

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе и
стратегическому развитию
Московского физико-технического
института (государственного
университета),

член корреспондент РАН



Аушев Тагир
Абдул - Хамидович

2016 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию

Никонова Василия Ивановича

«Движение небесных тел при наличии особенностей в распределении масс»,
представленную на соискание учёной степени
кандидата физико-математических наук по специальности
01.02.01 – теоретическая механика

Актуальность темы диссертации. Исследование динамики неоднородных тел сложной геометрической формы в гравитационном поле друг друга представляет интерес в связи с исследованием малых небесных тел, таких как кометы или астероиды. Для расчета и осуществления орбитальных маневров или для успешной высадки на поверхность необходимо моделировать неоднородность гравитационного поля, сочетая при этом достаточную вычислительную простоту модели с имеющейся сложностью геометрии.

Научная новизна и основные результаты диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и приложения. В кратком введении сформулированы цели исследования, дан краткий исторический обзор и приведены основные результаты диссертации.

Первая глава диссертации посвящена исследованию системы двух гравитирующих тел, одно из которых представляет собой материальную точку, а другое моделируется тремя однородными шарами, расположенными в вершинах жесткого треугольника. В неограниченной постановке определяются стационарные движения системы, исследуются вопросы их устойчивости, дается геометрическая интерпретация результатов. Рассматриваются отдельно случаи равнобедренного и равностороннего треугольников.

Во второй главе диссертации рассматривается аналогичная задача, однако массивное тело моделируется треугольником, составленным из однородных стержней. Проводится сравнительный анализ с задачей первой главы.

В третьей главе тело моделируется равносторонним треугольником, в вершинах которого расположены перпендикулярные его плоскости гантели. Кроме классической гантели рассматриваются случаи гантелей мнимой длины с комплексно сопряженными массами на концах, моделирующих гравитационное поле сжатых тел. Предполагается, что треугольник равномерно вращается в своей плоскости вокруг своего центра. Определяются относительные равновесия материальной точки в гравитационном поле треугольника, исследуется их устойчивость. Результаты представлены в виде бифуркационных диаграмм.

В заключении сформулированы основные результаты диссертации.

Приложение содержит оценку числа относительных равновесий материальной точки в поле твердого тела, моделируемого произвольным числом точечных масс.

Критический анализ диссертации. Работа выполнена на высоком научном уровне. Она представляет собой исследование нескольких смежных задач небесной механики, несомненно, имеющих дальнейшие перспективы. Работа обладает четкой структурой, материал подается автором в нужной логической последовательности и сопровождается необходимым иллюстративным материалом. Кроме того, полученные в работе теоретические результаты иллюстрируются примерами реальных небесных тел. Следует отметить, что проведенный в работе анализ сопряжен со значительными аналитическими трудностями, преодоленными автором путем оригинальных методических приемов.

Достоверность результатов диссертации. Результаты диссертации являются новыми и полностью обоснованными. Диссертант продемонстрировал хорошее владение современными методами теоретической механики, теории устойчивости и бифуркаций, численными методами.

Научная и практическая значимость. Автором получены оригинальные результаты, имеющие теоретическую ценность. Результаты диссертации могут найти применение в исследованиях комет, астероидов и других небесных тел.

Полнота опубликования основных результатов диссертации. Результаты диссертации с достаточной полнотой опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК. Автореферат правильно и полно отражает содержание диссертации. Результаты работы докладывались на ряде конференций и семинаров.

Диссертационная работа «Движение небесных тел при наличии особенностей в распределении масс» является завершённым научным исследованием и соответствует всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки РФ, а ее автор – Никонов Василий Иванович несомненно заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01 – теоретическая механика.

Отзыв на диссертацию составлен кандидатом физико-математических наук Муницыной Марией Александровной, обсужден и одобрен на научном семинаре кафедры теоретической механики МФТИ «21» ноября 2016 г., протокол № 3.

Доцент кафедры теоретической механики,
кандидат физико-математических наук



Муницына Мария Александровна

Почтовый адрес: 141700, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский пер.,9
Телефон: 8 (495) 408-71-63
Адрес электронной почты: munitsyna@gmail.com

Организация – место работы: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико–технический институт (государственный университет)»

Заведующий кафедрой теоретической механики МФТИ,

доктор физико-математических наук, профессор



Иванов Александр Павлович

Почтовый адрес: 141700, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский пер.,9

Телефон: 8 (495) 408-71-63

Адрес электронной почты: a-p-ivanov@inbox.ru

Организация – место работы: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико–технический институт (государственный университет)»