

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу

Филиппова Григория Александровича

«ФОРМИРОВАНИЕ ПАРЕТО-ОПТИМАЛЬНЫХ НОМИНАЛЬНЫХ ПРОГРАММ УПРАВЛЕНИЯ
ОТНОСИТЕЛЬНЫМ ДВИЖЕНИЕМ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА С КОНЕЧНОЙ ТЯГОЙ НА
ОКОЛОКРУГОВЫХ ОРБИТАХ»

Филиппов Григорий Александрович начал заниматься научной работой будучи студентом Самарского государственного аэрокосмического университета. В 2013 году, после окончания университета, остался работать в институте дополнительного профессионального образования в должности инженера, а в 2014 году был принят на кафедру космического машиностроения (в последствие выделившейся в кафедру динамики полёта и систем управления) Самарского университета.

В 2015 году Филиппов Г. А. поступил в аспирантуру, и продолжил заниматься научной деятельностью. Ему была поставлена задача оптимизации траекторий относительного движения с пассивным участком. Данная задача имеет важное практическое значение для ряда орбитальных маневров КА с малой тягой. Полученные диссертантом предварительные результаты позволили поставить задачу управления относительным движением КА в новой многокритериальной постановке. В результате проведённых исследований Филипповым Г. А. по данному направлению была разработана безразмерная математическая модель относительного движения, с использованием которой получены оптимальные программы управления относительным движением с пассивным участком для вариантов свободной и трансверсальной ориентацией вектора тяги. Разработаны оригинальные численные процедуры решения краевой задачи, позволившие построить эффективные алгоритмы расчета оптимального управления без учета и с учетом ограничений. Значительное место в диссертации Филиппова Г. А. уделено исследованию практически важных параметрических программ оптимального управления относительным движением с двумя или тремя включениями тяги в трансверсальном направлении. Филипповым Г. А. подробно проанализированы программы управления и выявлены их важные свойства. В частности получены области граничных условий, допускающие применение программ с двумя и тремя включениями тяги, а также построены аналитические зависимости, позволяющие определять размеры участков постоянства тяги и построить области Парето-оптимальных решений задачи для ряда характерных граничных условий.

В процессе подготовки диссертации Филиппов Г. А. продемонстрировал способность к самообучению, навыки самостоятельно выполнять глубокие теоретические и экспериментальные исследования в области динамики межорбитальных перелётов космических аппаратов с конечной тягой.

Диссертация является завершённым научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно и на высоком научном уровне. Полученные результаты можно квалифицировать как решение задачи формирования Парето-оптимального управления относительным движением. Результаты работы достоверны и обладают новизной, а выводы достаточно обоснованы.

Считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Филиппов Григорий Александрович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16. Динамика, баллистика и управление движением летательных аппаратов.

Научный руководитель
доктор технических наук, профессор кафедры
динамики полёта и систем управления
Самарского университета

 С. А. Ишков

