

УДК 621.3

## **МАЛЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ АППАРАТ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПОВЕРХНОСТИ МКС**

А.С. Рахимбеков, А.М. Телегин  
Самарский университет, г. Самара

Разные дефекты на корпусе модуля международной космической станции являются проблемой для космонавтов. Воздействия в космосе бывают самые разные: радиация, метеорное воздействие, колебание температуры, космический мусор, вибрация и т.д. Эти воздействия изменяют параметры оптических устройств, вызывают появление дефектов в корпусе. С целью контроля поверхности МКС предлагается создать малый космический аппарат, который позволит космонавтам, находясь на борту модуля, наблюдать и анализировать принятые данные. И по этим данным выявить проблему не выходя в открытый космос.

Моя научная работа направлена на создание такого рода космического аппарата. Анализ технической литературы показывает, что такой аппарат должен иметь малый вес и обладать небольшим запасом энергии. Аппарат не будет иметь солнечных панелей, потому что периодически будет возвращаться на МКС для подзарядки никель-кадмиевых герметичных аккумуляторов. Управляющим элементом космического корабля являются бортовая система управления с резервированием, состоящая из двух микропроцессоров. Для ориентации и стабилизации будет использоваться магнитная система ориентации в виде электромагнитных катушек.

В целом алгоритм работы выглядит следующим образом: внешняя среда – датчики КА – алгоритм СОС – исполнительные органы – космический аппарат – внешняя среда.

УДК 621.3

## **СОСТАВ МАЛОГО КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ И АНАЛИЗА ДЕФЕКТОВ**

А.С. Рахимбеков, А.М. Телегин  
Самарский университет, г. Самара

Цель работы: анализ свойств создаваемого аппарата по типу Кубсат.

На показатели целевой эффективности космических аппаратов наблюдения существенное влияние оказывает мощность системы электропитания. В процессе проектирования космических аппаратов наблюдения происходят постоянные уточнения и изменения их проектных характеристик, в частности характеристик электропотребления и

циклограмм работы аппаратуры бортовых систем. Изменение проектных характеристик бортовой аппаратуры в процессе разработки рабочей документации может приводить к изменению энергобаланса на борту КА, влиять на программу работы целевой аппаратуры и, соответственно, на выполнение требований по отдельным параметрам функционирования КА по целевому назначению [1].

Для защиты от перезаряда аккумулятора может быть добавлено специальное устройство - датчик давления, сигнализирующий о повышении внутреннего давления в аккумуляторе. Датчик давления используется как индикатор окончания заряда.

Аппарат будет принимать команды и отправлять данные через фазированную антенную решетку X-диапазона с круговой поляризацией.

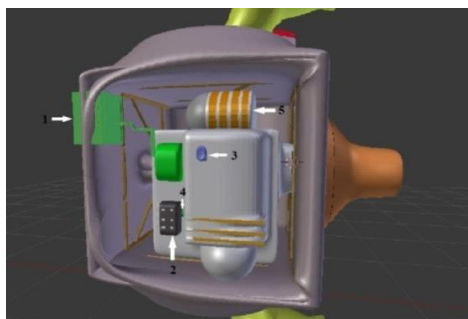


Рисунок 1- Фазированная антенна -1, спектрометр гамма-излучения и нейтронов - 2, Ртутный лазерный альтиметр -3, Система двойного изображения ртути - 4

Спектрометр гамма-излучения и нейтронов (GRNS) для обнаружение гамма-лучей и нейтронов

Ртутный лазерный альтиметр (MLA): это дальномер для измерения расстояние от малого космического аппарата до МКС.

Mercury Dual Imaging System (MDIS): этот инструмент состоит из широкоугольных и узкоугольных изображений, которые будут отображать рельефы, отслеживать изменения в спектрах поверхности и собирать топографическую информацию.

#### Заключение

В данной работе представлены особенности структуры малого космического аппарата. Они позволяют употребляя меньшее количество энергии, создать условия для наблюдения за объектом.

#### Список использованных источников

1 Куренков В.И., Салмин В.В., Абрамов Б.А. Моделирование целевого функционирования космических аппаратов наблюдения с учетом энергобаланса – Самара: издательство СГАУ, 2007. - 12 с.