

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Кузнецова Станислава Александровича
«Напряженно-деформированное состояние активных вантовых элементов с
пьезоприводами системы регулирования формы отражающей поверхности
космических рефлекторов», представленной на соискание учёной степени кандидата
физико-математических наук по специальности
01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела**

Диссертационная работа С.А. Кузнецова посвящена развитию метода регулирования формы отражающей поверхности с использованием активных вантовых элементов формообразующей системы крупногабаритных трансформируемых антенных рефлекторов с пьезоприводами, позволяющего предотвратить накопление деформаций и ухудшение формы отражающей поверхности в течение срока активного существования космического аппарата.

Автором диссертации развита математическая модель напряженно-деформированного состояния вантовой формообразующей системы крупногабаритных трансформируемых антенных рефлекторов космических аппаратов с активными элементами регулирования формы отражающей поверхности. Развита электроупругая модель активных вантовых элементов с пьезоприводами системы регулирования формы отражающей поверхности крупногабаритных трансформируемых антенных рефлекторов космических аппаратов. При этом учтены геометрическая нелинейность формообразующей системы, нелинейность контакта взаимодействующих активных элементов конструкции пьезопривода, вязкоупругое деформирование самих вант.

Автором работы разработан алгоритм численного решения нелинейной задачи механического поведения активных вантовых элементов прецизионной системы регулирования формы отражающей поверхности крупногабаритных трансформируемых антенных рефлекторов с пьезоприводами. Проведенный вычислительный эксперимент позволил предложить представительную модель активного вантового элемента (оттяжки) с нелинейными упругими связями, по силовому воздействию эквивалентными рассчитанным силовым воздействиям тыльной и фронтальной сети рефлектора. Получены оценки максимальной интенсивности напряжения в зоне контакта захвата и штока пьезопривода, оптимальные геометрические характеристики перемещений его элементов и анализ возможности реализации резонансного процесса. Достоверность получаемых результатов подтверждена сравнением теоретических расчетов и экспериментальных данных.

К значимым научным результатам можно отнести развитую автором инженерную модель пьезопривода, учитывающую свойства пьезопакета и всей колебательной системы, что позволяет определять зону устойчивой и неустойчивой работы пьезопривода.

Материалы диссертации прошли серьезную апробацию. Они докладывались и обсуждались на международных конференциях. По результатам работы было опубликовано 17 работ, из которых 4 работы, в научных изданиях индексируемых Scopus и Web of Science и 3 работы в научных изданиях, входящих в список ВАК.

Считаю, что диссертация С.А. Кузнецова соответствует специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Актуальность, новизна и перспективность темы, логичное изложение материала, комплексное использование математических методов расчета, обоснованность результатов

