

УДК 531

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ
СПУТНИКА-ИНСПЕКТОРА В ОКРЕСТНОСТИ
КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА**

А. А. Игнатова¹

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

Научный руководитель: А. В. Алексеев, к.т.н., доцент
*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

Ключевые слова: спутник-инспектор, сближение, космический аппарат, уравнения движения, маневр сближения

Осваивая космос, человечество активно выводит на орбиту Земли различные космические аппараты (КА), станции, спутники. В процессе эксплуатации они могут нуждаться в ремонте или наблюдении. Такая задача хорошо решается с помощью спутника-инспектора – малого космического аппарата, который может перемещаться по орбите и проводить осмотр различных объектов.

В данной работе рассмотрен этап сближения спутника-инспектора с другим КА на орбите Земли с помощью двухимпульсного маневра. Он осуществляется посредством двух импульсов: первый сокращает расстояние между КА и спутника-инспектором (импульс наведения), а второй уменьшает набранную скорость и завершает маневр (импульс торможения).

Используя основные теоремы механики, были получены уравнения Клохесси-Уилтшера, которые определяют пассивное движение спутника-инспектора в подвижной системе координат, связанной с центрами масс исследуемого КА и Земли.

С помощью математических преобразований, из уравнений пассивного движения спутника-инспектора были получены выражения, определяющие импульсы наведения и торможения.

Проведены расчеты для частного случая движения спутника-инспектора, а затем и для маневра сближения с КА и дальнейшего пассивного движения.

¹ Игнатова Анастасия Андреевна, студент группы 1305-010303D,
email: vjusunvet06@gmail.com