

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пикалова Руслана Сергеевича

«Динамика сближения космического буксира с крупногабаритными объектами космического мусора», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.7. «Теоретическая механика, динамика машин»

Характеристика работы

Автореферат диссертации Пикалова Р.С. отражает результаты исследования задачи удаления космического мусора из околоземного пространства с помощью космических буксиров, оснащенных тросовыми системами захвата. Изучается управление режимом безударного захвата с выравниванием орбитальных скоростей мусора и буксира и гашением вращательных движений связки мусор-буксир, исключаящим навивку троса на буксир.

Диссертация состоит из шести глав. К числу достоинств диссертации следует отнести описание простой системы управления длиной троса, обеспечивающей безударное сближение мусора с буксиром, и выравнивание орбитальных скоростей, а также применение методов аналитической механики, теории управления, теории устойчивости. Аналитические методы исследования обеспечивают высокую эффективность анализа: вывод уравнений движения модели с последующим их исследованием, описание нетривиальных динамических эффектов высокочастотных колебаний троса на последнем этапе сближения мусора с буксиром, описание управления связкой на эллиптической орбите, обеспечивающее наискорейшее свертывание троса. Шестая глава посвящена описанию технической реализации системы управления, что повышает прикладную ценность результатов.

Диссертация соответствует паспорту специальности 1.1.7 «Теоретическая механика, динамика машин».

Замечание по тексту автореферата.

1. Формула (15) описывает нелинейный закон управления длиной троса. Однако отсутствует описание условий, гарантирующих уменьшение длины троса со временем.

2. Есть путаница в обозначениях обобщенных координат и переменных параметров. Так, формула (5) содержит L большое, но подразумевается регулируемая

длина троса l - малое. Через l - малое обозначается также обобщенная координата в четвертой главе, что вносит путаницу в восприятие результатов исследований.

Отметим, что эти замечания относятся к стилю изложения, и не влияют на теоретическую и практическую значимость диссертации.

Заключение.

Представленное исследование является целостной научной работой, демонстрирующей высокую научную квалификацию соискателя, научную новизну и практическую значимость результатов исследований. Считаю, что диссертация Пикалова Руслана Сергеевича на тему «Динамика сближения космического буксира с крупногабаритными объектами космического мусора» отвечает всем требованиям ВАК, указанным в Положении о присуждении ученых степеней, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.7. «Теоретическая механика, динамика машин».

Я, Красильников Павел Сергеевич, даю согласие на использование моих персональных данных в целях, связанных с защитой диссертации Пикалова Руслана Сергеевича, и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук,
профессор каф. «Прикладная математика» МАИ

«03» июля 2026 г.



Красильников Павел Сергеевич

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»

125993, г. Москва, Волоколамское шоссе 4

Телефон +7 (499) 158-44-66

E-mail: krasil06@rambler.ru

Подпись Красильникова П.С. заверяю

Зам. нач. отдела кадров МАИ



М.А. Иванов