

Управление движением активного космического аппарата на этапе удаления космического мусора с помощью ионного потока

Научный руководитель – Асланов Владимир Степанович

Рязанов Владимир Владимирович

Аспирант

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П.

Королева, Институт ракетно-космической техники, Самара, Россия

E-mail: rvv345@inbox.ru

Техногенное загрязнение околоземного космического пространства является существенным негативным фактором, влияющим на качество функционирования космических аппаратов. При столкновении с космическим мусором космический аппарат может выйти из строя. Предложены различные варианты уборки космического мусора с околоземных орбит [1].

В работе рассматривается удаление космического мусора активным космическим аппаратом с помощью ионного потока. Активный космический аппарат оборудован, как минимум, двумя ионными двигателями, установленными на противоположных сторонах. С помощью одного двигателя происходит обдувание космического мусора, с помощью другого - управление системой «активный космический аппарат - космический мусор». В качестве объекта космического мусора рассматривается наноспутник формата CubSat3U. При установке датчиков, измеряющих параметры движения центра масс, наноспутник может служить удобной базой для проведения орбитальных экспериментов с целью отработки технологии удаления с помощью ионного потока и верификации математических моделей.

Целью работы является моделирование законов управления активного космического аппарата на этапе удаления наноспутника. На этапе удаления разработан закон управления активного КА, при котором космический аппарат удерживает наноспутник на заданном расстоянии. Предполагается, что на этапе удаления при стабилизации движения активного КА наноспутник полностью находится внутри ионного потока.

Полученные результаты могут быть использованы для решения задач управления и навигации относительным движением «активный космический аппарат - объект космического мусора».

Источники и литература

- 1) 1. M. Shan, et al., Review and comparison of active space debris capturing and removal methods, Progress in Aerospace Sciences (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.paerosci.2015.11.001>