

УДК 629.783

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МОДЕЛЕЙ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО УДАРА БОЛЬШИХ УПРУГИХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ВРАЩАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ МАЛОГО КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА

© Сердакова В.В.

*Амурский государственный университет, г. Благовещенск, Российская Федерация*

e-mail: Valeriay121@yandex.ru

Представлено численное моделирование температурного удара панели солнечной батареи малого космического аппарата при выходе его из теневого участка орбиты на освещенный участок [1]. При моделировании были использованы одномерная [2] и двумерная [3] модели теплопроводности. Решены задачи термоупругости, соответствующие одномерной и двумерной моделям теплопроводности. Обнаружена потеря устойчивости панели солнечной батареи при определенных начальных прогибах в момент температурного удара в рамках статической двумерной модели [4]. Для моделирования был использован пакет ANSYS [5]. Показано, что при моделировании температурного удара в рамках одномерной модели теплопроводности оказывается максимальное возмущающее воздействие на вращательное движение малого космического аппарата вокруг центра масс. Построены зависимости возмущающих факторов, порождаемых температурным ударом. Сделаны выводы об их значимости при построении моделей движения малого космического аппарата вокруг центра масс.

*Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования  
Российской Федерации в рамках госзадания (Проект FSSS-2023-0007).*

### Библиографический список

1. Седельников А.В., Орлов Д.И., Сердакова В.В., Николаева А.С. Исследование возмущений от температурного удара панели солнечной батареи при моделировании вращательного движения малого космического аппарата вокруг центра масс // Труды МАИ. 2022. № 126. С. 11. DOI: 10.34759/trd-2022-126-11.
2. Sedelnikov A.V., Orlov D.I., Serdakova V.V., Nikolaeva A.S. Investigation of the stress-strain state of a rectangular plate after a temperature shock // Mathematics. 2023. Vol. 11, № 3. 638 p. DOI: 10.3390/math11030638.
3. Sedelnikov A.V., Serdakova V.V., Orlov D.I., Nikolaeva A.S. Investigating the Temperature Shock of a Plate in the Framework of a Static Two-Dimensional Formulation of the Thermoelasticity Problem // Aerospace. 2023. Vol. 10, № 5. P. 445. DOI: 10.3390/aerospace10050445.
4. Sedelnikov A.V., Serdakova V.V., Orlov D.I., Nikolaeva A.S., Evtushenko M.A. Modeling the Effect of a Temperature Shock on the Rotational Motion of a Small Spacecraft, Considering the Possible Loss of Large Elastic Elements Stability // Microgravity Science and Technology. 2022. Vol. 34, № 4. P. 78.
5. Orlov D.I., Serdakova V.V., Evtushenko M.A., Khnyryova E.S., Nikolaeva A.S. Investigating the Features of Various Plate Models Under the Thermal Shock in the ANSYS Package // Lecture Notes in Networks and Systems. 2023. Vol. 574. P. 3085–3093.