



Госкорпорация «Роскосмос»
Акционерное общество
«Опытное конструкторское бюро «Факел»
(АО «ОКБ «Факел»)

Московский пр., д. 181, г. Калининград, Россия 236003
Тел.: 8-(4012) 556-600, Факс: 8-(4012) 538-472
e-mail: info@fakel-russia.com, www.fakel-russia.com
ОКПО 44161069, ОГРН 1203900004670,
ИНН 3906390669, КПП 390601001

24 09 23 № 901/01-ИИР

На _____ от _____



УТВЕРЖДАЮ
Главный конструктор
АО «ОКБ «Факел»
кандидат технических наук

Дронов П.А.

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Ролдугина Дмитрия Сергеевича
на тему «Динамика космических аппаратов с активной магнитной системой
ориентации», представленную к защите на соискание ученой степени доктора физико-
математических наук

по специальности 1.1.17. – «Теоретическая механика, динамика машин»

Тема диссертационной работы Ролдугина Дмитрия Сергеевича является **актуальной**, поскольку посвящена исследованию управляемого углового движения космического аппарата, оснащенного магнитными катушками, и обеспечению управляемого движения в важных режимах ориентации космических аппаратов с привлечением дополнительных динамических свойств аппарата или источников управления.

Целью работы является решение научной проблемы, состоящей в исследовании движения КА с активным магнитным управлением в основных режимах ориентации.

Результаты работы Ролдугина Дмитрия Сергеевича обладают **научной новизной** так как в результате решается задача поддержания требуемого движения аппарата с минимальным составом системы ориентации.

Практическая ценность работы заключается в получении нескольких практически значимых режимов управляемого движения и проведении исчерпывающих исследований динамики в этих режимах. При этом выявлена связь между реальными параметрами системы управления, массо-габаритными характеристиками аппарата, параметрами его орбиты, и характеристиками эффективности работы системы ориентации. В работе получены новые результаты в динамике космического аппарата в режимах гашения

угловой скорости, ориентации быстро вращающегося тела и спутника с ротором, стабилизации на Солнце, обеспечении заданной трехосной ориентации. Предложено несколько новых алгоритмов управления.

Апробация основных результатов диссертационной работы Ролдугина Дмитрия Сергеевича проводилась на множестве отечественных и зарубежных конференций, непосредственно диссертационное исследование обсуждалось на научных семинарах ведущих отечественных организаций и коллективов. Результаты изложены в 35 публикациях, входящих в базы данных WoS или Scopus, (из них 15 публикаций в изданиях, входящих в первый квартиль WoS) получен патент, выпущена монография. Количество публикаций в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ – 36.

К **недостаткам** работы можно отнести следующее:

1. Не обсуждаются особенности используемых в работе моделей геомагнитного поля, хотя их выбор в той или иной ситуации является определяющим в структуре исследования.

2. Среди возмущающих моментов, учитываемых в работе, отсутствует момент, создаваемый двигательной установкой в силу неточности ее расположения в теле аппарата. Этот момент может оказаться превалирующим над другими возмущающими факторами.

3. Для режима стабилизации аппарата с ротором нет лаконичного вывода, дающего представление о полученных в этом режиме движения результатах.

4. При рассмотрении влияния недиагональных элементов тензора инерции на точность стабилизации вращающегося аппарата также отсутствует вывод относительно требуемой точности его компоновки.

Тем не менее, приведенные замечания не снижают общего впечатления о ценности результатов исследования. Автореферат дает достаточно полное представление о вынесенной на защиту работе. Его содержание соответствует требованиям ВАК РФ. В целом исследование представляет собой законченную единую научно-квалификационную работу. Считаю, что её автор Ролдугин Дмитрий Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.7 – Теоретическая механика, динамика машин.

Ведущий специалист,
кандидат технических наук



О.В. Толстель

Подпись О.В. Толстеля заверяю,
Врио начальника общего отдела



О.В. Сурба