

А.Г. Кононенко, студент; В.В. Паслен, к.т.н., доцент, зав. каф.
Донецкий национальный технический университет
E-mail: kononenkoa6969@gmail.com

БОРТОВОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ УПРАВЛЯЮЩИЙ КОМПЛЕКС КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Бортовой комплекс управления — комплекс систем, расположенных на борту космического летательного аппарата и позволяющих осуществлять управление этим аппаратом. В состав бортового комплекса управления может входить более 50 различных систем, отвечающих за функционирование космического аппарата. Рассмотрим основные системы, которые обязательно входят в состав бортового комплекса управления космическим аппаратом. Первой является бортовая вычислительная система, которая служит для управления бортовыми системами и для координации их совместной работы. Может решать задачи автономного управления, планирования, обеспечивать связь с системой управления бортовой аппаратуры. Второй системой, составляющей бортовой комплекс управления, является система управления бортовой аппаратурой, в функциональные обязанности которой входит решение задач по управлению, контролю и диагностике состояния бортовых систем. Очень важной составляющей бортового комплекса управления является система управления движением и навигацией, которая совместно с комплексом управления, датчиками и исполнительными органами составляет единый комплекс по управлению движением космического летательного аппарата. Эта система позволяет решать важный комплекс задач: стабилизация летательного аппарата после отделения ракеты-носителя, ориентация в расчетных режимах, выполнение программных разворотов в любом режиме ориентации, проведение коррекции орбиты с помощью специальных двигателей, управление панелями солнечных батарей, проведение операций стыковки, расстыковки и по необходимости многие другие. Помимо перечисленных систем, в состав бортового комплекса управления входят: система бортовых измерений, предназначенная для получения и передачи на Землю информации о состоянии и работе систем, научного оборудования и состояния здоровья членов экипажа; бортовой радиокомплекс, обеспечивающий двустороннюю голосовую связь, обмен командно-программной информацией, телеметрической, телевизионной информацией. Обеспечение связи происходит через наземные комплексы или через спутник-ретранслятор, находящийся на геостационарной орбите.

При построении БКУ учитывают помимо функциональных и эксплуатационных требований, предъявляемых к КА, такие специфические требования, как:

- степень его автономности при выполнении полетных операций;
- возможность оперативного вмешательства в процессы управления БКУ со стороны НКУ.

Бортовой комплекс управления обычно имеет четыре режима работы:

- управление от НКУ;
- автономное управление, т. е. управление всеми системами по внутренним программам БКУ;
- смешанный режим, при котором часть управляющих воздействий формирует и передает на борт НКУ, а часть формирует и исполняет БКУ.