

**Исследование динамики изменения температуры упругого элемента малого космического аппарата при температурном ударе с учетом полутеневого участка**

**Научный руководитель – Седельников Андрей Валерьевич**

***Кашапова Лина Ильгизовна***

*Студент (бакалавр)*

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П.

Королева, Институт ракетно-космической техники, Самара, Россия

*E-mail: lina\_kashapova99@mail.ru*

Учет температурных деформаций позволяет различать эффективность законов управления орбитального движения малого космического аппарата.

В работах [n1, n2, n3, n4, n5] рассматривалась задача учета температурных деформаций с использованием одномерной модели теплопроводности и цилиндрической модели тени Земли. Однако, кроме теневого и освещенного участков существует еще полутеневой участок. Поэтому целью данной работы является исследование влияния полутеневого участка на динамику температурного поля упругого элемента малого космического аппарата.

В работе рассматривалась конусообразная модель тени с полутеневым участком. Решена начально-краевая задача одномерной модели теплопроводности с учетом теневого, полутеневого и освещенного участков. Полученные результаты показали необходимость учета полутеневого участка, т.к. распределение температур с использованием моделей цилиндрической и конусообразной тени земли существенно отличаются друг от друга.

**Источники и литература**

- 1) Горожанкина А.С., Орлов Д.И., Белоусова Д.А, Проблемы разработки алгоритмов управления движением малого космического корабля технологического назначения с учетом температурных деформаций солнечных панелей // Физика. Серия конференций. 1546: 012015, 2020.
- 2) Johnston, J. D. Thermally induced attitude dynamics of a spacecraft with a flexible appendage / J.D. Johnston, E.A. Thornton // Journal of guidance, control and dynamics. 1998. №4. p. 581-587.
- 3) Narasimha, M. Thermally induced vibration of a simply supported beam using finite element method / M. Narasimha, K.K. Appu Kuttan, K. Ravikiran // International journal of engineering science and technology. 2010. Vol. 2(12). p. 7874-7879.
- 4) Podvysotsky V.V. Superconductors applied in electrodynamic engine // International Review of Aerospace Engineering. 2018. Т. 11. № 3. С. 120–126
- 5) Zhang, L. The on-orbit thermal-structural analysis of the spacecraft component using MSC/NASTRAN / L. Zhang, Y. Chen // MSC 1999 Aerospace Users' Conference Proceedings. 1999. p. 1-8.