

Используется изменение масштаба времени сплайн-интерполяцией кусочно-непрерывной функции. Применяются методы решения дифференциальных уравнений с правыми частями, представленными таблично и используется метод аппроксимации единичного скачка.

Табличные значения, коэффициенты формул взяты из результатов реальных полетных испытаний самолетов.

Разработанные методы были опробованы на примерах имитации режимов полета самолетов легкого класса с газотурбинным двигателем.

Для оценки точности моделирования движения ЛА разработаны экспериментальные программы для ЭЭВМ типа IBM, реализованные в среде *Turbo Pascal 5.0*.

ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА С МАЛЫМИ ГРУЗАМИ, ЗАКРЕПЛЕННЫМИ НА РАЗМАТЫВАЮЩИХСЯ НИТЯХ

А.И.Прошляцов

Научный руководитель – профессор В.С.Асланов

Самарский государственный аэрокосмический университет

Рассматривается вращательное движение относительно неподвижной точки осесимметричного твердого тела с двумя намотанными на него нитями. На концах нитей закреплены грузы, масса которых мала по сравнению с массой самого тела. Намотка нитей осуществлена в плоскости, перпендикулярной продольной оси тела и отстоящей на некотором расстоянии от неподвижной точки, в направлении, противоположном вращению тела.

Такая система применяется на практике для гашения угловой скорости закрутки космического аппарата после отделения от орбитальной станции перед входом в атмосферу. На настоящий момент времени исследовано поведение таких систем для плоского случая движения.

По предложенным принципам построения математической модели получена система шести нелинейных дифференциальных уравнений второго порядка, описывающая пространственное движение системы "тело-грузики". Смоделировано такое движение на ПК и на основании проведенных расчетов сделаны выводы о влиянии относительного движения грузиков на изменение ориентации самого твердого тела в пространстве (изменение угла кутация) и о выполнении основной задачи – гашении угловой скорости собственного вращения тела.