

## Отзыв на автореферат диссертации

Гуо Пэн

«Исследование баллистико-навигационных задач для обеспечения астероидно-кометной безопасности Земли», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности: 01.02.01 –

«Теоретическая механика».

Диссертационная работа Гуо Пэн «Исследование баллистико-навигационных задач для обеспечения астероидно-кометной безопасности Земли» посвящена разработке баллистико-навигационных методик и алгоритмов, способствующих выявлению и улучшению знания орбитальных характеристик опасных небесных тел и их вероятных соударений с Землёй.

**Актуальность** работы определяется проблемой обеспечения астероидно-кометной безопасности Земли с помощью космических телескопов. Поэтому рассмотренные в основной части диссертации вопросы, связанные с разработкой методики анализа и выявлению навигационных характеристик космической системы «Небосвод», представляют большой практический интерес.

**Научная новизна** диссертационной работы Гуо Пэн определяется тем, что:

1. Разработаны методика и алгоритмы определения параметров орбитального движения астероида по оптическим измерениям космической системы «Небосвод» и получены оценки точностей навигации при наблюдении астероида Апофис, астероида 2008 TC3 и Челябинского метеороида. Показана возможность уточнения навигации за счёт учёта мешающих параметров.

2. Получены и исследованы геометрические, временные и энергетические характеристики вероятных столкновительных траекторий и вероятной области падения астероида Апофис на Землю в 2036 г.

3. Разработана математическая модель орбитального движения КА вокруг астероида Апофис как однородного трёхосного эллипсоида с учётом возмущений от притяжения небесных тел и давления солнечного света.

**Практическая значимость** диссертационной работы заключается в том, что решение задачи анализа навигационных характеристик космической системы «Небосвод» имеет не только практическую важность в связи с её проектированием, но и теоретическое значение для совершенствования методов

определения и прогнозирования орбиты опасных небесных тел по оптическим космическим измерениям с учётом наличия ряда мешающих факторов.

**Замечания по автореферату:**

1. В автореферате не приведены оценки точностей навигации космической системы «Небосвод» при наблюдении астероида 2008 TC<sub>3</sub> и Челябинского метеороида, что не позволяет провести их сравнение с представленными оценками точностей при наблюдении астероида Апофис.

2. В автореферате не представлены результаты оценки определения времён заблаговременного предупреждения о предстоящей встрече с малыми опасными небесными телами, идущими к Земле от перигелиев своих орбит, с помощью космических комплексов «Небосвод-1» и «Небосвод-2».

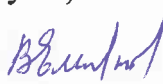
Указанные недостатки не снижают общей положительной оценки диссертационной работы Гуо Пэн.

Судя по автореферату, можно сделать **вывод**, что диссертация Гуо Пэн представляет собой законченную работу, обладающую актуальностью, научной новизной и практической значимостью, выполненную на высоком уровне, отвечающую требованиям ВАК Минобрнауки РФ, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01 – «Теоретическая механика».

Нач. сектора АО «ЦНИИмаш»,

Заслуженный деятель науки,

д.т.н., профессор

  
14. 10. 19

Владимир Алексеевич Емельянов

Личную подпись заслуженного деятеля науки, доктора технических наук, профессора Емельянова В.А. заверяю

Главный учёный секретарь АО «ЦНИИмаш»

д.т.н., профессор



Юрий Николаевич Смагин

Акционерное общество  
институт машиностроения»,

«Центральный

научно-исследовательский

141070, Московская область, г. Королев, ул. Пионерская, д. 4

тел.: +7-495-513-59-51

07.11.2019