Разработана методика решения задач проектирования оптимальных по быстродействию многоцветных гелиоцентрических перелётов КА с неидеально отражающим СП с учётом деградации отражающей поверхности.

В целом, работа предоставляет обобщённый алгоритм оптимизации и выбора номинального управления КА с СП, который учитывает деградацию отражающей поверхности паруса. Достоверность обеспечивается применением известных методов оптимизации и подтверждается совпадением полученных результатов для частных случаев с известными результатами работ других авторов и опубликованными результатами экспериментов. Результаты работы опубликованы в виде 5 научных статей, 2 из которых опубликованы в журналах рекомендованных ВАК и 3 в журналах, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science.

Достоинство работы заключается в комплексном подходе построения математической модели функционирования СП, внедрении в оптимизационную задачу математическое описание изменения оптических параметров СП и обобщение алгоритма методики решения задач проектирования оптимальных по быстродействию

Входящий № 205-7185
Дата 28 СЕН 2023
Самарский университет

многоазовых гелиоцентрических перелётов КА с неидеально отражающим СП с учётом деградации отражающей поверхности.

К недостаткам автореферата можно отнести следующее:

- отсутствует сравнение с другими методами оптимизации, например, локально-оптимальными законами управления.

Несмотря на указанный недостаток, автореферат диссертационной работы выполнен на высоком научном уровне и соответствует всем нормам и требованиям, предъявляемым к диссертационной работе на соискание учёной степени кандидата технических наук. Диссертация представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу на актуальную тему, выполнена автором самостоятельно и предоставляет достоверные научные результаты.

Работа отвечает требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней ВАК, а её автор Рожков Мирослав Андреевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук 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.

Соколов Владимир Октябrevич

Адрес места работы: 443001, г. Самара, Студенческий переулок, д. 3А

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

Соколов Владимир Октябrevич

ПОДПИСЬ *Соколова В.О.*

