

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Максимова Бадмы Александровича  
**«Методы исследования орбитальной устойчивости периодических  
движений гамильтоновой системы в случаях вырождения и их  
приложение в динамике твердого тела»,**  
представленной на соискание ученой степени  
кандидата физико-математических наук  
по специальности 1.1.7 – Теоретическая механика, динамика машин

В диссертационной работе Б.А. Максимова рассмотрена актуальная задача об орбитальной устойчивости периодического движения автономной гамильтоновой системы с двумя степенями свободы в так называемых вырожденных резонансных случаях. Такие случаи возникают, когда для решения задачи об устойчивости требуется выполнять нелинейный анализ с учетом членов до шестого порядка в разложении функции Гамильтона уравнений возмущенного движения. Применение результатов этого исследования позволило автору диссертации получить полное и строгое решение задачи об орбитальной устойчивости маятниковых периодических движения тяжелого твёрдого тела с одной неподвижной точкой, главные моменты инерции которого удовлетворяют условию Горячева-Чаплыгина.

Судя по автореферату, к основным результатам диссертационного исследования можно отнести получение достаточных условий орбитальной устойчивости и неустойчивости периодического решения автономной гамильтоновой системы с двумя степенями свободы в случае вырождения четвертого порядка при наличии резонансов до шестого порядка включительно. Эти результаты сформулированы и доказаны в виде ряда теорем. Исследование в этом случае проводилось на основе теории Колмогорова — Арнольда — Мозера (КАМ) и метода нормальных форм. Также в работе решена задача об орбитальной устойчивости маятниковых периодических движений тяжелого твёрдого тела с одной неподвижной точкой, главные моменты инерции которого удовлетворяют равенству  $A=C=4B$ . В частности, показано, что маятниковые вращения всюду орбитально неустойчивы, а маятниковые колебания могут быть как орбитально устойчивыми, так и орбитально неустойчивыми. Для маятниковых колебаний построена диаграмма устойчивости в плоскости параметров задачи. В случае малых амплитуд маятниковых колебаний автор, при помощи метода малого параметра, получает строгое решение задачи об орбитальной устойчивости в аналитической форме. При произвольных амплитудах используется численный анализ.

Как отмечено в автореферате, результаты численного анализа и аналитического исследования удовлетворительно согласуются, что является основанием для положительной оценки диссертационной работы.

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ  
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ  
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«22» 12 2015 г.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. Аббревиатура КАМ, как обозначение метода Колмогорова — Арнольда — Мозера, в автореферате не раскрыта.
2. В формуле (47) на стр. 23 автореферата используется обозначение  $s_{04}$ , однако в тексте не разъясняется, что это за величина.
3. При описании движения твердого тела с неподвижной точкой вводятся системы координат. Следовало бы привести рисунок, на котором изобразить тело и указанные системы координат.
4. В тексте автореферата имеются опечатки, грамматические и пунктуационные ошибки.

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 орбитальной устойчивости периодических решений могут представлять интерес для прикладных задач классической, небесной механики, а также для задач динамики твердого тела и динамики спутников.

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

Диссертационная работа «Методы исследования орбитальной устойчивости периодических движений гамильтоновой системы в случаях вырождения и их приложение в динамике твердого тела» отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор Максимов Бадма Александрович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.7 – Теоретическая механика, динамика машин.

Доктор технических наук, профессор,  
зав. кафедрой "Теоретическая механика"

МГТУ им. Н.Э. Баумана

Москва, 2-я Бауманская, 5, стр.1

Шкапов П.М.

ВЕРНО

ВЕДУЩИЙ СПЕЦИАЛИСТ  
ПО ПЕРСОНАЛУ  
ОТДЕЛ КАДРОВОГО  
УПРАВЛЕНИЯ

РУДАКОВА Н.В.



15.12.2025г.