

количества активных источников сигналов, оптимального управления коммутацией измерительного тракта, а также специфические задачи обработки информации в ЭВМ.

С целью обеспечения адаптации к динамическому изменению количества обслуживаемых параметров, характерному для системы малоинерционных объектов, предлагается алгоритм функционирования блока управления, основанный на процедуре раскрытия логических определителей квазиматриц, отображающих состояние контролируемых объектов. Разработана последовательная процедура определения экстремальных значений параметров путем поразрядного использования операций дизъюнкции и конъюнкции над столбцами матрицы с последующим вычёркиванием тех векторов матрицы, разрядные коэффициенты которых не равны экстремальным значениям коэффициентов в соответствующих столбцах.

Указанный алгоритм реализуется специализированным логическим процессором, синтезируемым в базисе порядковой логики, который авторы назвали реляторным. На базе реляторных процессоров построена адаптивная телеметрическая система малоинерционных объектов, обеспечивающая информационную компрессию, экспресс-анализ параметров.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДВИЖЕНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Авторы: Дудкин Г.Г., Машкин М.В., Сидоркин С.А.

Руководитель: доцент Моисеев В.С.

Казанский государственный технический университет

При организации динамических испытаний изделий авиационной техники требуется воспроизводить в наземных условиях различные режимы полета ЛА. Техническими средствами такого воспроизведения являются программируемые имитаторы режимов полета. Эти имитаторы создаются на базе микропроцессорных средств. Отсюда возникают следующие основные требования к математическим моделям и методам имитаций:

- минимальный объем занимаемой памяти;
- минимальный объем вычислений;
- использование простых алгоритмов.

В докладе рассматриваются модели и методы воспроизведения в наземных условиях движения ЛА в окрестности "контрольных точек" полета.

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.