

УДК 621.321

СИСТЕМА НИЗКОВОЛЬТНОГО СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕЩЕНИЯ С ВЫСОКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ, НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ

И. В. КОКОШНИКОВ

Научный руководитель А. В. ИВАНОВ, канд. техн. наук, доц.
Вологодский государственный университет
Вологда, Россия

Светодиодные светильники и лампы являются доминирующими при создании современных систем освещения. Их достоинством по сравнению с другими источниками света является высокая энергоэффективность, выражаемая в меньшем потреблении электроэнергии при эксплуатации, лучшей светоотдаче. Однако большой срок службы светодиодных ламп, который заявляют производители, не всегда соответствует действительности.

Как показала практика, причиной преждевременного выхода из строя светодиодной лампы преимущественно является нарушение работы электрического преобразователя – драйвера, выполняющего роль выпрямителя и стабилизатора тока для светодиодов. Драйвер светодиодной лампы состоит из таких электронных компонентов, как конденсаторы, дроссели, линейные стабилизаторы, которые при некачественной сборке или неправильно рассчитанном тепловом режиме часто выходят из строя.

В качестве решения проблемы предлагается разработка системы низковольтного рабочего освещения, в которой светодиодные лампы и светильники в пределах одной линии (помещения, квартиры, дома, здания) будут запитаны пониженным постоянным напряжением от одного преобразователя вместо использования преобразователей в каждой лампе и светильнике. Данная система освещения имеет следующие преимущества:

- высокая энергоэффективность, обеспечиваемая применением одного преобразователя вместо нескольких (что приведет к снижению потерь мощности) и возможностью прямого подключения системы НСО к ВИЭ;

- высокая надежность, обеспечиваемая существенным упрощением конструкции светодиодной лампы, выносом самого ненадежного элемента (преобразователя) из лампы, снижением нагрева лампы;

- высокая безопасность эксплуатации и монтажа, обеспечиваемая применением сверхнизкого постоянного напряжения;

- комплексное снижение стоимости оборудования, материалов и монтажа.

Предлагаемая к разработке система рабочего НСО позволит полноценно и комплексно использовать основные преимущества светодиодных источников света – энергоэффективность, большой срок службы, повысить надежность и безопасность эксплуатации системы.