

УДК 629.783

ПРОЕКТ МАЛОГО УНИВЕРСИТЕТСКОГО КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

С.Л. Сафронов, И.С. Ткаченко, В.В. Волоцуев, А.Г. Илюшев, А.В. Саватеев
 Научные руководители – д.т.н., профессор В.В. Салмин,
 д.т.н., профессор В.И. Куренков, к.т.н., доцент В.И. Абрашкин
 Самарский государственный аэрокосмический университет
 имени академика С.П. Королёва

Разработанный малый космический аппарат (КА) предназначен для мониторинга земной поверхности и атмосферы в Поволжском регионе с целью решения следующих социально-экономических задач:

- контроля за состоянием почвы, лесных массивов, посевов с целью обеспечения природоохранных органов регионального уровня информацией для принятия управленческих решений;
- экологического контроля состояния суши и внутренних водоемов;
- контроля за состоянием атмосферы и погодных условий.

Аппаратурой специального назначения для малого КА является камера ДЗЗ разработки НПП «ОПТЭКС» КОЭ–3. Камера производит съемку в трех спектральных диапазонах и в панхроматическом режиме. Разрешение – 37,5 м с высоты орбиты 500 км, полоса захвата – 75 км.

В качестве аппаратуры, обеспечивающей доставку результатов съемки из космоса на наземные средства потребителя используется высокоскоростная радиолиния, пропускная способность которой составляет 16+64 Мбит/с.

Оптимальный состав бортового комплекса управления КА определен по основным критериям массогабаритных и энергетических характеристик.

Проведен проектный расчет системы ориентации и стабилизации и определен ее приборный состав. В качестве приборов системы определения ориентации на малом КА используются: два датчика Солнца, датчик Земли, блок датчиков угловых скоростей, приемник единой космической навигационной системы «ГЛОНАСС».

Малый КА также является универсальной платформой для проведения технических экспериментов по отработке узлов и систем, предназначенных для установки на дорогостоящие и уникальные космические аппараты.

Малый КА устанавливается на носитель в переходной отсек сборочно-защитного блока с помощью адаптера.

Малый КА выводится на опорную орбиту в качестве попутной полезной нагрузки совместно с базовым КА производства ГНП РКЦ «ЦСКБ -Прогресс», а на рабочую орбиту выведение осуществляется с помощью разгонного модуля – прототипа реактивной системы управления ФГУП «НИИМаш». Масса разгонного модуля – 6,5 кг, из них масса топлива – 2,5 кг.

Масса проектируемого малого КА – 43,5 кг, масса адаптера отделения – 10,6 кг, масса разгонного модуля – 6,5 кг. Суммарная масса малого КА – 60,6 кг.

Проект представляется на рассмотрение экспертному совету по отбору инновационных научных разработок в рамках программы У.М.Н.И.К. (участник молодёжного научно-инновационного конкурса) в связи с возможностью дальнейшей коммерциализации.