© Г.И. Бабокин, Е.Б. Колесников, С.Б. Малков, О.В. Филимонов, 2006

УДК 621.316

Г.И. Бабокин, Е.Б. Колесников, С.Б. Малков, О.В. Филимонов

ГАРАНТИРОВАННОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Семинар № 21

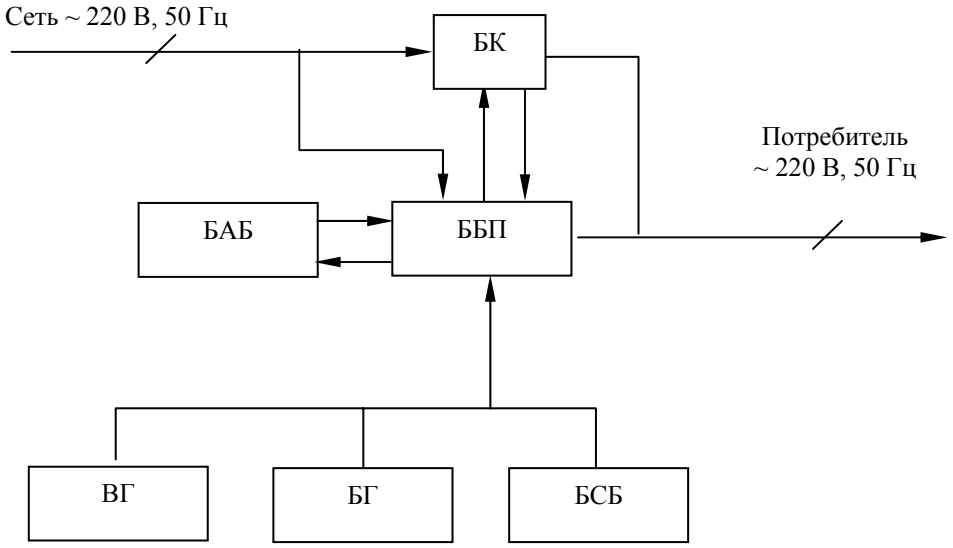
В настоящее время, в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, связи, на транспорте и т.д. используется современное сложное электронное и электрическое оборудование, безотказность, надежность и непрерывность работы которого имеет ключевое значение для успешной деятельности данных отраслей хозяйства. Например, при реанимационных действиях медперсонала, внеплановых, срочных операциях, а также для оперативного управления бригадами скорой медицинской помощи необходимо гарантированное электроснабжение электрооборудование, от чего часто зависит спасение жизни человека. На птицеводческих фермах сбой электроснабжения приводит к гибели птицы (например, от удушья из-за остановки вентиляции) и порче яиц в инкубаторе от остывания. На железнодорожном транспорте проблема электроснабжения может привести к сбою в управлении движением подвижного состава. Кроме того, перебои электроснабжения (даже незначительные) могут привести к сбою технологических процессов промышленных предприятий, где управление техпроцессами осуществляется с помощью компьютерной техники.

Решением проблемы надёжности и бесперебойности электроснабжения является применение источников бесперебойного питания (ИБП), обеспечивающих надёжную защиту от наиболее часто встречающихся неполадок в сети: всплесков и скачков напряжения, полного пропадания напряжения в сети от 1 до десятков минут.

Разработан ИБП, работающий по схеме "сеть – блок управления – аккумуляторная батарея (АБ) – инвертор – сеть". Обоснованы параметры ИБП, удовлетворяющие требованиям для электронного оборудования ответственных объектов:

- форма синусоидальной кривой;
- напряжение 220В (погрешность не более 3 %);
- частота 50 Гц (погрешность не более 0,1 %);
- малые габариты и масса;
- использование гелиевых АБ позволяет разместить ИБП в любом помещении;
- возможность подключения электроприёмников различного характера.

Упрощённая структурная схема ИБП для ответственных объектов представлена на рисунке.



Упрощённая структурная схема ИБП: БК – блок коммутации (осуществляет переключение электропитания потребителя от сети через ИБП в момент исчезновения напряжения в сети); БАБ – блок аккумуляторных батарей; ВГ (ветрогенератор), БГ (бензо-, дизельгенератор), БСБ (блок солнечных батарей) – осуществляют подзарядку БАБ в период отсутствия напряжения в сети, что увеличивает время электропотребления от ИБП; ББП (блок бесперебойного питания) – осуществляет контроль за состоянием сети, переключение питания потребителя от сети на питание от БАБ, зарядка БАБ, и включает фильтр, выпрямитель, инвертор, блок управления и пр.

Данное оборудование может найти применение во многих отрослях, например, в медицинских учреждениях, в которых: требуется высокая степень надежности питания, вытекающая из необходимости безопасного окончания медицинских процедур связанных с общим наркозом, облучением и т.п., повторение которых является невозможным или связано с подвержением опасности здоровья пациента; используются приборы, служащие для поддержания жизненно важных функций пациента.

Лабораторные испытания показали надёжность и безотказность работы ИПБ.

Коротко об авторах

Бабокин Геннадий Иванович – профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой «Электротехника», проректор по научной работе,
Колесников Евгений Борисович - доцент, кандидат технических наук, кафедра «Электротехника»,
Малков Сергей Борисович – заведующий лабораториями кафедры «Электротехника»,
Филимонов Олег Вячеславович – инженер кафедры «Электротехника»,

Новомосковский институт Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева.