

УДК 621.311.6:629.7.05

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ДЛЯ АППАРАТА ФОРМАТА ROSKETQUBE

© Соборницкая А.Н., Кумарин А.А.

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация

e-mail: altSobor@yandex.ru

Для питания космических и стратосферных аппаратов применяются системы электропитания, которые чаще всего разрабатываются индивидуально под конкретный аппарат. При разработке необходимо руководствоваться требуемыми уровнями напряжения, количеством силовых каналов, контролем силы тока и напряжения батареи. Также должна быть возможность экстренного отключения питания в случае короткого замыкания.

Для питания спутника применяются солнечные панели [1]. Для повышения КПД применяются системы отслеживания точки максимальной мощности.

В рамках данной работы была разработана система электропитания с подключенными к солнечным панелям через систему отслеживания точки максимальной мощности по структурной схеме, показанной на рисунке 1.

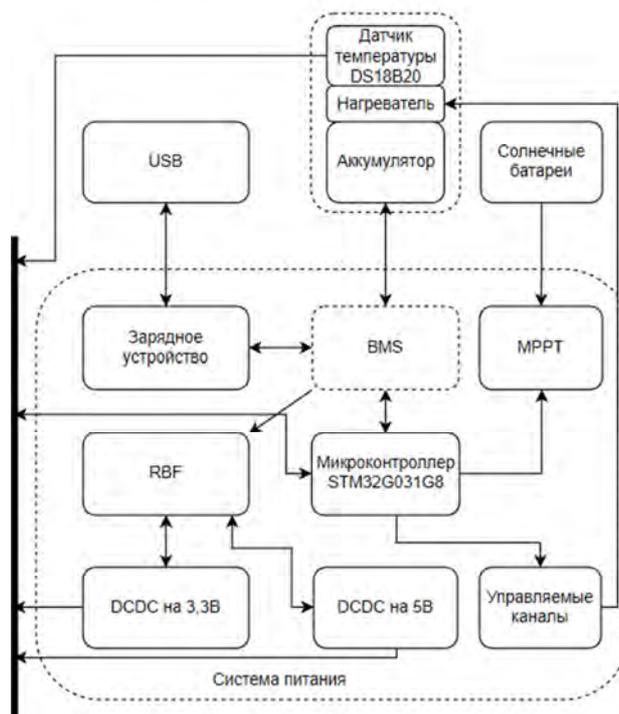


Рисунок 1 – Структурная схема системы электропитания

Аккумуляторная батарея подключается к импульсным преобразователям питания и к линейному преобразователю напряжения. Она заряжается от USB, который подключается через контроллер заряда. Линейный преобразователь обеспечивает обособленное питание для управляющего микроконтроллера. Также микроконтроллер дает возможность включить линию 5 В. У устройства есть возможность отключить батарею от остального устройства путем закрытия транзистора. В устройстве есть 4 силовых канала.

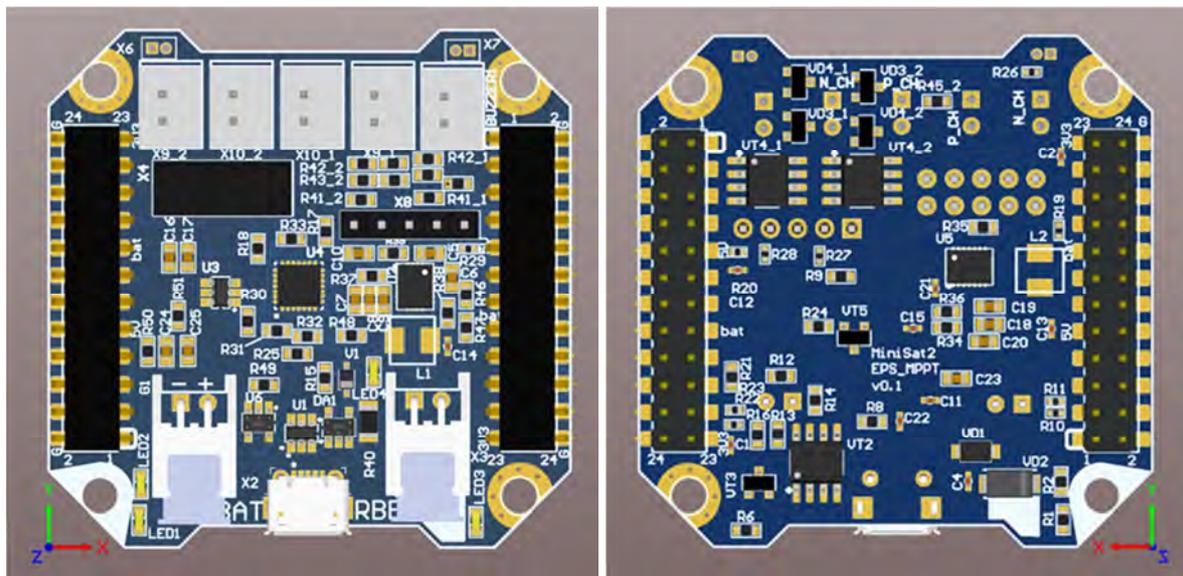


Рисунок 2 – 3D-рендеры платы системы электропитания

Трассированная плата показана на данном рисунке 2.

Таким образом, в ходе работы была разработана система питания для перспективного пикоспутника MiniSat [2]. Она была изготовлена и протестирована. Было разработано программное обеспечение. На основе результатов испытаний будет разработан и изготовлен летный образец для стратосферных и космических испытаний.

Работа выполнена при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

Библиографический список

1. Кумарин А.А., Кручинина Ю.С. Отработка системы электропитания наноспутника с использованием полу-натурного имитатора солнечной батареи // Управление движением и навигация летательных аппаратов: сборник трудов XXV Всероссийского семинара по управлению движением и навигации летательных аппаратов. Самара: Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 2022. С. 248–251.
2. Кумарин А.А. Разработка образовательного пикоспутника MiniSat // Дорога в космос: Первая междунар. конф. по космическому образованию. (Москва 5–8 октября 2021 г.). М.: ИКИ РАН, 2021. С. 146–147.