

Председателю диссертационного
совета Д 212.125.12,
д.т.н., профессору В.В. Малышеву

125993, г. Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское шоссе, д. 4,

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации В.Ю. Разумногона тему «Методика выбора орбитального построения космического комплекса технического обслуживания на орбитах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Актуальность темы исследований. В силу чрезвычайно высокой стоимости космических аппаратов, функционирующих на орбите, их ремонт намного эффективней замены новым аппаратом. Ремонт или дозаправка может существенно увеличить срок функционирования обслуживаемых КА, и тем самым заметно удешевить миссию. Ремонт телескопа Хабл является примером успешно проведенного обслуживания. В настоящее время большинство крупных космических фирм западных стран занимаются разработкой космических аппаратов для обслуживания на орбите и возвращения крупного космического мусора. Недавно уже был запущен первый реальный космический аппарат для обслуживания на орбите. Все это в совокупности говорит об актуальности темы исследования.

Научная новизна работы определяется новизной постановки решаемой задачи выбора орбитального построения перспективного ККТО и новизной методов решения данной задачи. Задача обслуживания решалась еще в семидесятые годы прошлого века. Однако предполагалось, что орбиты всех обслуживаемых КА находятся примерно в одной плоскости. Задача обслуживания КА, долготы восходящих узлов плоскостей которых отличаются на десятки градусов, не рассматривалась из-за своей сложности. Автору удалось решить задачу в самой общей постановке, найти простой и эффективный метод решения.

Практическая значимость работы заключается в разработке методического и программно-алгоритмического обеспечения баллистического проектирования перспективного космического комплекса технического обслуживания. Приведены важные для практики численные

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. №
13 11 2019

оценки возможности орбитального построения такого космического комплекса на примере обслуживания реальной системы КА «GlobalStar».

На основании изучения автореферата, можно сделать следующие замечания к диссертации.

Расчёт параметров манёвров перелета отделяемых от орбитальных станций модулей в окрестности обслуживаемых КА основан на линеаризованных уравнениях движения, не дающих точные значения затрат суммарной характеристической скорости.

Приведённый алгоритм определения затрат суммарной характеристической скорости перелетов с помощью двигателей малой тяги, а также полученные автором области оптимальных невырожденных решений подходят только для перелетов между компланарными орбитами.

Данные замечания не снижают ценности полученных в диссертации результатов. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности. Полученные в ней результаты представлены в достаточном количестве печатных работ необходимого уровня, докладывались на ведущих международных конференциях.

Диссертация удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Разумный Владимир Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Ведущий научный сотрудник
ИПМ им. М.В. Келдыша РАН,
доктор физико-математических
наук

 Баранов
Андрей Анатольевич

Подпись А.А. Баранова заверяю.

Ученый секретарь

ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, к.ф.-м.н.

 А.И. Маслов

« 12 » 11 2019 г.

