

Моделирование оптимального уменьшения малой угловой скорости микроспутника посредством бортовых магнитных катушек

Любимов Владислав Васильевич

Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика С.П. Королёва (НацУАИ)
e-mail: vlubimov@mail.ru

Подклетнова Светлана Владимировна

Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика С.П. Королёва (НацУАИ)

В настоящей работе рассматривается задача управляемого демпфирования угловых скоростей микроспутника сконструированного в форме параллелепипеда до заданных малых величин с последующим поддержанием малых значений угловой скорости, с тем условием, что при выходе на орбиту его угловые скорости близки к нулевому значению. Сосредоточим свое внимание на изучении управляемого вращательного движения спутников с системами управления движением, основанном на взаимодействии собственного магнитного поля спутника с геомагнитным полем. Цель работы состоит в обеспечении асимптотически устойчивого и оптимального по времени уменьшения угловой скорости микроспутника. Оптимальное уменьшение угловой скорости достигается при минимизации функционала, который характеризует величину ускорения при вращательном движении микроспутника. Основным результатом является получение аналитические выражения для вычисления моментов магнитных катушек, обеспечивающих демпфирование угловой скорости микроспутника до заданных малых величин с последующим поддержанием малых значений угловой скорости.