

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Русских Сергея Владимировича  
«Нелинейная механика упругих трансформируемых и управляемых космических систем»,  
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук  
по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела»

Диссертация посвящена разработке математических моделей, методов расчета и анализу решений ряда новых нелинейных задач механики, возникающих при проектировании и при функционировании упругих космических систем. Тема диссертации является актуальной.

Можно отметить следующие наиболее важные новые результаты работы.

Предложена функциональная схема и разработаны математические модели динамического развертывания из сложенного состояния и последующего квазистатического деформирования с целью формообразования заданной поверхности вращения космической зонтичной антенны с гибкими многозвенными радиальными стержнями, связанными в узлах по параллелям растяжимыми тросами.

Получены решения с анализом связанной нелинейной нестационарной задачи теплопроводности и термоупругих изгибных колебаний тонкостенного стержня-удлинителя, соединенного с подвижным космическим аппаратом и подвергающегося солнечному нагреву с учетом внешнего и внутреннего теплоизлучения и изменения углов падения солнечных лучей за счет поворота и изгиба стержня.

Предложены и математически обоснованы эффективные методы решения задач пассивного силового и кинематического управления упругими нелинейными системами при их конечных передвижениях и трансформациях за определенное время из одного положения в другое с устранением колебаний в конце операции.

Диссертация выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет всем требованиям ВАК. Полученные результаты имеют большую научную и практическую значимость. Достоверность их обоснована строгостью математических моделей и анализом численной сходимости и точности на примерах расчета. Результаты опубликованы в 41 работе, 17 из которых – в журналах из перечня ВАК, и доложены на многих конференциях и симпозиумах.

С.В. Русских заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела».

**Васильев Валерий Витальевич,**

академик РАН, доктор технических наук, профессор.

Место работы: Центральный НИИ специального машиностроения;

Адрес: г. Хотьково МО ул. Заводская;

Телефон: 8 495 993 0011 ;

E-mail: tsniism@tsniism.ru

Подпись академика Васильева В.В. заверяю:

Секретарь НТС



Г.В. Краснова

20.09.2021

Удел документационного  
обеспечения МАИ

20.09.2021 г.