

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Галушиной Татьяны Юрьевны «Исследование орбитальной динамики избранных групп астероидов, сближающихся с Землей», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.1-Физика космоса, астрономия

Диссертация Галушиной Татьяны Юрьевны посвящена детальному изучению особенностей орбитальной динамики некоторой выборки астероидов, сближающихся с Землей (АСЗ). Особое внимание уделяется потенциально опасным астероидам (ПОА), в частности, предложен метод быстрого оценивания вероятности столкновения астероида с Землей.

Актуальность темы диссертации обусловлена появлением новых вычислительных технологий, позволяющих исследовать свойства орбитального движения астероидов более детально в сравнении с традиционными подходами. Кроме того, последние десятилетия были периодом быстрого роста количества наблюдательной информации по малым телам Солнечной системы (в частности, информации об астероидах, сближающихся с Землей).

Научная новизна работа состоит как в разработке оригинальных методик изучения движения АСЗ и астероидов с малыми перигелийными расстояниями с учетом широкого набора физических факторов, так и в результатах, полученных с помощью этих методик. Особо примечательно проведенное соискателем исследование резонансных эффектов в движении АСЗ.

Научная значимость. Результаты диссертационной работы способствуют углублению имеющихся представлений о динамике АСЗ. Это важно как для исследования условий формирования этой группы небесных объектов, так и для понимания степени угрозы таких объектов существованию человеческой цивилизации. Построены новые эффективные методики оценивания вероятности столкновения астероида с Землей. Также продемонстрирована возможность проведения наблюдений астероидов до 22 звездной величины на телескопе Zeiss-2000 ЦКП Института астрономии РАН.

Автореферат содержит достаточно подробное изложение диссертации, состоящей из введения, шести глав и заключения (также еще имеется одно приложение). Во введении обосновывается актуальность работы, сформулирована цель исследований, приведены положения, выносимые на защиту.

Первая глава носит обзорный характер. В ней дается описание популяции астероидов, изучаемых соискателем, перечислены основные методы исследования динамики орбитального движения астероидов.

Вторая и третья главы диссертации, а также в каком-то смысле и четвертая глава диссертации посвящены методическим проблемам выполненной соискателем работы. Во второй и третьих главах описываются предложенные соискателем подходы к изучению динамики АСЗ и разработанные программные средства. В четвертой главе приведены результаты обработки проведенных автором оптических наблюдений ряда астероидов.

Пятая глава диссертации содержит результаты исследования долговременной эволюции орбитального движения АСЗ. Особое внимание уделено влиянию эффекта Ярковского на динамику астероидов и проявлениям различных резонансных эффектов.

Завершающая диссертационную работу шестая глава посвящена разработанному соискателем методу быстрого оценивания вероятности столкновения астероидов с Землей.

Автореферат диссертационной работы Галушиной Т.Ю. в полной мере отражает ее содержание и позволяет сделать вывод о высоком научном уровне данной работы. Тем не менее, по тексту автореферата можно сделать несколько замечаний. Во-первых, в тексте автореферата не разъясняется, какой астероид считается потенциально опасным (определение приведено на 44 стр. диссертации). Во-вторых, при изложении результатов четвертой главы диссертации указано, что проведенные с участием соискателя наблюдения астероида 2022 SG9 позволили уменьшить на 17 порядков размер доверительного эллипсоида. Для конкретизации этих утверждений приведена Табл. 1. Если улучшение орбиты иллюстрируют данные разных

строк Табл. 1, то тогда уменьшение размера доверительного эллипсоида составляет не 17, а 7 порядков.

Сделанные замечания не имеют существенного значения.

Приведенные в автореферате сведения о публикациях, в которых изложены научные результаты диссертационной работы, и информация об апробации работы на семинарах и конференциях свидетельствуют о том, что у специалистов была возможность в полной мере ознакомиться с научными достижениями автора, выносимыми на защиту.

Считаю, что диссертация Галушиной Татьяны Юрьевны, судя по ее автореферату, удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемых к докторским диссертациям, а сама Татьяна Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.1 – Физика космоса, астрономия.

Доктор физико-математических наук,
Профессор кафедры Теоретической механики
Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»

Адрес: 141701, Московская область, г. Долгопрудный,
Институтский переулок, д. 9.
Телефон: +79151456679
Email: vyvsidorenko@list.ru

07.10.2024

В. Сидоренко

В.В. Сидоренко

Подпись руки
ЗАВЕЛЯЮ:
Администратор канцелярии
Административного отдела
О. А. КОРАБЛЕВА

