

УДК 629.78

ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОСПУТНИКОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЗАДАЧ ИНСПЕКЦИИ ОБЪЕКТОВ В КОСМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ

© Симаков С.П., Щербаков М.С.

e-mail: sherbakov.m.s@mail.ru

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва, г. Самара, Российская Федерация*

В настоящее время наноспутники стандарта CubeSat активно осваивают область практического и научного применения, которую раньше занимали более крупные космические аппараты. Но при этом одной из наиболее актуальных проблем является отсутствие достаточной энерговооруженности для выполнения сложных и ресурсоемких задач. Особое место занимает задача выполнения сложных маневров сближения с объектами, характер движения которых заранее неизвестен, таких как космический мусор.

Решением может стать использование системы обработки данных, полученных при помощи небольших оптических камер. Основной задачей такой системы может стать определение частиц космического мусора в космическом пространстве, а также оценка характеристик движения данных частиц.

Целью работы является анализ принципиальной реализуемости миссии инспекции объектов в космическом пространстве, характер движения которых заранее неизвестен (в дальнейшем – объекты наблюдения). Объектом, осуществляющим инспекцию, в данном случае является наноспутник формата 6U с установленной на борту двигательной установкой.

В работе рассматривается маневр сближения инспектора с одним из объектов наблюдения, а также выход на инспекционный эллипс, оценка энергозатрат на поддержание инспекционного эллипса для выполнения задач миссии. Модель движения рассматривается в орбитальной системе координат, в центре которого находится объект наблюдения и учитывается J_2 гравитационного поля Земли. Строго говоря, пассивное инспекционное движение было получено для случая линеаризации центрального гравитационного поля земли, поэтому в случае J_2 инспекционный эллипс будет дрейфовать в продольном направлении без потери геометрической формы [1].

Библиографический список

1. HanspeterSchaub, KyleT. Alfriend. J_2 invariant relative orbits for spacecraft formations [Text] / Schaub Hanspeter [and etc.] // Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy. 2001. Vol. 79. Pp 77-95.