

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Авдюшкина Андрея Николаевича**
«Нелинейный анализ устойчивости коллинеарной точки либрации в
ограниченной фотогравитационной задаче трех тел» на соискание ученой
степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.7. –

«Теоретическая механика, динамика машин»

Судя по тексту автореферата в диссертационной работе Авдюшкина А.Н. исследуется устойчивость коллинеарной точки либрации L_1 в ограниченной задаче трех тел с учетом репульсивных сил светового давления. В случае круговой задачи, когда эксцентриситет орбит двух массивных притягивающих и излучающих тел равен нулю, получены строгие выводы об устойчивости по Ляпунову. В эллиптической задаче при отсутствии резонансов до четвертого порядка включительно доказана формальная устойчивость точки либрации L_1 , а в случае резонанса четвертого порядка показана устойчивость L_1 в приближенной нелинейной системе. Методом малого параметра был исследован параметрический резонанс получены аналитические выражения для границ областей устойчивости при малых значениях эксцентриситета. Также была рассмотрена фотогравитационная задача Ситникова, которая является частным случаем пространственной фотогравитационной задачи трех тел. Выполнено исследование линеаризованной системы. Аналитически и численно определены границы областей неустойчивости. В областях устойчивости в линейном приближении методом симплектических отображений был выполнен анализ устойчивости в полной нелинейной системе и доказано, что в этих областях имеет место устойчивость по Ляпунову.

К тексту автореферата имеются следующие замечания:

1. Несмотря на то, что используются классические обозначения, всё же в тексте необходимо указывать, что обозначают буквы в выражениях:
 - 1.1. На рисунке 1 стоило указать, от какого направления отсчитывается истинная аномалия
 - 1.2. Обозначение для эксцентриситета в тексте обнаружить не удалось, только в формуле 2
 - 1.3. При введении параметров Q и μ , возможно, стоило бы явно указать области их допустимых значений.
2. В примерах фигурирует значение $\mu = 0.45$, было бы интересно, чем обусловлен выбор этого значения параметра.
3. На рисунке 5 в печатном варианте автореферата не видно обозначения областей I и II.

Замечания являются лишь замечаниями к форме представления и не снижают высокий научный уровень работы.

Сектор документационного
обеспечения МАИ
28.06.2023

Насколько можно судить по автореферату в диссертационной работе на высоком научном уровне решена актуальная задача небесной механики. Автор диссертации продемонстрировал прекрасное владение аналитическим аппаратом гамильтоновой механики, что позволило ему получить новые и важные результаты. Проведенное исследование имеет несомненную теоретическую ценность, а также может представить интерес для различных приложений в астродинамике. Работа прошла апробацию на международных и всероссийских конференциях, а ее основные результаты представлены в ряде публикаций в журналах, рекомендованных ВАК.

Диссертационная работа «Нелинейный анализ устойчивости коллинеарной точки либрации в ограниченной фотогравитационной задаче трех тел» содержит научную новизну и, судя по автореферату, имеет законченный характер и соответствует паспорту специальности 1.1.7. – «Теоретическая механика, динамика машин», а ее автор, Авдюшкин Андрей Николаевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

к.ф.-м.н., с.н.с

Федерального государственного учреждения
«Федеральный исследовательский центр
Институт прикладной математики
им. М.В. Келдыша Российской академии наук»
125047, г. Москва, ул. Миусска пл., д. 4
тел.: +7(499)2204929, e-mail: stevens_L@mail.ru

Степан Сергеевич Ткачев

26.06.23

Подпись к.ф.-м.н., с.н.с. С.С. Ткачева подтверждаю
Ученый секретарь ИГиМ им. М.В. Келдыша РАН
к.ф.-м.н.



Александр Александрович Давыдов