

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Батхина Александра Борисовича на тему «Семейства периодических и стационарных решений в гамильтоновой механике», представленную на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.01 «Теоретическая механика»

Диссертационная работа А.Б.Батхина посвящена актуальной теме – разработке методов исследования семейств периодических и стационарных решений неинтегрируемых систем Гамильтона. В ней получено несколько замечательных результатов, свидетельствующих о её высоком научном уровне.

В автореферате даётся обоснование актуальности тематики исследования, формулируются цели и задачи диссертационной работы, дано описание методологии изучения семейств стационарных и периодических решений гамильтоновых систем, описана её научная новизна, а также теоретическая и практическая значимость полученных результатов.

В первой части работы на примере, востребованной в небесной механике и космодинамике задачи Хилла демонстрируются методы поиска сингулярных порождающих решений семейств симметричных периодических орбит, проводится исследование перестройки фазового потока системы Гамильтона с двумя степенями свободы и дискретной группой симметрий этого потока в окрестности критических решений. Это позволяет автору разработать алгоритм поиска и продолжения семейств периодических орбит по его порождающему решению, применяя который автору удаётся найти и исследовать много новых семейств периодических решений упомянутой выше задачи. Интересным результатом на мой взгляд является такой вариант обобщения задачи Хилла, при котором все изученные на данный момент семейства периодических решений образуют единую сеть.

Во второй части работы соискатель показывает высокий уровень владения современными методами компьютерной алгебры, что позволяет дать описание структуры и полиномиальной параметризации дискриминантного множества многочлена в его пространстве коэффициентов. Полученный результат даёт возможность предъявлять аналитические решения задач устойчивости положения равновесия многопараметрической системы Гамильтона. В частности, полностью решена задача исследования множества устойчивости двух связанных гироскопов Лагранжа, которая описывается гамильтонианом с шестью степенями свободы, зависящем от пяти параметров полиномиальным образом.

Следует отметить некоторые недостатки, содержащиеся в автореферате рассматриваемой диссертационной работы.

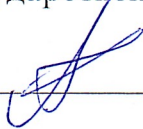
- Судя по автореферату, в диссертации не проводилось оценки эффективности Алгоритма I вычисления семейств симметричных периодических решений по их порождающим последовательностям.

- Не приведено описание численных методов продолжения и исследования семейств периодических орбит.

Эти недостатки не снижают общей положительной оценки диссертационной работы, основные результаты которой в достаточно полном объеме были опубликованы в журналах, индексируемых в базах «Scopus», «Web of Science» и РИИЦ, а также докладывались на международных и российских конференциях. Это свидетельствует о достоверности полученных результатов, а также их апробации.

Содержание автореферата в целом вполне соответствует пунктам 9—14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора физико-математических наук, а соискатель Батхин Александр Борисович заслуживает присуждения ему учёной степени доктора физико-математических наук по специальности «Теоретическая механика».

Доктор физико-математических наук, профессор,
директор Института математики и информационных технологий
Волгоградского государственного университета



Лосев Александр Георгиевич

400062, Южный федеральный округ,
Волгоградская область, г. Волгоград,
проспект Университетский, 100
Тел. +7(8442)46-02-61
e-mail: math@volsu.ru

Подпись

Лосев А.Г.

заверяю

ученый секретарь федерального
государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный
университет»

Н.В. Лисовская

2021

