

ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ТОЧНОСТИ ЗНАНИЯ ЭФЕМЕРИД  
 НАВИГАЦИОННЫХ ОРИЕНТИРОВ, ПОМЕЩЕННЫХ В УСТОЙЧИВЫЕ  
 ТОЧКИ ЛИБРАЦИИ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЯ-ЛУНА

Козырев О.А.

Научный руководитель – доцент И.В.Белоконов

Самарский государственный аэрокосмический университет

Рассматривается задача межпланетной навигации космического аппарата (КА) с использованием навигационных ориентиров (НО), установленных в устойчивые точки либрации системы Земля-Луна.

Принято, что проводятся одномоментные измерения дальности и радиальной скорости ее изменения до двух НО, а также измерения угла между направлением на один НО и звезду и угловой скорости изменения этого угла.

Выведены аналитические соотношения, позволяющие найти погрешность вектора состояния КА через погрешности эфемерид НО и погрешности измерений. Найдена связь между погрешностями вектора состояния КА и условиями попадания в коридор входа при возвращении на Землю.

Решена обратная задача по формированию требований к допустимым точностям знания эфемерид НО и погрешностям измерений из условия гарантированного попадания в коридор входа. Для типовых траекторий возвращения на Землю проведено численное моделирование и получены характеристики областей предельной погрешности эфемерид НО. Найдено предельное положение места проведения последнего сеанса измерений, для которого выполняются требования по точности попадания в коридор входа.

Разработано программное обеспечение на языке программирования Turbo Pascal 7.0, использующее графические средства для визуализации и отображения полученной информации.