

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Филиппова Григория Александровича
«Формирование Парето-оптимальных номинальных программ управления относительным движением космического аппарата с конечной тягой на околокруговых орбитах»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16. Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов

Диссертационная работа посвящена решению задач выбора номинального управления относительным движением космического аппарата (далее – КА) в двухкритериальной постановке. Традиционно задачи оптимизации управления относительным движением КА при осуществлении группового полета, сближения и стыковки рассматриваются во одном из критериев, в качестве которых выступают: общая продолжительность манёвра (задача быстрогодействия); суммарные затраты моторного времени (задача минимизации характеристической скорости). Однако, с точки зрения реализации управления необходимо найти оптимальное сочетание двух противоречивых критериев, то есть решить двухкритериальную задачу, которая недостаточно исследована. Поэтому решаемые в диссертационной работе задачи носят актуальный характер.

В диссертационной работе рассмотрено два аспекта задачи выбора номинального управления относительным движением. Первый связан с исследованием оптимального управления с привлечением метода принципа максимума Понтрягина, а второй посвящён непосредственно оптимизации параметрических программ управления с двумя и тремя включениями тяги в трансверсальном направлении по двум критериям – минимум моторного времени, минимум общего времени. Автором получено большое количество аналитических решений, и самое важное, автором аналитически определены предельные значения критериев.

Филипповым Г. А. продемонстрирована адекватность полученных параметрических программ управления путём сравнения результатов оптимизации, полученных методом принципа максимума, и результатов, полученных с применением разработанных параметрических программ управления. Как указано в автореферате, параметрические программы близки к оптимальным.

Не ставя под сомнение полученные результаты, можно выделить ряд недостатков:
– обычно, при решении подобных задач используется система уравнений движения в оскулирующих элементах, автор использовал систему уравнений движения в орбитальной цилиндрической системе координат, уравнения которой сведены к малоизвестным новым переменным и не привел никакой связи новых переменных с общеизвестными;

Входящий № 205-109Р
Дата 20 ФЕВ 2023
Самарский университет

– в тексте автореферата имеется неточность - на стр. 7 через λ обозначена угловая скорость, а на рисунке 7 этим же символом обозначено отклонение от точки стояния.

Указанные недостатки не снижают общей положительной оценки работы, которая обладает научной ценностью, новизной, а её автор Филиппов Григорий Александрович заслуживает присуждения ему 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 Октябрьевич

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

Я, Соколов Владимир Октябрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой кандидатской диссертации Филиппова Григория Александровича, и их дальнейшую обработку.

Соколов Владимир Октябрьевич

