

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жукова Андрея Петровича
«Динамика отражающей поверхности крупногабаритного зонтичного
рефлектора космического аппарата», представленной на соискание
ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности
01.02.04 - «Механика деформируемого твердого тела».

В настоящее время сформировалось такое направление в технике, как космические аппараты с разворачиваемыми крупногабаритными рефлекторными антеннами. Крупногабаритные рефлекторы нашли применение в системах, предназначенных для мобильной связи, метеорологических наблюдений, космических исследований. При раскрытии крупногабаритного рефлектора образуется отражающая мембранная поверхность двойной кривизны, апертура которой может составлять десятки метров. Важнейшей особенностью таких конструкций является низкий уровень жесткости. Поэтому, нестационарные механические возмущения, действующие на космический аппарат, вызывают колебания конструкции, приводящие к динамическим искажениям формы отражающей поверхности. Этот вопрос рассматривается в диссертации Жукова А.П., а именно исследуется динамика отражающей поверхности крупногабаритного зонтичного рефлектора. Актуальность этого исследования обусловлено тем, что колебания и искажения формы отражающей поверхности могут приводить к значительному снижению радиотехнических характеристик рефлектора.

К научной новизне диссертационной работе следует отнести: математическую модель движения нежесткого космического аппарата с начальными условиями, учитывающими напряженно-деформированное состояние рефлектора после настройки его отражающей поверхности; условие минимизации динамического отклонения отражающей поверхности

рефлектора от оптимального положения, при согласовании параметров возмущения с динамическими характеристиками космического аппарата; предлагаемый метод активного демпфирования колебаний, использующий управляемое изменение жесткости балки, соединяющей рефлектор с корпусом космического аппарата.

Автором выполнена последовательность верификационных расчетов, подтверждающих достоверность и обоснованность численной модели космического аппарата.

Практическая ценность диссертационной работы подтверждается применением ее результатов в работах АО «Информационные спутниковые системы» им. академика М.Ф. Решетнёва – ведущем отечественном производителе спутниковых систем.

По тексту автореферата необходимо сделать следующие замечания:

1. Космический аппарат может содержать значительную массу жидкости (топлива). Из текста автореферата не ясно, учитывается ли наличие жидкости в математической и численной моделях космического аппарата.

2. Не описано влияние поворота панелей солнечных батарей на динамику отражающей поверхности.

Вышеуказанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы. Судя по автореферату, диссертация Жукова А.П. «Динамика отражающей поверхности крупногабаритного зонтичного рефлектора космического аппарата» выполнена на хорошем научно-техническом уровне и соответствует требованиям п. 9 «Положения по присуждению ученых степеней», а ее автор Жуков Андрей Петрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела.

Доцент кафедры механики и графики,

кандидат физико-математических наук *Н.Ю. Гришаева* / Н.Ю. Гришаева

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»,

634050, Россия, г. Томск, пл. Ленина, д. 40, www.tusur.ru

тел. +7 (3822) 41-34-78, e-mail: anohina@mail2000.ru

Я, Гришаева Наталия Юрьевна, даю согласие на включение своих персональный данных в документы, связанные с защитой диссертации Жукова Андрея Петровича, и их дальнейшую обработку.

Дата написания отзыва 14.09.2016

Подпись заверяю

ученый секретарь ТУСУР

Е.В. Прокопчук

/ Е.В Прокопчук.

