ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Сергаевой Елизаветы Андреевны «Программы управления космическим аппаратом с электроракетной двигательной установкой для исследования малых тел Солнечной системы» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16 Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов

Диссертационная работа направлена на решение важной и актуальной научно-технической задачи разработки методики баллистического проектирования миссий КА с электроракетной двигательной установкой (далее – ЭРДУ) к объектам Солнечной системы, имеющим существенно отличающуюся от сферической форму.

Актуальность темы диссертационной работы определяется тем фактором, что использование перспективных ЭРДУ позволяет значительно уменьшить расход рабочего тела на осуществление перелётов, а, следовательно, повысить их эффективность. Однако, методика баллистического проектирования миссий к малым телам Солнечной системы космических аппаратов с ЭРДУ слабо разработана.

Диссертант в своей работе исследует влияние гравитации небесного тела неправильной формы на выбор оптимальных программ управления для формирования и поддержания рабочих орбит исследовательского КА. Научная новизна полученных в работе результатов заключается в следующем:

- разработана математическая модель объектоцентрического движения КА с ЭРДУ с учётом гравитационного воздействия Солнца и объекта исследования неправильной формы;
- разработан алгоритм определения параметров математической модели гравитационного поля объекта исследования неправильной формы в случае использования двух притягивающих точек;
- разработана вычислительная процедура формирования оптимального номинального управления на гелиоцентрическом участке движения с использованием условий трансверсальности для определения начального приближения для оптимальной даты старта;
- разработана методика формирования номинального управления на объектоцентрическом участке движения, в том числе для межорбитальных переходов и поддержания заданной орбиты.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в использования разработанных модели, алгоритма, вычислительной процедуры и методики в программных комплексах, позволяющих осуществлять

Входящий № 206-2370
Дата 10 АПР 2024
Самарский университет

автоматизированное баллистическое проектирование миссий к малым телам Солнечной системы, выбор программ номинального управления, моделирование и визуализацию управляемого движения.

В качестве замечаний следует отметить:

1) из автореферата неясно, проводилось ли сравнение с другими методами баллистического проектирования к малым телам Солнечной системы;

2) в автореферате не приведены исходные и целевые данные для численного моделирования перелётов.

Несмотря на отмеченные недостатки, диссертация Сергаевой Елизаветы Андреевны представляет собой завершённую научную работы, в которой решена актуальная научно-техническая задача баллистического проектирования миссий КА с ЭРДУ к малым телам Солнечной системы.

Учитывая актуальность решаемой в диссертационной работе научной задачи, её научную новизну и практическую значимость, а также существенный личный вклад автора в разработку и реализацию результатов научных исследований, Сергаева Елизавета Андреевна 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. В.О. Соколов

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

Тел. (846) 340-06-20

Я, Соколов Владимир Октябревич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой кандидатской диссертации Сергаевой Елизаветы Андреевны, и их дальнейшую обработку.

Соколов Владимир Октябревич

ПОДПИСЬ Соколова В.О.
ЗАВЕРЯЮ
СПЕЦИАЛИСТ ПО КАДРАМ
ДВОРЯНИНОВА Ю.
Отдел кадров