

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дорошина Антона Владимировича «Регулярная и хаотическая динамика спутников-гиростатов при действии малых возмущений», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.01 – Теоретическая механика

Диссертационная работа Дорошина А.В. посвящена решению научной проблемы обеспечения пространственной ориентации космических аппаратов и спутников, подразумевающей анализ и синтез динамики углового движения космических аппаратов и спутников-гиростатов вокруг центра масс. Целевая направленность исследований соответствует комплексному изучению регулярной и хаотической динамики пространственного движения спутников-гиростатов с получением аналитических решений, проведением на их основе анализа регулярного и хаотического движения, а также последующего синтеза требуемых динамических свойств, новых схем и методов управления угловым положением спутников-гиростатов постоянного и переменного состава.

В рамках достижения поставленной в работе цели были решены три главные задачи, включающие получение аналитических решений для уравнений движения спутников-гиростатов при действии внешних возмущений, изучение гетероклинического хаоса в рамках возмущенной динамики, а также разработку методов пространственной переориентации спутников-гиростатов.

Полученные научные результаты включают, во-первых, шесть видов аналитических решений, детализация которых приведена на стр. 44 вместе со ссылками на соответствующие публикации автора. Во-вторых, в работе получены аналитические условия возникновения гетероклинического хаоса в динамике спутников-гиростатов, а также разработаны три схемы возможного подавления хаотической динамики, включая диссипативную, импульсную и магнитную схемы. В третьих, на основе отмеченных аналитических решений и условий разработаны новые методы пространственной переориентации спутников-гиростатов, использующие естественные свойства регулярной динамики и хаоса, в т.ч. метод хаотической переориентации спутника-гиростата, метод магнитной переориентации спутника-гиростата путем выполнения серий омега-режимов и метод синтеза прецессионного движения с уменьшающимся конусом нутации для спутника-гиростата переменного состава.

Указанные научные результаты являются новыми и актуальными, что подтверждается наличием соответствующих приоритетных публикаций и патентов. По своему характеру полученные результаты являются фундаментальными, обладая при этом существенной прикладной значимостью в аспекте разработки космических программ, подразумевающих использование спутников-гиростатов.

Автором опубликовано 32 работы по теме диссертации в изданиях, индексируемых базами Web of Science и Scopus, в т.ч. опубликовано 7 статей в ведущих журналах РАН и 13 статей в международных изданиях квартилей Q1-Q2, что отра-

жает достаточность объема и качества публикаций, а также подтверждает выполнение соответствующих требований ВАК.

Имеющиеся замечания по автореферату не отражаются на общей положительной оценке диссертационной работы и, в основном, носят редакционный характер, в т.ч.:

1. Имеет место сбой в нумерации таблиц на стр. 22 и 23.
2. В описании основных результатов диссертации (стр. 44) могли бы быть отдельно отмечены разработанные в работе математические модели.

В целом диссертация Дорошина А.В. является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком теоретическом уровне на актуальную тему, имеет научную и практическую ценность, соответствует требованиям ВАК РФ, по своему содержанию отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 года (ред. 28.08.2017г.), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.01 – Теоретическая механика.

Главный научный сотрудник  
Самарского федерального  
исследовательского центра РАН  
академик РАН, д.т.н., профессор



Гречников Ф.В.

Подпись Гречников Ф.В. заверяю.  
Врио директор О. Соколов



Сведения об авторе отзыва:

Гречников Федор Васильевич

Тел.: (846) 332-66-79

E-mail: fgrech@ssc.smr.ru

Сведения об организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Самарский федеральный исследовательский центр Российской академии наук  
Почтовый адрес: 443001, Самара, Студенческий переулок, 3А