

ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ОТ НЕСКОЛЬКИХ ИСТОЧНИКОВ И СНИЖЕНИЕ СКОРОСТИ ЕЕ ИЗНОСА ПРИ ЭТОМ

Авторы: Демьянова Ю.А., Иванов В.А.

филиал ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Смоленске

Научный руководитель: Строев Николай Николаевич

филиал ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Смоленске

Наиболее важными показателями качества функционирования аккумуляторной батареи являются: емкость, напряжение, допустимая глубина разряда, срок службы, КПД, диапазон рабочих температур, допустимые величины токов заряда и разряда.

В процессе эксплуатации аккумуляторной батареи некоторые эксплуатационные параметры могут ухудшаться. Процесс ухудшения параметров можно замедлить, если правильно использовать аккумуляторную батарею, в частности заряжать её в оптимальном режиме. Однако, процесс её «старения» всё равно неизбежен, и для бесперебойной работы устройств, которые получают питание от аккумуляторной батареи, требуется своевременная замена аккумулятора. Определить степень изношенности аккумуляторной батареи позволяет контроль его параметров.

Зарядка аккумуляторной батареи может осуществляться одновременно от нескольких независимых маломощных источников, в том случае, когда мощности одного источника недостаточно для зарядки. Особенно это актуально при зарядке аккумуляторной батареи с помощью альтернативных источников энергии, например нескольких маломощных ветрогенераторов или солнечных панелей.

Целью работы является разработка контроллера заряда аккумуляторной батареи, который позволит заряжать аккумуляторную батарею от нескольких независимых источников, снизит скорость её износа и позволит контролировать её параметры для своевременного вывода из эксплуатации.

В состав разрабатываемого устройства входят два модуля:

- первый – модуль, осуществляющий преобразование энергии, получаемой от каждого независимого источника энергии. Он построен на основе регулятора первого типа (повышающего). Устройство может содержать несколько модулей преобразования энергии (по одному на каждый независимый источник);

- второй – модуль контроля величины зарядного тока. Он построен на основе микросхемы контроллера заряда, микросхемы для получения параметров аккумуляторной батареи и микроконтроллера, управляющего работой обеих микросхем. Модуль контроля величины зарядного тока в устройстве предусматривается только один. На него поступает энергия со всех модулей преобразования энергии после её суммирования. Он обеспечивает требуемый режим зарядки аккумуляторной батареи, прекращает зарядку, когда аккумуляторная батарея заряжена, и возобновляет её, когда уровень заряда аккумуляторной батареи падает ниже заданного уровня. Устройство также предусматривает индикацию режима работы устройства с помощью светодиодов и возможность ручного сброса в случае возникновения ошибки.

Таким образом, разработанное устройство контроля процесса зарядки аккумуляторной батареи в оптимальном режиме от нескольких независимых источников энергии позволяет дольше сохранить работоспособность аккумуляторной батареи и получить информацию для её своевременного вывода из эксплуатации, в случае значительного ухудшения её характеристик.