

УДК 629.78

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ САМАРСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГРУППОВОГО ПОЛЁТА НАНОСПУТНИКОВ

© Васин П.В., Аваряскин Д.П.

e-mail: shans-vpv@yandex.ru

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

Целью работы является разработка упрощённой математической модели и предварительное исследование эффективности применения электротермической двигательной установки для маневрирования наноспутников, разработанной на межвузовской кафедре космических исследований Самарского университета, и формирование рекомендаций для циклограммы полёта наноспутника SamSat-M при групповом полёте.

На данном этапе работы рассматривается групповой полёт двух наноспутников, один из которых совершает пассивный орбитальный полёт по круговой орбите, а второй оснащён двигательной установкой (SamSat-M) и имеет возможность совершать манёвры. Принято, что для успешного совершения группового полёта и выполнения миссии требуется обеспечивать расстояние между наноспутниками не более 10 км. Для этих целей необходимо провести исследование относительного движения и определить циклограмму выдачи корректирующих импульсов для поддержания заданного расстояния.

Для исследования применяется стохастическая модель выдачи импульса, поскольку при движении центра масс наноспутника продольная ось может иметь случайный характер направления. Также учитывается уменьшение массы наноспутника вследствие выгорания топлива. Для моделирования движения группы наноспутников используется известная математическая модель относительного движения для случая линеаризованного центрального гравитационного поля при отсутствии возмущающих сил [1].

В результате работы сформулированы рекомендации для циклограммы полёта наноспутника SamSat-M при групповом полёте в части выдачи корректирующих импульсов для поддержания заданного расстояния.

Библиографический список

1. Аппазов, Р.Ф. Методы проектирования траекторий носителей и спутников [Текст]/ Р.Ф. Аппазов, О.Г. Сытин. – М.: Наука, 1987. – 440с.