

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сухова Егора Аркадьевича  
«ИССЛЕДОВАНИЕ ОРБИТАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И БИФУРКАЦИИ  
ПЕРИОДИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ СИММЕТРИЧНОГО  
СПУТНИКА НА КРУГОВОЙ ОРБИТЕ»,

представленной на соискание учёной степени кандидата физико-  
математических наук по специальности 01.02.01 – Теоретическая механика

В диссертационной работе Е. А. Сухова выполнен анализ периодических движений спутника – динамически симметричного твёрдого тела относительно центра масс на круговой орбите в центральном ньютоновском гравитационном поле. Исследование периодических движений спутника относительно центра масс относится к актуальным направлениям динамики спутников и представляет интерес как с теоретической, так и с прикладной точки зрения. В работе изучены периодические движения, рождающиеся из регулярных прецессий симметричного спутника – конической, цилиндрической и гиперболоидальной.

В диссертации в трёхмерном пространстве параметров задачи построены области существования семейств короткопериодических движений, рождающихся из регулярных прецессий спутника, а также области существования семейств долгопериодических движений, рождающихся из гиперболоидальной прецессии в случае резонансов третьего и четвертого порядков. В окрестности регулярных прецессий указанные семейства были получены аналитически в виде рядов. Для построения их областей существования при всех допустимых значениях параметров был использован метод численного продолжения по параметрам. Также автором были разработаны модификации указанного метода, основывающиеся на использовании явного вида матрицы перехода к локальным координатам, а также предложена методика выбора приращений параметров. Кроме того, была решена задача об орбитальной устойчивости семейств периодических движений в линейном приближении и построены диаграммы их бифуркации. Корректность выводов о характере бифуркации была подтверждена с помощью метода сечений Пуанкаре.

Стоит отметить, что в работе решён ряд важных теоретических задач определения существования, орбитальной устойчивости и бифуркации периодических движений спутника на круговой орбите. Указанные движения были впервые исследованы для всех допустимых значений параметров задачи. Также в диссертации получены новые классы долгопериодических движений, рождающихся из гиперболоидальной прецессии. При получении результатов использовались современные методы исследования гамильтоновых систем, включая метод Депри-Хори, метод численного продолжения по параметрам семейств периодических движений, а также

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ

Вх. №

02 12 2019

метод сечений Пуанкаре. Кроме того, автором был разработан комплекс программ, реализующий указанные методы на ЭВМ.

В качестве замечаний можно отметить недостаточно подробное описание этапа предиктора и корректора при изложении метода численного продолжения по параметрам. Имеются также некоторые редакционные замечания, например, малый размер иллюстраций, на которых приводятся сечения Пуанкаре. Указанные замечания не влияют на общую высокую оценку диссертационной работы.

Автореферат даёт ясное представление о выполненных исследованиях и их высоком научном уровне. Результаты исследований апробированы на разноуровневых научных конференциях, а также поддержаны и включены в соответствующие научные отчеты по проектам РНФ и Госзадания. У автора имеется достаточное количество публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор, Сухов Егор Аркадьевич, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01 – «Теоретическая механика».

Заведующий кафедрой теоретической  
механики Самарского университета,  
д.т.н., профессор

В.С. Асланов

Старший научный сотрудник  
научно-исследовательской лаборатории  
динамики и управления полетом летательных аппаратов,  
доцент кафедры теоретической  
механики Самарского университета,  
к.т.н., доцент

А.В. Дорошин



Письмо Асланова В.С., Дорошина А.В. на рассмотрение  
Секретарю  
Секретарь отдела сопровождения деятельности  
научных советов Самарского университета  
И.П. Васильева  
20 г.