

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ВЫЧИСЛЕНИЯ ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ БОРТОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

А.В.Наседкин

Самарский государственный аэрокосмический университет, г.Самара

Первостепенной задачей при учете всех факторов эффективности и ремонта комплексов бортового оборудования (КБО) является обеспечение высоких характеристик их контролепригодности на всех этапах эксплуатации. С помощью средств и методов встроенного контроля осуществляется сбор необходимых данных по неисправностям и техническому состоянию устройств КБО. Таким образом, следует обеспечить для всех функциональных и конструктивных элементов и систем КБО высокие значения следующих основных характеристик контролепригодности: интервал между моментом возникновения отказа и его парированием; полнота; достоверность.

Задачей данной работы является разработка программного комплекса, который позволит повысить удобство и снизить время, необходимое для вычисления алгоритма и оценки вероятности неконтролируемого отказа изделия. При разработке программ было принято решение разделить графический результат компьютерного программирования на три основных части: 1 часть – выходные данные; 2 часть – промежуточные расчеты; 3 часть – результат.

Первая часть представляет собой таблицу со специально выделенными ячейками для ввода исходных данных. Исходные данные мгновенно обрабатываются в части «Промежуточные расчеты».

Вторая часть отвечает за все промежуточные вычисления, а также обеспечивает вывод значений интересующих зависимостей. Для улучшения визуальной восприимчивости всего программного комплекса некоторые второстепенные результаты отображаются только в этой части. Интерфейс данной части оказался вполне приемлемым и удобным для использования и анализа данных.

Третья часть осуществляет вывод необходимых расчетных значений. В данном случае, это вероятность возникновения неконтролируемых отказов, которые останутся после проведения тестового и допускового контроля.

Таким образом, разработанный программный комплекс при эксплуатации КБО по техническому состоянию дает два существенно важных достоинства:

1. Существенно повышенное удобство при проведении ряда испытаний, т.к. возможно мгновенно получать расчетное значение для любой из зависимостей в пределах алгоритма при изменении входных

данных. Таким образом, оператор может достаточно быстро определить, какое входное значение и каким образом влияет на интересующий результат.

2. Возможность частичной или даже полной доработки и переработки приложения, что может потребоваться при постановке смежных задач.

КОМБИНИРОВАННЫЙ СТЕРЕОДИСПЛЕЙ ТРАЕКТОРИЙ ДВИЖЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

А.С. Решетников

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

Объемное представление объектов является актуальной темой в наше время, так как двухмерное изображение не позволяет получить информацию в полном объеме. Часто нам необходимо знать, что находится с другой стороны предмета, чтобы промоделировать какие-то решения в данной ситуации. Конечно же, существуют программы, где можно создавать 3D модели, но они не являются наглядными.

В качестве одного из вариантов создания объемного изображения предлагается глобус со светодиодным дисплеем. Он создан с целью наглядного указания положения низколетящих спутников в заданный момент времени, их траектории в пространстве и проекции траектории спутника на поверхность Земли.

Дисплей также позволяет отображать облачность и освещенность Земли Солнцем. Работа дисплея возможна лишь при невысоком уровне общего освещения.

В качестве 3D-модели Земли взят обычный глобус. Это позволяет значительно точнее светодиодного дисплея отобразить земную поверхность. Такое решение позволило на порядок снизить требования к аппаратной и программной частям устройства.

Светодиодный дисплей работает по принципу механической развертки изображения в пространстве. Главный элемент устройства - рамка в форме кольца, по радиусу которого расположены светодиоды, причем на трех уровнях, тем самым, обеспечивая необходимые изображения. Она вращается электродвигателем, размещенным внутри подставки глобуса, с частотой 800-1000 об/мин. При такой скорости вращения кольцо становится практически незаметным. Светодиоды оставляют следы, при этом мы наблюдаем изображения спутников и облачности. Излучение светодиодов нижнего третьего уровня направлено от наблюдателя на поверхность глобуса. Оно имитирует солнечный свет. На темной стороне Земли яркость светодиодов снижается в три раза. В такое же количество раз снижается яркость облачного слоя. Светодиодами облачного слоя отображается и след