

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Волкова Евгения Валерьевича
«Исследование устойчивости стационарных и периодических движений в плоской
круговой ограниченной задаче четырёх тел», представленной на соискание ученой
степени кандидата физико-математических наук по специальности
1.1.7. – Теоретическая механика, динамика машин.

В диссертационной работе Е.В. Волкова проведен нелинейный анализ устойчивости стационарных движений в плоской круговой ограниченной задаче четырёх тел. Помимо анализа устойчивости стационарных движений, в данной работе также проведено исследование орбитальной устойчивости периодических движений тела малой массы, рождающихся из устойчивого положения относительного равновесия.

К основным результатам диссертации можно отнести полное и строгое решение вопроса об устойчивости по Ляпунову положений относительного равновесия тела малой массы в плоской круговой ограниченной задаче четырёх тел. Выводы об устойчивости были получены как в нерезонансном случае, так и в случаях резонансов. Исследование устойчивости выполнялось при помощи современных методов теории устойчивости гамильтоновых систем. В частности, были построены канонические замены переменных, приводящие функцию Гамильтона уравнений возмущенного движения к нормальной форме, что позволило применить теорию КАМ и получить строгие выводы об устойчивости по Ляпунову. В общем случае коэффициенты нормализованной функции Гамильтона находились численно. Однако, в некоторых предельных случаях автору диссертационного исследования удалось получить их выражения аналитически на основе метода малого параметра.

В диссертации также были построены области существования семейств периодических движений тела малой массы, рождающихся из устойчивого положения относительного равновесия. На основе методик исследования гамильтоновых систем, предложенных ранее Б.С. Бардиным и А.П. Маркеевым, в работе был разработан алгоритм численно-аналитического строгого нелинейного анализа орбитальной устойчивости периодических движений в плоской ограниченной задаче четырёх тел. Применение данного алгоритма позволило получить строгие выводы об орбитальной устойчивости короткопериодических

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«25» 12 2024 г.

движений тела малой массы. Результаты исследования визуально представлены на диаграмме орбитальной устойчивости, построенной в плоскости параметров задачи.

Стоит отметить, что автор диссертации выносит на защиту ряд новых и значимых научных результатов. Данные результаты обладают не только теоретической, но и практической значимостью. В частности, полученные в диссертации общие выводы об устойчивости стационарных и периодических движений тела малой массы могут представлять интерес для прикладных задач космической динамики.

Автореферат хорошо отражает содержание диссертации, а сама диссертационная работа является цельным, научно значимым и законченным научным трудом. Результаты диссертации опубликованы в научных журналах ВАК или в изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus.

Диссертационная работа «Исследование устойчивости стационарных и периодических движений в плоской круговой ограниченной задаче четырёх тел» отвечает требованиям ВАК РФ, предъявленным к кандидатским диссертациям, а автор, Волков Евгений Валерьевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.7. – «Теоретическая механика, динамика машин».

к.ф.-м.н., доцент

Кулешов
18.12.2024

А.С. Кулешов

Подпись доцента А.С. Кулешова заверяю

Нач. отдела



Сек. (Колоцова)

Кулешов Александр Сергеевич
Доцент кафедры теоретической механики
и мехатроники МГУ имени М.В. Ломоносова
Адрес: 119234, ГСП-1, Москва,
Ленинские горы, МГУ, д.1, Главное здание,
механико-математический факультет
Телефон: 89035368722
E-mail: alexander.kuleshov@math.msu.ru