

ПРОТОКОЛ № 11

Заседания диссертационного совета Д 212.125.14 от 16 октября 2019 г.

Присутствовали: председатель диссертационного совета – д.ф.-м.н. Красильников П.С.,
ученый секретарь совета – к.ф.-м.н. Гидаспов В.Ю,
члены совета: д.ф.-м.н. Холостова О.В., д.ф.-м.н. Бардин Б.С., д.ф.м.н.
Бишаев А.М., д.ф.-м.н. Колесник С.А., д.ф.-м.н. Косенко И.И., д.т.н.
Котельников В.А., д.ф.-м.н. Котельников М.В., д.ф.-м.н. Маркеев А.П.,
д.ф.-м.н. Никитченко Ю.А., д.ф.-м.н. Ревизников Д.Л., д.ф.-м.н.
Формалев В.Ф., д.т.н. Ципенко А.В., д.т.н. Черепанов В.В.

Всего присутствовало 15 чел.

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 21 человек.

Повестка дня: о приеме к защите диссертационной работы Сухова Егора Аркадьевича
на тему «Исследование орбитальной устойчивости и бифуркации
периодических движений симметричного спутника на круговой
орбите», представленной к защите на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01 –
«Теоретическая механика» (физико-математические науки)

Слушали: Красильникова П.С., председателя экспертной комиссии
диссертационного совета по диссертационной работе Сухова Егора
Аркадьевича на тему «Исследование орбитальной устойчивости и
бифуркации периодических движений симметричного спутника на
круговой орбите», представленной к защите на соискание ученой
степени кандидата физико-математических наук по специальности
01.02.01 – «Теоретическая механика» (физико-математические науки)

Экспертная комиссия полагает:

- Диссертационная работа Сухова Егора Аркадьевича на тему
«Исследование орбитальной устойчивости и бифуркации
периодических движений симметричного спутника на круговой
орбите», представленной к защите на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01 –
«Теоретическая механика» (физико-математические науки) является
законченной научной работой, посвященной аналитическому и
численному построению периодических движений спутника
относительно центра масс, решению задачи об их орбитальной

устойчивости и бифуркации.

- Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне и отвечает всем требованиям «Положения о порядке присуждении ученых степеней» ВАК РФ.

- **Результатами диссертации являются** аналитические выражения, описывающие периодические движения динамически симметричного спутника в окрестности его регулярных прецессий, области существования указанных периодических движений в трёхмерном пространстве параметров задачи, а также выводы об их бифуркации и орбитальной устойчивости в линейном приближении. Результаты исследования бифуркации периодических движений, рождающихся из регулярных прецессий, представлены в виде бифуркационных диаграмм и сечений Пуанкаре. Кроме того, в данной работе для метода численного продолжения по параметрам семейств периодических движений автономной гамильтоновой системы с двумя степенями свободы предложен ряд модификаций, позволяющих оптимизировать его работу, и разработана программная реализация данного метода с учётом этих модификаций.

- **Прикладное значение результатов диссертации** состоит в том, что её результаты могут быть применены на этапе проектирования и конструирования космических аппаратов, а также при решении задач ориентации и стабилизации спутников и исследовании движения естественных небесных тел. Представленный в данной работе алгоритм численного продолжения по параметрам, основанный на методе А. Г. Сокольского и С. Р. Каримова, может быть использован при исследовании динамики механических систем, движение которых описывается автономной гамильтоновой системой с двумя степенями свободы.

- **Результаты диссертации полностью отражены** в 8 работах, из которых 4 опубликованы в изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК при Министерстве образования и науки РФ.

- Содержание автореферата полностью соответствует диссертации.

Автором получены следующие результаты:

1. Выполнено численное и аналитическое построение семейств короткопериодических движений, рождающихся из регулярных прецессий спутника. Построены также семейства

- долгопериодических движений, рождающихся из гиперболоидальной прецессии при резонансных и нерезонансных значениях параметров. Построены области существования указанных семейств в трёхмерном пространстве параметров задачи.
2. Решена линейная задача об орбитальной устойчивости короткопериодических движений спутника, рождающихся из регулярных прецессий, и долгопериодических движений, рождающихся из гиперболоидальной прецессии. В пространстве параметров задачи численно построены области орбитальной устойчивости указанных периодических движений в линейном приближении.
 3. Для произвольных значений параметров рассмотрена задача о бифуркации периодических движений спутника, рождающихся из его регулярных прецессий. Дано подробное описание возможных сценариев бифуркации и приведены соответствующие бифуркационные диаграммы. Для получения представления о глобальном характере движения вблизи бифуркационных значений параметров и верификации результатов применялся метод сечений Пуанкаре.
 4. Разработан программный комплекс, реализующий алгоритм численного продолжения по параметрам периодических движений автономной гамильтоновой системы с двумя степенями свободы.

Перечисленные результаты являются новыми и вносят существенный вклад в развитие общей теории динамики спутников.

Диссертация соответствует профилю специальности 01.02.01 «Теоретическая механика» и может быть принята к защите на заседании диссертационного совета Д 212.125.14.

Выступили: д.ф.-м.н. профессор Косенко И.И., д.ф.-м.н. профессор Холостова О.В.

Постановили:

1. Утвердить в качестве официальных оппонентов по докторской диссертации Сухова Егора Аркадьевича следующих специалистов:
 - Тихонова Алексея Александровича, доктора физико-математических наук, профессора кафедры теоретической и прикладной механики Санкт-Петербургского Государственного Университета.

- Трофимова Сергея Павловича, кандидата физико-математических наук, научного сотрудника Института прикладной математики имени М.В. Келдыша РАН.
2. Утвердить в качестве ведущей организации федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)»
 3. Назначить дату защиты «20» декабря 2019 г.
 4. Разрешить печать автореферата диссертации на правах рукописи.
 5. Утвердить список адресов рассылки автореферата диссертации.

Результаты

За: 15,

голосования:

Против: нет,

Воздержались: нет.

Председатель

Диссертационного совета Д 212.125.14,
д.ф.-м.н., проф.

П.С. Красильников

Ученый секретарь

Диссертационного совета Д 212.125.14,
к.ф.-м.н., доцент

В.Ю. Гидаспов



И.о. начальника отдела УДС МАИ

А. Аникина

Гидаспов