

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ С УПРАВЛЕНИЕМ ТЕПЛОВЫМ РЕЖИМОМ АВИАЦИОННОГО БАЗИРОВАНИЯ

Предлагается способ построения системы электропитания с управлением тепловым режимом для гиросtabilизированной оптико-электронной аппаратуры авиационного базирования.

ВВЕДЕНИЕ

Оборудование современных летательных аппаратов представляет собой ряд комплексов, объединенных в единую систему. Работа их невозможна без использования электрической энергии, без создания разнообразных электрических приводов, аппаратуры регулирования и защиты. В последнее время наблюдается рост скоростей и высот полета. Это поставило ряд задач по обеспечению высокого качества электропитания с большой надежностью и стабильностью на всех режимах полета, включая аварийные.

I. СПЕЦИФИКА УСЛОВИЙ РАБОТЫ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Системы электроснабжения летательных аппаратов работают в условиях, значительно отличающихся от наземных. На их работу оказывают влияние высота и скорость полета, механические перегрузки и произвольное положение в пространстве. Высотность характеризуется параметрами окружающего воздуха: температурой, плотностью, давлением, влажностью, составом, диэлектрической прочностью, теплоемкостью. В пределах тропосферы (до 11 км) температура воздуха с увеличением высоты равномерно понижается, затем остается постоянной равной минус 56,5° С, далее повышается, достигая 0° С на высоте 40 км.

II. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА

Структурная схема представлена на рисунке 1. Основой системы электропитания считается микроконтроллер (МК), который управляет логикой блока защиты и отправляет сигналы о внешних ситуациях на модуль управления и обработки сигналов через интерфейс UART. Также задачей МК является считывать показания термодатчика и в условиях пониженных температур управлять блоком нагревателей. Питается МК от 3,3 В предварительно преобразованной бортовой сети.

Карпов Никита Андреевич, студент 4 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, nikitakarpov01@gmail.com.

Научный руководитель: Батюков Сергей Валентинович, старший преподаватель кафедры теоретических основ электротехники Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, магистр технических наук, batiukov@bsuir.by.

Память необходима для хранения управляющей программы.

С помощью генератора тактовых импульсов синхронизируется работа всех основных узлов микроконтроллера.

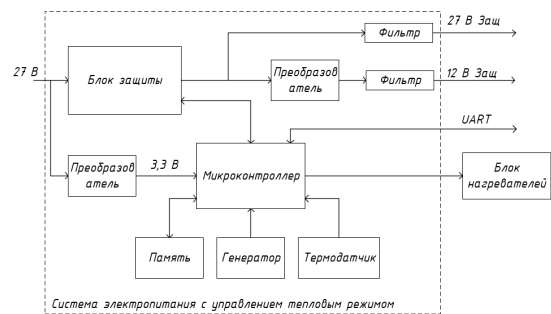


Рис. 1 – Структурная схема системы электропитания с управлением тепловым режимом

Задача блока защиты заключается в формировании внутреннего напряжения питания 27 В, защищать от переплюсовки, импульсов перенапряжения, пониженного напряжения входного питания и сообщать микроконтроллеру о сбоях в системе электропитания. После схемы защиты, напряжение преобразовывается до 12 В, фильтруется от кондуктивных помех, наводимых потребителями электрической энергии, и снабжает энергией модули оптико-электронной аппаратуры.

III. ВЫВОДЫ

Разработанная система электропитания позволяет работать аппаратуре авиационного базирования в условиях пониженных температур.

1. Синдеев, И. М. Системы электроснабжения воздушных судов // Транспорт, – 1990. – 296с.
2. Власов, Д. Г. Проектирование систем электроснабжения летательных аппаратов // М., – 1996. – 407с.