

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Монаховой Ульяны Владимировны на тему «Исследование динамики управляемого относительного движения группы малых космических аппаратов на низкой околоземной орбите», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.7 – «Теоретическая механика, динамика машин».

Диссертация Монаховой Ульяны Владимировны посвящена разработке алгоритмов относительного поступательного и углового движения в групповом полете малых космических аппаратов (МКА) на низких околоземных орбитах за счет использования аэродинамических моментов сил и задания требуемой площади спутника относительно набегающего потока, изменяя ориентацию МКА при помощи магнитной системы ориентации. Актуальность представленной работы заключается в необходимости разработки таких алгоритмов без использования реактивных двигателей, поскольку топливо крайне ограничено, или двигатели вовсе отсутствуют.

Научная новизна работы заключается в предложенных новых алгоритмах управления относительным движением группы МКА с учетом коммуникационных ограничений, которые были подтверждены численным моделированием. Предложен новый алгоритм активного магнитного управления ориентацией с матрицей параметров управления, выбор которых осуществляется с использованием теории Флоке.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в том, что предложенный подход к управлению предлагается использовать в миссии по исследованию гамма-вспышек в атмосфере совместно с НИИЯФ МФТИ, а так же алгоритм активного магнитного управления применим для малых спутников форматов 3U кубсат и ТНС-0.

Результаты, полученные автором, подтверждаются научными статьями в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий ВАК, в том числе индексируемых в зарубежных индексах цитирования Scopus и Web of Science, участием в российских и международных конференциях, научных семинарах.

Были отмечены следующие замечания:

- из автореферата не до конца понятно, почему при некоторых моделированиях плотность атмосферы считается постоянной, а при других зависит от положения МКА при том, что плотность атмосферы различна на солнечной и теневой стороне.

Указанные замечания не снижают высокой оценки работы. Судя по автореферату, диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненном на высоком уровне.

Таким образом, диссертационная работа полностью соответствует критериям «Положения о порядке присуждения научных степеней» п. 9-14, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Монахова Ульяна Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.7 – «Теоретическая механика, динамика машин».

Я, Прутько Алексей Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Монаховой Ульяны Владимировны, и их дальнейшую обработку.

Старший научный сотрудник отдела динамики и программного обеспечения систем управления движением и навигации ПАО «РКК «Энергия»,
кандидат технических наук

Прутько Алексей Александрович

Почтовый адрес ПАО «РКК «Энергия»: 141070, Московская область, г. Королев, ул. Ленина, д. 4а, телефон +7 (495) 513-68-71, e-mail: aleksey.prutko1@rsce.ru

Подпись к.т.н. Прутько Алексея Александровича
заверяю

Хатунцева Ольга Николаевна

Ученый секретарь ПАО «РКК «Энергия»



16.05.2024