



ОТЗЫВ

члена диссертационного совета Кохировой Гулчехры Исроиловны на диссертацию Баляева Ивана Алексеевича на тему «Прогнозирование сближений и соударений астероидов с Землёй и другими планетами», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.1. Физика космоса, астрономия.

Диссертация Баляева Ивана Алексеевича на тему «Прогнозирование сближений и соударений астероидов с Землёй и другими планетами» посвящена, в целом, исследованию проблемы астероидно-кометной опасности, в частности, поиску возможных соударений астероидов с Землёй и оценке вероятности прогнозируемых соударений. Для решения поставленных задач используется программный пакет v19, созданный на основе метода Эверхарта, позволяющий моделировать движение небесных объектов на длительных временных интервалах. Одним из преимуществ диссертации является то, что автор усовершенствовал имеющийся ПП v19, разработал и внедрил новый алгоритм, позволяющий одновременно рассчитывать движение миллионов виртуальных астероидов и находить сближения и соударения с планетами Солнечной системы и Луной, а также оценивать вероятности соударений астероидов с Землёй. Другими новыми значимыми результатами являются выявление в трехмерном пространстве орбитальных элементов областей, содержащих потенциально опасные для Земли астероиды (до 2132 г.); анализ эволюции орбит свыше 127 тысяч астероидов и выявление 3200 астероидов, имеющих сближения с планетами на расстоянии менее чем на 100 их радиусов (до 2132 г.), оценка вероятности столкновений показала возможность соударений с Землёй 163 астероидов. Для ряда астероидов, считавшимися безопасными, найдены возможные соударения с Землёй; показано, что некоторые не околоземные астероиды могут представлять потенциальную угрозу для Земли, новым способом получены новые данные в пользу гипотезы о сближениях, предваряющих соударения. Несомненно, эти результаты имеют самое непосредственное отношение к проблеме астероидно-кометной опасности и свидетельствуют о том, что соискатель решил задачи и достиг цели, поставленные в настоящем исследовании. Кроме того, новые данные по озвученной проблематике подтверждают актуальность диссертации Баляева И.А., ее научную и практическую значимость.

Результаты апробированы, они опубликованы в рецензируемых журналах, доложены на конференциях соответствующего уровня. Достоверность результатов основывается на использовании международных признанных баз данных орбитальных

элементов планет и малых тел Солнечной системы, вычислительных методов небесной механики, апробированных ПП, позволяющих моделировать движение объектов.

Можно заключить, что рассматриваемая диссертация представляет собой законченное научное исследование по весьма актуальной тематике, содержащее новые результаты, дающие весомый вклад в проблему астероидно-кометной опасности, в частности, в определении потенциально опасных астероидов и оценке вероятности возможных столкновений с Землей, другими планетами и Луной.

Замечания.

С.10, Эксперимент «DART» уже состоялся, и это следовало бы указать в тексте.

С.10, нет номера ссылки на работу Елькина и Соколова.

С.18-21, в списке публикаций указано 15 работ, однако тезисы являются лишь заявкой на работу, следует отделять полноценные статьи от тезисов.

Имеются опечатки и грамматические ошибки в тексте, например, С.47 «соответственно», С.54 «сдедано»; в списке Литературы имеется различие в оформлении ссылок.

Однако эти замечания совершенно не снижают научную ценность диссертации.

Диссертация Баляева Ивана Алексеевича на тему: «Прогнозирование сближений и соударений астероидов с Землёй и другими планетами» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения учёных степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Баляев Иван Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.1. Физика космоса, астрономия. Нарушения пунктов 9 и 11 указанного Порядка в диссертации не обнаружены.

Член диссертационного совета

доктор физико-математических наук, член-корреспондент

Национальной академии наук Таджикистана,

Директор, заведующая Отделом межпланетных тел

Институт астрофизики Национальной академии наук Таджикистана

Кохирова Гулчехра Исроиловна

29 сентября 2023 г.

Подпись Кохировой Г.И. заверяю.

Ст.инспектор ОК

Института астрофизики НАНТ

Назарова З.К.

